

ПРИЛОЖЕНИЕ 4

РАБОЧИЕ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИН

По направлению подготовки 27.03.04 Управление в технических системах

Б1.Б.1 Философия.....	3
Б1.Б.2 История.....	9
Б1.Б.3 Иностранный язык.....	15
Б1.Б.4 Экономика предприятия	23
Б1.Б.5 Математика.....	29
Б1.Б.6 Экология	39
Б1.Б.7 Физика.....	47
Б1.Б.8 Химия.....	57
Б1.Б.9 Информационные технологии	65
Б1.Б.10 Инженерная и компьютерная графика	72
Б1.Б.11 Безопасность жизнедеятельности	81
Б1.Б.12 Теоретическая механика	88
Б1.Б.13 Электротехника и электроника	97
Б1.Б.14 Метрология и измерительная техника.....	103
Б1.Б.15 Теория автоматического управления.....	110
Б1.Б.16 Физическая культура и спорт	119
Б1.Б.17 Правоведение	126
Б1.Б.18 Программирование и основы алгоритмизации.....	133
Б1.Б.19 Вычислительные машины, системы и сети.....	139
Б1.Б.20 Основы научных исследований.....	145
Б1.Б.21 Социальная психология	150
Б1.В.ОД.1 Технический перевод	156
Б1.В.ОД.2 Иностранный язык для профессионального общения	163
Б1.В.ОД.3 Русский язык	170
Б1.В.ОД.4 Информатика.....	176
Б1.В.ОД.5 Математические основы теории автоматического управления	182
Б1.В.ОД.6 Вычислительная математика	192
Б1.В.ОД.7 Теория вероятностей и статистика.....	197
Б1.В.ОД.8 Дискретная математика.....	202
Б1.В.ОД.9 Введение в специальность	207
Б1.В.ОД.10 Микропроцессорная техника в системах управления.....	215
Б1.В.ОД.11 Технология автоматизированного машиностроения	224

Б1.В.ОД.12 Управление и эксплуатация производственных систем	230
Б1.В.ОД.13 Основы теории надежности	243
Б1.В.ОД.14 Основы искусственного интеллекта	248
Б1.В.ОД.15 Силовые электронные устройства	253
Б1.В.ОД.16 Моделирование систем управления	260
Б1.В.ОД.17 Технические средства автоматизации и управления	266
Б1.В.ОД.18 Политология	273
Элективные дисциплины по физической культуре и спорту - ОФП	279
Элективные дисциплины по физической культуре и спорту - спортивные игры	286
Элективные дисциплины по физической культуре и спорту - оздоровительное отделение	293
Б1.В.ДВ.1.1 Иностранный язык как средство межкультурных коммуникаций.....	300
Б1.В.ДВ.1.2 Продвинутой иностранный язык intermediate уровня	307
Б1.В.ДВ.2.1 Иностранный язык для делового общения	313
Б1.В.ДВ.2.2 Иностранный язык в образовании.....	319
Б1.В.ДВ.3.1 Программирование в MatLab	324
Б1.В.ДВ.3.2 Расширения пакета MatLab	330
Б1.В.ДВ.4.1 Применение физических эффектов в технике.....	336
Б1.В.ДВ.4.2 Уравнения математической физики	342
Б1.В.ДВ.5.1 Пакет MatLab	349
Б1.В.ДВ.5.2 Пакет Maple	357
Б1.В.ДВ.6.1 Технологии обработки информации	365
Б1.В.ДВ.6.2 Системы обработки информации	371
Б1.В.ДВ.7.1 Основы схемотехники	377
Б1.В.ДВ.7.2 Цифровая схемотехника	384
Б1.В.ДВ.8.1 Практический курс LabView	391
Б1.В.ДВ.8.2 Системы виртуального моделирования	397
Б1.В.ДВ.9.1 Автоматизированные производственные системы.....	403
Б1.В.ДВ.9.2 Гибкие автоматизированные комплексы	412
Б1.В.ДВ.10.1 Технологии искусственного интеллекта в MatLab	418
Б1.В.ДВ.10.2 Интеллектуальные технологии в MatLab	423
Б1.В.ДВ.11.1 Системы управления базами данных	428
Б1.В.ДВ.11.2 Базы данных	433
ФТД.1 Основы мехатроники	438
ФТД.2 Моделирование транспортных систем	444

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
"Уральский государственный университет путей сообщения"
(ФГБОУ ВО УрГУПС)

Б1.Б.1 Философия
рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	Философия и история		
Учебный план	27.03.04	Управление в технич.	системах-2016.plm.xml
	Направление 27.03.04 Управление в технических системах Профиль "Управление в технических системах"		
Квалификация	бакалавр		
Форма обучения	очная		
Объем дисциплины (модуля)	4 ЗЕТ		
Часов по учебному плану	144	Часов контактной работы всего	60,1
в том числе:			
аудиторные занятия	54	Контактная аудиторная работа (в расчете на 1 группу)	54
самостоятельная работа	54	Руководство и консультирование по дисциплине (в расчете на 1 группу)	3,6
часов на контроль	36	в том числе:	
Промежуточная аттестация в семестрах:			3,6
экзамен 2		Контактная работа на аттестационные испытания	2,5
Формы контроля:		консультация перед экзаменом	2
эссе		прием экзамена	0,5

Распределение часов дисциплины по семестрам

[illegible]

1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	обеспечение мировоззренческой, методологической и социокультурной подготовки специалиста в соответствии требованиям федерального государственного образовательного стандарта высшего образования.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОП	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.Б
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Для изучения данной учебной дисциплины необходимы знания, умения и навыки, приобретенные в общеобразовательных учреждениях и при изучении дисциплин Б1.Б.2 История
2.1.2	При изучении дисциплины Б1.Б.2 История обучающийся должен знать:закономерности, основные события и особенности истории России с древнейших времен до наших дней в контексте европейской и всемирной истории, основные политические и социально-экономические направления и механизмы, характерные для исторического развития и современного положения Российской Федерации; уметь анализировать процессы и тенденции современной социокультурной среды,применять в профессиональной и других видах деятельности базовые понятия, знания и закономерности осмысления исторического процесса и актуальной общественно-политической практики,использовать знания истории в профессиональной деятельности.
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Б1.Б.21 Социальная психология

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
ОК-1: способность использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции	
Знать:	
Уровень 1	основные определения, понятия, категории и законы философии, ценности мировой культуры
Уровень 2	основные философские теории и культурные, применяемые для рассмотрения и анализа типовых (онтологических, методолого-гносеологических, социально-антропологических, этико-аксиологических) проблем и задач
Уровень 3	основные философские теории, применяемые для решения жизненных (нестандартных) проблем и задач
Уметь:	
Уровень 1	распознавать философские теории, находя между ними содержательные и исторические связи; уметь структурировать содержание философских концепций, выделяя основную суть; соотносить содержание концепций и социально-исторический контекст периода их возникновения; выделять причины генезиса философских теорий
Уровень 2	объяснить причину генезиса философских теорий; распознавать характер жизненных проблем, устанавливая причинно-следственную связь между контекстом их возникновения и самим содержанием проблем; грамотно (сквозь призму понятий и категорий философии) описывать, объяснять и оценивать происходящие события
Уровень 3	использовать философские теории для анализа нестандартных жизненных ситуаций; предсказывать последствия выбора тех или иных жизненных ориентиров; корректировать основы (личного) мировоззрения, анализируя предпосылки рефлексивного выбора
Владеть:	
Уровень 1	-
Уровень 2	-
Уровень 3	-

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	основные направления, школы и этапы исторического развития философии; структуру философского знания;
3.1.2	мировоззренческие, социально и личностно значимые философские проблемы.
3.2	Уметь:
3.2.1	анализировать социально значимые процессы, явления и философские проблемы.
3.3	Владеть:
3.3.1	навыками толерантного восприятия социальных и культурных различий и философских проблем; культурой мышления.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)					
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов (академических)	Компетенции	Литература

	Раздел 1. Введение в предмет философии. Генезис философского знания. Специфика философии как мировоззрения .				
1.1	Введение в предмет философии. Генезис философского знания. Специфика философии как мировоззрения . /Лек/	2	2	ОК-1	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Э1
1.2	Введение в предмет философии. Генезис философского знания. Специфика философии как мировоззрения. /Пр/	2	4	ОК-1	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2
1.3	Изучение литературы и подготовка к устному вопросу по теме лекции, тестирование по изученным темам. /Ср/	2	6	ОК-1	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2
	Раздел 2. История философии: основные этапы развития философской мысли (от Античности до начала XX века). Ключевые проблемы современной философии.				
2.1	История философии: основные этапы развития философской мысли (от Античности до начала XX века). Ключевые проблемы современной философии. /Лек/	2	2	ОК-1	Л1.1 Л2.1 Л3.2 Э1 Э2
2.2	История философии: основные этапы развития философской мысли (от Античности до начала XX века). Ключевые проблемы современной философии. /Пр/	2	6	ОК-1	Л1.1 Л2.1 Л3.2 Э1 Э2
2.3	Изучение литературы и подготовка к устному вопросу по теме лекции, тестирование по изученным темам. /Ср/	2	10	ОК-1	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2
	Раздел 3. Онтология (учение о бытии). Диалектика как учение о развитии. Законы диалектики.				
3.1	Онтология (учение о бытии). Диалектика как учение о развитии. Законы диалектики. /Лек/	2	2	ОК-1	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2
3.2	Онтология (учение о бытии). Диалектика как учение о развитии. Законы диалектики. /Пр/	2	6	ОК-1	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2
3.3	Изучение литературы и подготовка к устному вопросу по теме лекции, тестирование по изученным темам. /Ср/	2	8	ОК-1	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2
	Раздел 4. Гносеология (учение о познании). Уровни и формы познания. Проблема поиска критерия истинного знания				
4.1	Гносеология (учение о познании). Уровни и формы познания. Проблема поиска критерия истинного знания /Лек/	2	2	ОК-1	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2
4.2	Гносеология (учение о познании). Уровни и формы познания. Проблема поиска критерия истинного знания /Пр/	2	6	ОК-1	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2
4.3	Изучение литературы и подготовка к устному вопросу по теме лекции, тестирование по изученным темам. /Ср/	2	8	ОК-1	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2
	Раздел 5. Философия науки и техники. Уровни и методы научного исследования. Закономерности развития науки. Понятие НТП.				
5.1	Философия науки и техники. Уровни и методы научного исследования. Закономерности развития науки. Понятие НТП. /Лек/	2	4	ОК-1	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2
5.2	Философия науки и техники. Уровни и методы научного исследования. Закономерности развития науки. Понятие НТП. /Пр/	2	6	ОК-1	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2

5.3	Изучение литературы и подготовка к устному вопросу по теме лекции, тестирование по изученным темам. /Ср/	2	6	ОК-1	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2
	Раздел 6. Антропология как учение о человеке. Аксиология человеческого бытия. Проблема иерархии ценностей.				
6.1	Антропология как учение о человеке. Аксиология человеческого бытия. Проблема иерархии ценностей. /Лек/	2	4	ОК-1	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2
6.2	Антропология как учение о человеке. Аксиология человеческого бытия. Проблема иерархии ценностей. /Пр/	2	4	ОК-1	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2
6.3	Изучение литературы и подготовка к устному вопросу по теме лекции, тестирование по изученным темам. /Ср/	2	6	ОК-1	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2
	Раздел 7. Социальная философия (учение об обществе). Природа и сущность общества. Современные подходы к определению общества.				
7.1	Социальная философия (учение об обществе). Природа и сущность общества. Современные подходы к определению общества. /Лек/	2	2	ОК-1	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2
7.2	Социальная философия (учение об обществе). Природа и сущность общества. Современные подходы к определению общества. /Пр/	2	4	ОК-1	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2
7.3	Изучение литературы и подготовка к устному вопросу по теме лекции, тестирование по изученным темам. /Ср/	2	6	ОК-1	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2
	Раздел 8. Подготовка к итоговому тестированию				
8.1	Подготовка к итоговому тестированию /Ср/	2	4	ОК-1	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2
8.2	Промежуточная аттестация /Экзамен/	2	36	ОК-1	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Фонд оценочных средств по дисциплине, состоящий из ФОС для текущего контроля и ФОС для проведения промежуточной аттестации обучающихся, приведен в УМК дисциплины.

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) также приведен в приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

6.1.1. Основная учебная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л1.1	Нижников	Философия	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2012	http://znanium.com/go.php?id=308309

6.1.2. Дополнительная учебная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л2.1	Островский Э. В.	Философия: Учебник	Москва: Вузовский учебник, 2016	http://znanium.com/go.php?id=536592

6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
--	---------------------	----------	-------------------	------------

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
ЛЗ.1	Сахновская Е. Г.	Философия: учебно-методическое пособие по самоподготовке к федеральному тестированию для студентов всех специальностей и всех форм обучения в 2-х частях	Екатеринбург: УрГУПС, 2015	http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN
ЛЗ.2	Коркунова О. В., Пятилетова Л. В.	Введение в предмет философии: учебное пособие по курсу "Философия" для студентов всех специальностей очной и заочной форм обучения	Екатеринбург: УрГУПС, 2012	http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения

Э1	filosof.historic.ru/
Э2	bb.usurt.ru

6.3 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Процесс обучения сопровождается использованием ОС Windows и приложением Microsoft Office.
---------	---

6.3.2 Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных

6.3.2.1	Не используются
---------	-----------------

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

7.1	Для проведения занятий лекционного типа используются специальные помещения - учебные аудитории, укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.
7.2	Для проведения практических занятий (занятий семинарского типа), групповых и индивидуальных консультаций используются специальные помещения - учебные аудитории, укомплектованные специализированной мебелью.
7.3	Для СРС, групповых и индивидуальных консультаций, используются специальные помещения - учебные аудитории для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.
7.4	Для текущего контроля и промежуточной аттестации используются Центр тестирования и (или) компьютерные классы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета.

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) И ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Эффективное освоение дисциплины предполагает регулярное посещение всех видов аудиторных занятий, выполнение плана самостоятельной работы в полном объеме и прохождение аттестации в соответствии с календарным учебным графиком. Студенту рекомендуется ознакомиться со списком основной и дополнительной литературы и взять в библиотеке издания в твердой копии (необходимо иметь при себе читательский билет и уметь пользоваться электронным каталогом «ИРБИС»). Доступ к информационным ресурсам библиотеки и информационно-справочным системам сети «Интернет» организован в читальных залах библиотеки со стационарных ПЭВМ, либо с личного ПЭВМ (ноутбука, планшетного компьютера или иного мобильного устройства) посредством беспроводного доступа при активации индивидуальной учетной записи. Пользование информационными ресурсами расширяет возможности освоения теоретического курса, выполнения самостоятельной работы и позволяет получить информацию для реализации творческих образовательных технологий. Комплект учебно-методических материалов по всем видам учебной деятельности, предусмотренным рабочей программой дисциплины (модуля), размещен на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru), доступной через личный кабинет обучающегося, и представлен в УМК дисциплины. Методические материалы, разработанные для обеспечения образовательного процесса представлены на сайте УрГУПС.

Формы самостоятельной работы студентов по данной дисциплине разнообразны. Они включают в себя:

1. изучение учебной, научной и методической литературы, материалов периодических изданий с привлечением электронных средств;
2. подготовка к лекционным и практическим занятиям, контрольным мероприятиям текущего контроля и промежуточной аттестации.

Основными видами самостоятельной работы студентов с участием преподавателя являются консультации, необходимые для:

- освоения понятийного аппарата дисциплины;
- написания эссе;

- подготовки к тестированию для промежуточной аттестации на федеральном портале тестирования www.i-exam.ru.
Выполнять самостоятельную работу и отчитываться по ее результатам студент должен в соответствии с календарным планом изучения дисциплины, видами и сроками отчетности.

При выполнении самостоятельной работы студент должен руководствоваться методическими указаниями, размещенными на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru), а также учебно-методические материалы, которые указаны для СРС по темам дисциплины в разделе 4 РПД "Структура и содержание дисциплины (модуля)".

Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине указан по темам дисциплины в разделе 4 РПД "Структура и содержание дисциплины (модуля)", материалы размещены на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru).

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
"Уральский государственный университет путей сообщения"
(ФГБОУ ВО УрГУПС)

Б1.Б.2 История

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	Философия и история		
Учебный план	27.03.04	Управление в технич.	системах-2016.plm.xml
	Направление 27.03.04 Управление в технических системах Профиль "Управление в технических системах"		
Квалификация	бакалавр		
Форма обучения	очная		
Объем дисциплины (модуля)	3 ЗЕТ		
Часов по учебному плану	108	Часов контактной работы всего	40,3
в том числе:			
аудиторные занятия	36	Контактная аудиторная работа (в расчете на 1 группу)	36
самостоятельная работа	36	Руководство и консультирование по дисциплине (в расчете на 1 группу)	1,8
часов на контроль	36	в том числе:	
Промежуточная аттестация в семестрах:			1,8
экзамен 1		Контактная работа на аттестационные испытания	2,5
Формы контроля:		консультация перед экзаменом	2
эссе		прием экзамена	0,5

Распределение часов дисциплины по семестрам

[illegible]

1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	сформировать у студентов комплексное представление о культурно-историческом своеобразии России, Европы и цивилизаций Востока, месте России в мировой цивилизации; сформировать понимание движущих сил и закономерностей исторического процесса; выработать навыки ведения дискуссии и полемики, публичного выступления, аргументации, работы с научной литературой.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОП	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.Б
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Для изучения данной учебной дисциплины необходимы знания, умения и навыки, приобретенные в общеобразовательных учреждениях.
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Б1.Б.2 Философия

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
ОК-2: способность анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции	
Знать:	
Уровень 1	закономерности и этапы исторического процесса, основные события и процессы мировой истории;
Уровень 2	природно-географические и социально-экономические условия развития общества в России и в Европе;
Уровень 3	особенности и закономерности формирования гражданского общества в России и в Европе;
Уметь:	
Уровень 1	анализировать социально значимые процессы, явления и исторические проблемы;
Уровень 2	ориентироваться в мировом историческом процессе, анализировать процессы и явления, происходящие в обществе
Уровень 3	определять этапы развития общества и качественные изменения в нем;
Владеть:	
Уровень 1	навыками уважительного и бережного отношения к историческому наследию и культурным традициям;
Уровень 2	навыками системного подхода к анализу этапов и закономерностей исторического развития общества;
Уровень 3	навыками толерантного восприятия исторических, социальных и культурных различий; навыками анализа и оценки исторических событий и процессов

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	движущие силы, закономерности и этапы исторического процесса; основные направления и школы исторического развития; основные события и процессы мировой и отечественной истории
3.2	Уметь:
3.2.1	определить место человека в системе социальных связей и в историческом процессе; анализировать социально-значимые процессы и явления; применять понятийно-категориальный аппарат, основные законы социальных и гуманитарных наук в профессиональной деятельности
3.3	Владеть:
3.3.1	навыками целостного подхода к анализу проблем общества; навыками уважительного и бережного отношения к историческому наследию и культурным традициям; навыками социального взаимодействия на основе принятых в обществе моральных и правовых норм; навыками толерантного восприятия социальных и культурных различий.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)					
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов (академических)	Компетенции	Литература
	Раздел 1. Теория и методология исторической науки. Сущность, формы, функции исторического знания. Методы изучения истории.				
1.1	Теория и методология исторической науки. Сущность, формы, функции исторического знания. Методы изучения истории. /Лек/	1	2	ОК-2	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э8 Э9 Э10

1.2	Древнерусское государство в IX–начале XII вв. Особенности становления государственности в России и мире. Российское государство в XVI веке. /Пр/	1	2	ОК-2	Л1.1 Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10
1.3	Этнокультурные и социально-политические процессы становления древнерусской государственности. /Ср/	1	2	ОК-2	Л1.1 Э1 Э2 Э3 Э7 Э8 Э9 Э10
	Раздел 2. Типы государственно-политических образований в эпоху Средневековья. Русские земли в XIII-XV веках и европейское средневековье				
2.1	Образование Российского централизованного государства /Лек/	1	2	ОК-2	Л1.1 Э1 Э2 Э3 Э7 Э8 Э9 Э10
2.2	Правление Ивана IV Грозного (1533–1584 гг.). /Пр/	1	2	ОК-2	Л1.1 Э1 Э2 Э3 Э7 Э8 Э9 Э10
2.3	Судебник 1497г. Великое княжество Литовское – альтернативный путь развития русского государства. Роль религии и духовенства в средневековых обществах Запада, Востока и России. /Ср/	1	8	ОК-2	Л1.1 Э1 Э2 Э3 Э7 Э8 Э9 Э10
	Раздел 3. XVII век в мировой и российской истории.				
3.1	Россия XVII в. в контексте развития европейской цивилизации /Лек/	1	2	ОК-2	Л1.1 Э1 Э2 Э3 Э7 Э8 Э9 Э10
3.2	"Смутное время": причины, ход, следствия. Переход к абсолютистской форме правления со второй половины XVII в. /Пр/	1	2	ОК-2	Л1.1 Э1 Э2 Э3 Э7 Э8 Э9 Э10
3.3	Великие географические открытия. Реформация и ее причины. Реформы патриарха Никона и раскол Русской православной церкви. "Бунташный век" в русской истории. /Ср/	1	4	ОК-2	Л1.1 Э1 Э2 Э3 Э7 Э8 Э9 Э10
	Раздел 4. XVIII век в европейской и мировой истории.				
4.1	Россия и Европа: общее и особенное. /Лек/	1	2	ОК-2	Л1.1 Э1 Э2 Э3 Э7 Э8 Э9 Э10
4.2	Реформы Петра I и Екатерины II. Особенности российского абсолютизма. /Пр/	1	2	ОК-2	Л1.1 Э1 Э2 Э3 Э7 Э8 Э9 Э10
4.3	"Северная война" 1700-1721 гг. Идеология Просвещения – идейная основа модернизации общественной жизни европейских стран. /Ср/	1	2	ОК-2	Л1.1 Э1 Э2 Э3 Э7 Э8 Э9 Э10
	Раздел 5. Россия и мир в XIX в.: попытки модернизации.				
5.1	Модернизация традиционного общества в России и Европе: общее и особенное. /Лек/	1	2	ОК-2	Л1.1 Э1 Э2 Э3 Э8 Э9 Э10
5.2	Россия в первой четверти XVIII в. Внутренняя и внешняя политика Александра I. /Пр/	1	2	ОК-2	Л1.1 Э1 Э2 Э3 Э7 Э8 Э9 Э10
5.3	Буржуазные реформы 60-70-х гг. XIX в., их значение. Особенности российской модернизации и ее итоги. Общественная мысль и особенности общественного движения в России в 19 в. /Ср/	1	2	ОК-2	Л1.1 Э1 Э2 Э3 Э7 Э8 Э9 Э10
	Раздел 6. Россия и мир в конце XIX – начале XX вв.				

6.1	Россия в системе мирового хозяйства и международных отношений на рубеже веков. /Лек/	1	2	ОК-2	Л1.1 Э1 Э2 Э3 Э7 Э8 Э9 Э10
6.2	СССР и мировое сообщество в межвоенный период (1920-е - 1930-е гг.). /Лек/	1	2	ОК-2	Л1.1 Э1 Э2 Э3 Э7 Э8 Э9 Э10
6.3	Россия в эпоху войн и революций (начало XX в. - 1921 гг.). /Пр/	1	2	ОК-2	Л1.1 Э1 Э2 Э3 Э7 Э8 Э9
6.4	I мировая война и ее влияние на внутреннюю ситуацию в России. Гражданская война в России (1918-21 гг.). Индустриализация СССР. Политика коллективизации сельского хозяйства. Культурная революция. /Ср/	1	2	ОК-2	Л1.1 Э1 Э2 Э3 Э7 Э8 Э9 Э10
	Раздел 7. СССР в годы Второй мировой войны (1939-1945 гг.). СССР и мировое сообщество в 1945-1991 гг. Распад СССР.				
7.1	СССР и мир в годы второй мировой войны (1939-1945 гг.). /Пр/	1	2	ОК-2	Л1.1 Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э8 Э9 Э10
7.2	Мир в эпоху "холодной войны" (1946-1991 гг.) /Лек/	1	2	ОК-2	Л1.1 Э1 Э2 Э3 Э7 Э8 Э9 Э10
7.3	Социально-экономическое и политическое развитие СССР в 1946-1991 гг. /Пр/	1	2	ОК-2	Л1.1 Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э7 Э8 Э9 Э10
7.4	Политика «перестройки» в экономическом и политическом развитии СССР. «Новое политическое мышление» и изменение геополитического положения СССР. Культура и духовность в России и СССР в 20 в. Научно-техническая революция и ее влияние на ход мирового общественного развития. /Ср/	1	4	ОК-2	Л1.1 Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10
	Раздел 8. Россия и мир на рубеже XX–XXI вв.				
8.1	Формирование постиндустриальной цивилизации. Мир в условиях глобализации. Современные проблемы человечества и роль России в их решении. /Лек/	1	2	ОК-2	Л1.1 Э1 Э2 Э3 Э7 Э8 Э9 Э10
8.2	Россия в современном геополитическом пространстве. /Пр/	1	2	ОК-2	Л1.1 Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э7 Э8 Э9 Э10
8.3	Становление новой российской государственности в 1990-е гг.. Внутренняя и внешняя политика РФ в 1990-е гг. Социально-экономическое положение России в 2001–2014 гг. Россия и СНГ. Внешняя политика РФ в 2000-2014 гг. /Ср/	1	4	ОК-2	Л1.1 Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э7 Э8 Э9 Э10
8.4	Написание эссе по предложенной теме /Ср/	1	4	ОК-2	Л1.1 Э1 Э2 Э3 Э7 Э8 Э9 Э10
8.5	Подготовка доклада на заданную тему /Ср/	1	4	ОК-2	Л1.1 Э1 Э2 Э3 Э7 Э8 Э9 Э10
	Раздел 9. Промежуточная аттестация				
9.1	Промежуточная аттестация /Экзамен/	1	36	ОК-2	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Фонд оценочных средств по дисциплине, состоящий из ФОС для текущего контроля и ФОС для проведения промежуточной аттестации обучающихся, приведен в УМК дисциплины.

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) также приведен в приложении 1 к рабочей программе дисциплины

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)				
6.1 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)				
6.1.1. Основная учебная литература				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л1.1	Дмитриев И. И.	История	Москва: Лань, 2013	http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=23601
6.1.2. Дополнительная учебная литература				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л2.1	Орлов А. С., Георгиев В. А., Георгиева Н. Г., Сивохина Т. А.	История России в схемах: учебное пособие	Москва: Проспект, 2015	
Л2.2	Орлов А. С., Георгиев В. А., Георгиева Н. Г., Сивохина Т. А.	Хрестоматия по истории России: учебное пособие	Москва: Проспект, 2015	
6.1.3. Методические разработки				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л3.1	Конов А. А.	Отечественная история: в 4-х ч. : курс лекций для студентов всех специальностей заочной формы обучения	Екатеринбург: УрГУПС, 2013	http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN
6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения				
Э1	Журнал «Российская история» – www.iriran.ru.			
Э2	www.i-exam.ru			
Э3	bb.usurt.ru			
Э4	Журнал «Вопросы истории» – www.elibrary.ru.			
Э5	Журнал «Родина» – www.istrodina.ru.			
Э6	Журнал «Новая и новейшая история» – www.hist.msu.ru.			
Э7	Журнал «История» – www.his.1september.ru			
Э8	Официальный сайт телеканала «Культура» – www.tv-kultura.ru			
Э9	Сайт по всемирной истории Сергея Нефедова. Институт истории и археологии УрО РАН. Сайт рекомендован Министерством образования и науки Российской Федерации – www.hist1.narod.ru.			
Э10	Сайт «Всемирная история» – www.world-history.ru.			
6.3 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем				
6.3.1 Перечень программного обеспечения				
6.3.1.1	Операционная система Windows, приложения MS Office.			
6.3.2 Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных				
6.3.2.1	не используются			

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)	
7.1	Для проведения занятий лекционного типа используются специальные помещения - учебные аудитории, укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.
7.2	Для проведения практических занятий (занятий семинарского типа), групповых и индивидуальных консультаций используются специальные помещения - учебные аудитории, укомплектованные специализированной мебелью, оснащенные мультимедиаоборудованием.
7.3	Для СРС, групповых и индивидуальных консультаций, используются специальные помещения - учебные аудитории для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.
7.4	Для текущего контроля и промежуточной аттестации используются Центр тестирования и (или) компьютерные классы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета.

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) И ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Эффективное освоение дисциплины предполагает регулярное посещение всех видов аудиторных занятий, выполнение плана самостоятельной работы в полном объеме и прохождение аттестации в соответствии с календарным учебным графиком. Студенту рекомендуется ознакомиться со списком основной и дополнительной учебной литературы (необходимо уметь пользоваться электронным каталогом «ИРБИС»).

Доступ к информационным ресурсам библиотеки и информационно-справочным системам сети «Интернет» организован в читальных залах библиотеки со стационарных ПК, либо с личного ПК (ноутбука, планшетного компьютера или иного мобильного устройства) посредством беспроводного доступа при активации индивидуальной учетной записи.

Пользование информационными ресурсами расширяет возможности освоения теоретического курса, выполнения самостоятельной работы и позволяет получить информацию для реализации творческих образовательных технологий.

Комплект учебно-методических материалов по всем видам учебной деятельности, предусмотренным рабочей программой дисциплины (модуля), размещен на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru), доступной через личный кабинет обучающегося, и представлен в УМК дисциплины

Методические материалы, разработанные для обеспечения образовательного процесса представлены на сайте УрГУПС.

Формы самостоятельной работы по данной дисциплине включают в себя:

- изучение основ конституционного строя России, основы и особенности его формирования, сравнительная характеристика с западной социокультурной цивилизацией;
- изучение учебной, научной и методической литературы по истории, материалов периодических изданий по истории, в том числе и в Интернете, постоянное ознакомление с последними достижениями исторической науки через изучение материалов специализированных сайтов по истории;
- подготовка к лекционным и практическим занятиям, контрольным мероприятиям текущего контроля и промежуточной аттестации по истории, подготовка вопросов преподавателю по новым тестовым заданиям.

Основными видами самостоятельной работы студентов с участием преподавателя являются:

- текущие консультации по истории;
- помощь в подборе и поиске необходимых источников информации при подготовке эссе.

Выполнять самостоятельную работу и отчитываться по ее результатам студент должен в соответствии с календарным планом изучения дисциплины, видами и сроками отчетности.

При выполнении самостоятельной работы студент должен руководствоваться методическими указаниями, размещенными на странице дисциплины в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru)

Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине указан по темам дисциплины в разделе 4 РПД "Структура и содержание дисциплины (модуля)", материалы размещены на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru).

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
"Уральский государственный университет путей сообщения"
(ФГБОУ ВО УрГУПС)

Б1.Б.3 Иностранный язык
рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	Иностранные языки и межкультурные коммуникации		
Учебный план	27.03.04	Управление в технич. системах-2016.plm.xml	
	Направление 27.03.04 Управление в технических системах Профиль "Управление в технических системах"		
Квалификация	бакалавр		
Форма обучения	очная		
Объем дисциплины (модуля)	10 ЗЕТ		
Часов по учебному плану	360	Часов контактной работы всего	163,4
в том числе:			
аудиторные занятия	144	Контактная аудиторная работа (в расчете на 1 группу)	144
самостоятельная работа	144	Руководство и консультирование по дисциплине (в расчете на 1 группу)	14,4
часов на контроль	72	в том числе:	
Промежуточная аттестация в семестрах:			14,4
экзамен 1, 2		Контактная работа на аттестационные испытания	5
Формы контроля:		консультация перед экзаменом	4
контрольные		прием экзамена	1

Распределение часов дисциплины по семестрам

[illegible]

1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	повышение исходного уровня владения иностранным языком, достигнутого на предыдущей ступени образования, и овладение студентами необходимым и достаточным уровнем коммуникативной компетенции для решения социально-коммуникативных задач в различных областях бытовой, культурной, профессиональной и научной деятельности при общении с зарубежными партнерами, а также для дальнейшего самообразования.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОП	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.Б
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Учебная дисциплина "Иностранный язык" преподается на основе знаний иностранного языка, полученных в общеобразовательных учреждениях.
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Полученные знания могут быть использованы при изучении дисциплин профессиональной направленности, в подготовке выпускной квалификационной работы, сборе научной информации на иностранном языке, а также для написания статей на иностранном языке для международных изданий.

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
ОК-5: способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия	
Знать:	
Уровень 1	лексику профессиональной направленности в объеме 1000 единиц
Уровень 2	лексику профессиональной направленности в объеме 1500 единиц
Уровень 3	лексику профессиональной направленности в объеме не менее 1500 единиц
Уметь:	
Уровень 1	переводить профессиональные тексты с иностранного языка на русский и с русского на иностранный со словарем
Уровень 2	переводить профессиональные тексты с иностранного языка на русский и с русского на иностранный без словаря
Уровень 3	переводить узко специальные тексты с иностранного языка на русский и с русского на иностранный без словаря
Владеть:	
Уровень 1	чтением и переводом со словарем
Уровень 2	чтением и переводом без словаря
Уровень 3	иностранным языком в сфере профессионального общения

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	грамматику и орфографию иностранного языка
3.2	Уметь:
3.2.1	переводить общие и профессиональные тексты на иностранном языке;
3.3	Владеть:
3.3.1	одним из иностранных языков на уровне не ниже разговорного или читать и переводить со словарем.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)					
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов (академических)	Компетенции	Литература
	Раздел 1. Знакомство. Люди (описание людей, типы коллег).				
1.1	Устный опрос по теме (лексика: рассказ о себе и знакомство с другими людьми), обсуждение грамматических правил (Повторение времен. Вопросительные предложения). /Пр/	1	12	ОК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6

1.2	Письменные упражнения: электронное сообщение. /Ср/	1	12	ОК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6
	Раздел 2. Свободное время. Работа и отдых.				
2.1	Устный опрос по теме (лексика: рассказ о работе и досуге), обсуждение грамматических правил (Настоящее время изъявительного наклонения). /Пр/	1	12	ОК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6
2.2	Письменные упражнения: список дел, докладная записка. /Ср/	1	12	ОК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6
	Раздел 3. Проблемы на работе. Стресс.				
3.1	Устный опрос по теме (лексика: обсуждение проблемы, решение проблемы по телефону, решение), обсуждение грамматических правил (Прошедшее время изъявительного наклонения. Наречия. Числительное). /Пр/	1	12	ОК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6
3.2	Письменные упражнения: телефонограмма. /Ср/	1	12	ОК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6
	Раздел 4. Планирование. Деловые поездки и встречи. Различные культуры.				
4.1	Устный опрос по теме (лексика: проведение собрания, встречи, переговоров), обсуждение грамматических правил (Будущее время изъявительного наклонения). /Пр/	1	12	ОК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6
4.2	Письменные упражнения: протокол собрания, письмо. /Ср/	1	12	ОК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6
	Раздел 5. Рынок. Продажи. Деньги.				
5.1	Устный опрос по теме (лексика: цифры, финансовые термины, описание тенденций), обсуждение грамматических правил (Степени сравнения. Синонимы и антонимы. Словообразование: суффиксы). /Пр/	1	12	ОК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6

5.2	Письменные упражнения: описание продукта и целевого рынка. /Ср/	1	12	ОК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6
	Раздел 6. Компании.				
6.1	Устный опрос по теме (лексика: типы компаний, подготовка выступления: начало презентации), обсуждение грамматических правил (Модальные глаголы). /Пр/	1	12	ОК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6
6.2	Письменные упражнения: написать профиль компании. /Ср/	1	12	ОК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6
6.3	Промежуточная аттестация /Экзамен/	1	36	ОК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6
	Раздел 7. Работа. Профессии. Устройство на работу. Карьера.				
7.1	Устный опрос по теме (лексика: собеседование в работодателем), обсуждение грамматических правил (Пассивный залог. Словообразование: словосложение). /Пр/	2	12	ОК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6
7.2	Письменные упражнения: резюме. /Ср/	2	12	ОК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6
	Раздел 8. Всемирная паутина. Продажи онлайн.				
8.1	Устный опрос по теме (лексика: назначение встречи по телефону), обсуждение грамматических правил (Повторение времен. Предлоги). /Пр/	2	12	ОК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6
8.2	Письменные упражнения: сопроводительное письмо к резюме. /Ср/	2	12	ОК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6
	Раздел 9. Отличные идеи. Перемены. Инновации.				

9.1	Устный опрос по теме (лексика: ведение переговоров, техника презентаций), обсуждение грамматических правил (Прямая и косвенная речь). /Пр/	2	12	ОК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6
9.2	Письменные упражнения: письмо-предложение, доклад. /Ср/	2	12	ОК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6
	Раздел 10. Управление людьми. Лидерство.				
10.1	Устный опрос по теме (лексика: качества и навыки хорошего управленца), обсуждение грамматических правил (Согласование времен). /Пр/	2	12	ОК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6
10.2	Письменные упражнения: подробный доклад, электронное сообщение. /Ср/	2	12	ОК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6
	Раздел 11. Реклама. Бренды. Обсуждение предпочтительного продукта. Конкуренция.				
11.1	Устный опрос по теме (лексика: известные бренды, рекламная терминология), обсуждение грамматических правил (Инфинитив, инфинитивные конструкции). /Пр/	2	12	ОК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6
11.2	Письменные упражнения: рекламная брошюра. /Ср/	2	12	ОК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6
	Раздел 12. Этика.				
12.1	Устный опрос по теме (лексика: решение проблем, принятие решений), обсуждение грамматических правил (Причастие. Причастный оборот). /Пр/	2	12	ОК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6
12.2	Письменные упражнения: статья, краткое сообщение для печати. /Ср/	2	12	ОК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6

12.3	Промежуточная аттестация /Экзамен/	2	36	ОК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6
------	------------------------------------	---	----	------	--

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Фонд оценочных средств по дисциплине, состоящий из ФОС для текущего контроля и ФОС для проведения промежуточной аттестации обучающихся, приведен в УМК дисциплины.

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) также приведен в приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

6.1.1. Основная учебная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л1.1	Cotton D., Falvey D., Kent S., O'Driscoll N.	Market Leader: Elementary : Business English Course Book	[S. 1.]: Pearson Education Limited, [2012]	
Л1.2	Dallapiazza R.-M., Eduard von Jan T., Schonherr J., Orth-Chambah	Tangram aktuell 2: Lektion 1-4 : Kursbuch + Arbeitsbuch : Niveaustufe A2/1	[S. 1.]: Hueber Verlag, [2013]	
Л1.3	Dallapiazza R.-M., Eduard von Jan B., Bluggel A., Schumann S., Hilpert	Tangram aktuell 2: Lektion 5-8 : Kursbuch + Arbeitsbuch : Niveaustufe A2/2	[S. 1.]: Hueber Verlag, [2013]	
Л1.4	Cotton D., Falvey D., Kent S.	Market leader: pre-intermediate : business english course book	, [2014]	
Л1.5	Heu E., Abou-Samra M., Perrard M., Pinson C.	Le nouvel edito: njveau B1 : methode de francais	[Paris]: Didier, [2015]	

6.1.2. Дополнительная учебная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л2.1	Raitskaya L., Cochrane S.	Macmilian Guide to Economics. Student`s Book	Oxford: Macmillan, 2007	
Л2.2	Funk H., Kuhn C., Demme S., Bayerlein O.	Studio d A 1: Deutsch als Fremdspache : Kurs- und Übungsbuch	[S. 1.]: Cornelsen, [2012]	
Л2.3	Penfornis J.-L.	Francais.com: methode de francais professionnel et des affaires	Paris: Cle international, [2011]	
Л2.4	Рыбкина С. Н., Стихина И. А.	Базовые структуры немецкой грамматики и их корреляты в английском языке: учебное пособие для студентов направлений "Торговое дело" и "Туризм", изучающих немецкий язык в качестве второго иностранного при первом английском	Екатеринбург: УрГУПС, 2015	http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN

6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л3.1	Рыбкина С. Н.	Падежные флексии в группе немецкого существительного: методические рекомендации для студентов и магистрантов всех направлений подготовки	Екатеринбург: УрГУПС, 2015	http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
ЛЗ.2	Богатырко А. О., Григорьева А. В., Курейко В. В., Москвина Ю. А.	English for Economics: методические указания к изучению учебника по английскому языку "Guide to economics" для студентов 2 курса всех экономических специальностей	Екатеринбург: УрГУПС, 2014	http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN
ЛЗ.3	Горшкова Т. В., Загоскина И. В., Балакин С. В.	Немецкий язык. Практикум по развитию навыков устной речи: учебно-практическое пособие для студентов 1 курса дневной формы обучения	Екатеринбург: УрГУПС, 2014	http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN
ЛЗ.4	Пермякова Е. Г.	Французский язык: учебно-методическое пособие по грамматике для студентов 1-2 курсов и аспирантов технических специальностей транспортных вузов	Екатеринбург: УрГУПС, 2013	http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения

Э1	http://study-english.info/
Э2	http://www.language-worksheets.com/
Э3	http://www.really-learn-english.com/english-short-stories.html
Э4	http://deseite.ru/
Э5	http://study.ru
Э6	http://www.bonjourdefrance.com

6.3 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Операционная система Windows, приложения MS Office, система компьютерного тестирования ПО АСТ-Тест.
---------	---

6.3.2 Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных

6.3.2.1	Не используются
---------	-----------------

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

7.1	Для проведения практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций используются специальные помещения - учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа (практических занятий) кафедры "Иностранные языки и межкультурные коммуникации" (кабинет английского языка, кабинет немецкого языка, кабинет французского языка), лингафонный кабинет, компьютерный класс, Центр для изучения иностранных языков, укомплектованные специализированной мебелью.
7.2	Для СРС, групповых и индивидуальных консультаций, используются специальные помещения - учебные аудитории для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.
7.3	Для текущего контроля и промежуточной аттестации используются Центр тестирования и (или) компьютерные классы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета.

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) И ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Эффективное освоение дисциплины предполагает регулярное посещение всех видов аудиторных занятий, выполнение плана самостоятельной работы в полном объеме и прохождение аттестации в соответствии с календарным учебным графиком. Студенту рекомендуется ознакомиться со списком обязательной и дополнительной литературы (необходимо уметь пользоваться электронным каталогом «ИРБИС»).

Доступ к информационным ресурсам библиотеки и информационно-справочным системам сети «Интернет» организован в читальных залах библиотеки со стационарных ПЭВМ, либо с личного ПЭВМ (ноутбука, планшетного компьютера или иного мобильного устройства) посредством беспроводного доступа при активации индивидуальной учетной записи.

Пользование информационными ресурсами расширяет возможности освоения теоретического курса, выполнения самостоятельной работы и позволяет получить информацию для реализации творческих образовательных технологий.

Комплект учебно-методических материалов по всем видам учебной деятельности, предусмотренным рабочей программой дисциплины (модуля), размещен на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru), доступной через личный кабинет обучающегося, и представлен в УМК дисциплины.

Методические материалы, разработанные для обеспечения образовательного процесса представлены на сайте УрГУПС. Формы самостоятельной работы аспирантов по данной дисциплине разнообразны. Они включают в себя:

1. Изучение и систематизацию грамматического материала.
2. Изучение и систематизацию лексического материала, усвоенного на практических занятиях.
3. Подготовку к практическим занятиям, мероприятиям текущего контроля и промежуточной аттестации.

Основными видами самостоятельной работы студентов с участием преподавателя являются: текущие консультации;

прием и разбор домашних заданий по изученному лексико-грамматическому материалу во время практических занятий.

Выполнять самостоятельную работу и отчитываться по ее результатам студент должен в соответствии с календарным планом изучения дисциплины, видами и сроками отчетности.

При выполнении самостоятельной работы студент должен руководствоваться методическими указаниями, размещенными на странице дисциплины в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru)

Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине указан по темам дисциплины в разделе 4 РПД "Структура и содержание дисциплины (модуля)", материалы размещены на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru).

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА
 Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
 высшего образования
 "Уральский государственный университет путей сообщения"
 (ФГБОУ ВО УрГУПС)

Б1.Б.4 Экономика предприятия

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	Экономика транспорта		
Учебный план	27.03.04	Управление в технич. системах-2016.plm.xml	
	Направление 27.03.04 Управление в технических системах Профиль "Управление в технических системах"		
Квалификация	бакалавр		
Форма обучения	очная		
Объем дисциплины (модуля)	2 ЗЕТ		
Часов по учебному плану	72	Часов контактной работы всего	33,6
в том числе:			
аудиторные занятия	32	Контактная аудиторная работа (в расчете на 1 группу)	32
самостоятельная работа	40	Руководство и консультирование по дисциплине (в расчете на 1 группу)	1,6
Промежуточная аттестация в семестрах:			
зачет 7		текущие консультации по практическим занятиям	1,6
Формы контроля:			
контрольные			

Распределение часов дисциплины по семестрам

Вид занятий	№ семестров, число учебных недель в семестрах																	
	1	17,7	2	17,7	3	17,7	4	17,7	5	17,7	6	17,3	7	16	8	10	Итого	
	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД
Лекции													16	16			16	16
Лабораторные																		
Практические													16	16			16	16
Промежуточная аттестация																		
Контактная (ауд.) работа													32	32			32	32
Сам. работа													40	40			40	40
Итого													72	72			72	72

1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	освоение студентами теоретических знаний в области экономики и управления предприятием, приобретение умений применять эти знания в условиях, моделирующих профессиональную деятельность и формирование компетенций, которые позволят принимать эффективные управленческие решения в области экономической деятельности организаций
1.2	Задачи дисциплины изучить и освоить:
1.3	<input type="checkbox"/> освоение основ управления финансово-экономической деятельностью организации;
1.4	<input type="checkbox"/> изучение методов анализа и планирования основных финансово-экономических показателей;
1.5	<input type="checkbox"/> развитие самостоятельности мышления и формирование творческого подхода при оценке результатов финансово-экономической деятельности организации;
1.6	<input type="checkbox"/> изучение нормативно-правовой базы государственного регулирования деятельности организаций на рынке потребительских товаров;
1.7	<input type="checkbox"/> овладение методологией исследования финансово-экономической деятельности организации и эффективного управления ею, а также методами оценки эффективного управления трудовыми, материальными и финансовыми ресурсами организаций.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОП	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.Б
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Студент после изучения дисциплин Б1.В.ДВ.11.2 Базы данных; Б1.В.ОД.6 Вычислительная математика; Б1.В.ОД.7 Теория вероятностей и статистика должен уметь: использовать источники экономической информации; строить графики и схемы, иллюстрирующие различные экономические модели; распознавать и обобщать сложные взаимосвязи, оценивать экономические процессы и явления; знать принципы и правила построения экономических моделей.
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Б1.В.ОД.16 Моделирование систем управления
2.2.2	Б1.В.ОД.12 Управление и эксплуатация производственных систем

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
ОК-3: способность использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности	
Знать:	
Уровень 1	сущность организации как основного звена экономики отраслей, показатели эффективности использования факторов производства
Уровень 2	сущность организации как основного звена экономики отраслей, основные принципы построения экономической системы организации
Уровень 3	сущность организации как основного звена экономики отраслей, основные принципы построения экономической системы организации, организацию производственного и технологического процессов
Уметь:	
Уровень 1	рассчитывать основные технико-экономические показатели работы предприятия
Уровень 2	определять потребность предприятия в ресурсах
Уровень 3	рассчитывать основные технико-экономические показатели работы предприятия, определять потребность предприятия в производственных ресурсах
Владеть:	
Уровень 1	специальной экономической терминологией и лексикой данной дисциплины
Уровень 2	специальной экономической терминологией и лексикой данной дисциплины, навыками самостоятельного овладения новыми знаниями по теории экономики предприятия
Уровень 3	специальной экономической терминологией и лексикой данной дисциплины, навыками самостоятельного овладения новыми знаниями по теории экономики предприятия, находить и использовать необходимую экономическую информацию

ПК-4: готовность участвовать в подготовке технико-экономического обоснования проектов создания систем и средств автоматизации и управления	
Знать:	
Уровень 1	основные технико-экономические показатели работы предприятия
Уровень 2	основные технико-экономические показатели работы предприятия и факторы, оказывающие влияние на их изменения
Уровень 3	основные технико-экономические показатели работы предприятия и факторы, оказывающие влияние на их

	изменения, взаимосвязь этих показателей
Уметь:	
Уровень 1	рассчитывать по принятой методике основные технико-экономические показатели деятельности организации в целях создания систем и средств автоматизации и управления
Уровень 2	рассчитывать по принятой методике основные технико-экономические показатели деятельности организации, рассчитывать результаты экономической деятельности предприятия в целях создания систем и средств автоматизации и управления
Уровень 3	рассчитывать по принятой методике основные технико-экономические показатели деятельности организации, рассчитывать результаты экономической деятельности предприятия и обосновывать полученные результаты в целях создания систем и средств автоматизации и управления
Владеть:	
Уровень 1	методикой определения технико-экономических показателей работы предприятия
Уровень 2	способами определения ресурсов для функционирования предприятия, навыками расчета результатов экономической деятельности предприятия
Уровень 3	методикой определения технико-экономических показателей работы предприятия, способами определения ресурсов для функционирования предприятия, навыками расчета результатов экономической деятельности предприятия

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	сущность организации как основного звена экономики отраслей, основные технико-экономические показатели работы предприятия и показатели эффективности использования факторов производства
3.2	Уметь:
3.2.1	рассчитывать основные технико-экономические показатели работы предприятия в целях создания систем и средств автоматизации и управления
3.3	Владеть:
3.3.1	владения специальной экономической терминологией и лексикой данной дисциплины; методикой определения технико-экономических показателей работы предприятия

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов (академи- ческих)	Компетенции	Литература
	Раздел 1. Предпринимательская деятельность и предприятие				
1.1	Развитие понятий «предпринимательской деятельности» и «предприниматель». Субъект и объект предпринимательской деятельности. Классификация предприятий. Предпринимательские объединения /Лек/	7	2	ОК-3 ПК-4	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Э1 Э2
1.2	Предпринимательский риск. Понятие, виды и источники предпринимательской деятельности. Пути уменьшения риска и ущерба от деятельности, связанной с риском. /Ср/	7	6	ОК-3 ПК-4	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3
	Раздел 2. Основные фонды предприятия				
2.1	Классификация основных фондов. Сущность и формы воспроизводства основных фондов. Амортизация основных фондов /Лек/	7	4	ОК-3 ПК-4	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5
2.2	Методы амортизации. Показатели эффективности использования основных фондов /Пр/	7	2	ОК-3 ПК-4	Л1.1 Л2.2 Л3.2
2.3	Характеристика современного состояния воспроизводства основных фондов. Лизинг. /Ср/	7	10	ОК-3 ПК-4	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.3 Э1 Э2
	Раздел 3. Оборотные средства предприятия				
3.1	Структура оборотных средств. Сущность и классификация оборотных средств. Структура оборотных средств и факторы, её определяющие. /Лек/	7	2	ОК-3 ПК-4	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Э4 Э5
3.2	Структура оборотных средств и факторы, её определяющие. /Пр/	7	2	ОК-3 ПК-4	Л1.1 Л2.2 Л3.2 Э1 Э2 Э3
3.3	Эффективность использования оборотных средств /Лек/	7	2	ОК-3 ПК-4	Л1.1 Л2.1 Э1 Э2 Э3

3.4	Показатели эффективности использования оборотных средств. /Пр/	7	2	ОК-3 ПК-4	Л1.1 Л2.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5
3.5	Пути улучшения использования сырья и материалов. Эффективность использования оборотных средств предприятия. Показатели эффективности использования оборотных средств. /Ср/	7	8	ОК-3 ПК-4	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.3 Э1 Э2 Э3
	Раздел 4. Кадры предприятия				
4.1	Кадровые ресурсы предприятия (фирмы). Структура и классификация кадров фирмы. Сущность и классификация кадров фирм. Понятие и показатели производительности труда. Факторы роста производительности труда. /Лек/	7	2	ОК-3 ПК-4	Л1.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5
4.2	Показатели производительности труда. Факторы роста производительности труда. /Пр/	7	2	ОК-3 ПК-4	Л1.1 Л2.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3
4.3	Оплата труда на предприятии. Сущность и функции заработной платы. Принципы организации оплаты труда в организации. Факторы, влияющие на оплату труда в организации. /Ср/	7	8	ОК-3 ПК-4	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.3 Э1 Э2 Э3
	Раздел 5. Затраты на производство и реализацию продукции (работ, услуг)				
5.1	Классификация затрат на производство и реализацию продукции (работ, услуг) по экономическим элементам. Сущность и значение классификации затрат по экономическим элементам. /Лек/	7	2	ОК-3 ПК-4	Л1.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3
5.2	Классификации затрат по экономическим элементам. Факторы, влияющие на структуру затрат по экономическим элементам. Анализ и планирования структуры затрат по экономическим элементам. /Пр/	7	2	ОК-3 ПК-4	Л1.1 Л2.1 Л3.2 Э4 Э5
5.3	Себестоимость продукции /Пр/	7	4	ОК-3 ПК-4	Л1.1 Л2.2 Л3.2 Э3 Э4
5.4	Классификации затрат по способу отнесения на себестоимость. Методы отнесения косвенных расходов на себестоимость единицы продукции (работ, услуг). Анализ структуры затрат по статьям калькуляции. Классификация затрат на производство и реализацию продукции (работ, услуг) по отношению к объёму производства. /Ср/	7	6	ОК-3 ПК-4	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.3 Э1 Э2 Э3
	Раздел 6. Экономические результаты деятельности (предприятия, фирмы)				
6.1	Прибыль: формирования и распределение. Платежеспособность и ликвидность предприятия. /Лек/	7	2	ОК-3 ПК-4	Л1.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3
6.2	Определение экономических результатов деятельности предприятия /Пр/	7	2	ОК-3 ПК-4	Л1.1 Л2.2 Л3.1 Э2 Э6 Э7
6.3	Анализ производственно-хозяйственной деятельности предприятия /Ср/	7	2	ОК-3 ПК-4	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.3 Э2 Э4 Э6 Э7

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Фонд оценочных средств по дисциплине, состоящий из ФОС для текущего контроля и ФОС для проведения промежуточной аттестации обучающихся, приведен в УМК дисциплины.

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) также приведен в приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

6.1.1. Основная учебная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
--	---------------------	----------	-------------------	------------

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л1.1	Скляренко, Прудников	Экономика предприятия: Учебник	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2014	http://znanium.com/go.php?id=405630

6.1.2. Дополнительная учебная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л2.1	Скляренко, Прудников, Акуленко, Кучеренко	Экономика предприятия (в схемах, таблицах, расчетах): Учебное пособие	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2014	http://znanium.com/go.php?id=405370
Л2.2	Грибов В. Д., Грузинов В. П.	Экономика предприятия: Учебник. Практикум	Москва: ООО "КУРС", 2015	http://znanium.com/go.php?id=469851

6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л3.1	Конова Т. А.	Экономика предприятия: методические указания к выполнению контрольной работы для студентов заочной формы обучения специальности 080502 - "Экономика и управление на предприятии (ж.-д. трансп.)"	Екатеринбург: УрГУПС, 2011	http://bibliotserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN
Л3.2	Конова Т. А.	Экономика предприятия: методические указания к практическим занятиям для студентов специальности 080502 - "Экономика и управление на предприятии (ж.-д. трансп.)"	Екатеринбург: УрГУПС, 2011	http://bibliotserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN
Л3.3	Конова Т. А.	Экономика предприятия: тестовые задания для проверки остаточных знаний студентов по всем экономическим специальностям по дисциплине "Экономика предприятия"	Екатеринбург: УрГУПС, 2012	http://bibliotserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения

Э1	http://znanium.com/go.php?id=201000
Э2	Российская национальная библиотека (РНБ) [Электронный ресурс]: http://www.nlr.ru
Э3	Экономика, социологи, менеджмент [Электронный ресурс]: http://www.ecsocman.edu.ru
Э4	Экономический портал [Электронный ресурс]: http://www.economicus.ru
Э5	Российская государственная библиотека (РГБ) [Электронный ресурс]: http://www.rsl.ru
Э6	Официальный сайт ОАО «РЖД» http://rzd.ru/
Э7	Образовательная среда BlackBoard https://bb.usurt.ru

6.3 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Программный пакет MS Office, оболочка компьютерного тестирования I-Exam, операционная система Windows
6.3.1.2	

6.3.2 Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных

6.3.2.1	Справочная система "КонсультантПлюс"
---------	--------------------------------------

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

7.1	Для проведения занятий лекционного типа используются специальные помещения - учебные аудитории, укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.
7.2	Для проведения практических занятий (занятий семинарского типа), групповых и индивидуальных консультаций используются специальные помещения - учебные аудитории, укомплектованные специализированной мебелью.

7.3	Для СРС, групповых и индивидуальных консультаций, используются специальные помещения - учебные аудитории для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.
7.4	Для текущего контроля и промежуточной аттестации используются Центр тестирования и (или) компьютерные классы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета.

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) И ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Эффективное освоение дисциплины предполагает регулярное посещение всех видов аудиторных занятий, выполнение плана самостоятельной работы в полном объеме и прохождение аттестации в соответствии с календарным учебным графиком. Студенту рекомендуется ознакомиться со списком основной и дополнительной литературы и взять в библиотеке издания в твердой копии (необходимо иметь при себе читательский билет и уметь пользоваться электронным каталогом «ИРБИС»). Доступ к информационным ресурсам библиотеки и информационно-справочным системам сети «Интернет» организован в читальных залах библиотеки со стационарных ПЭВМ, либо с личного ПЭВМ (ноутбука, планшетного компьютера или иного мобильного устройства) посредством беспроводного доступа при активации индивидуальной учетной записи. Пользование информационными ресурсами расширяет возможности освоения теоретического курса, выполнения самостоятельной работы и позволяет получить информацию для реализации творческих образовательных технологий. Комплект учебно-методических материалов по всем видам учебной деятельности, предусмотренным рабочей программой дисциплины (модуля), размещен на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru), доступной через личный кабинет обучающегося, и представлен в УМК дисциплины. Методические материалы, разработанные для обеспечения образовательного процесса представлены на сайте УрГУПС. Формы самостоятельной работы студентов по данной дисциплине разнообразны. Они включают в себя:

- изучение и систематизацию официальных государственных документов - законов, постановлений, указов, нормативно-инструкционных и справочных материалов с использованием информационно-поисковых систем "Консультант-плюс", глобальной сети "Интернет";
- изучение учебной, научной и методической литературы, материалов периодических изданий с привлечением электронных средств официальной, статистической, периодической и научной информации;
- подготовка к лекционным и практическим занятиям, контрольным мероприятиям текущего контроля и промежуточной аттестации

Основными видами самостоятельной работы студентов с участием преподавателя являются:

- текущие консультации;
- прием и защита контрольной работы, устный опрос по изучаемым темам.

Выполнять самостоятельную работу и отчитываться по ее результатам студент должен в соответствии с календарным планом изучения дисциплины, видами и сроками отчетности.

При выполнении практической работы студент должен руководствоваться методическими указаниями к практической разработке пакета нормативных документов, образцами вариантов различных документов, размещенными на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru), а также учебно-методическими материалами, которые указаны для СРС по темам дисциплины в разделе 4 РПД "Структура и содержание дисциплины (модуля)".

Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине указан по темам дисциплины в разделе 4 РПД "Структура и содержание дисциплины (модуля)", материалы размещены на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru).

Вид занятий	№ семестров, число учебных недель в семестрах																	
	1	17,7	2	17,7	3	17,7	4	17,7	5	17,7	6	17,3	7	16	8	10	Итого	
	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД
Лекции	54	54	36	36													90	90
Лабораторные																		
Практические	54	54	72	72													126	126
Промежуточная аттестация	36	36	36	36													72	72
Контактная (ауд.) работа	108	108	108	108													216	216
Сам. работа	108	108	144	144													252	252
Итого	252	252	288	288													540	540

1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Последовательно, на базе общеобразовательного курса "Математики" развить логическое и алгоритмическое мышление студентов, воспитать культуру применения математических методов для решения прикладных задач, сформировать у студентов общекультурные и профессиональные компетенции, предусмотренные ФГОС по данной специальности». Раскрыть содержание основных математических понятий, методов, способов построения математических моделей и их описания. Научить студентов анализировать и обобщать информацию, планировать свою деятельность, направленную на решение математических задач. Обучить студента типовым приемам решения математических задач, возникающих при исследовании прикладных проблем. Сформировать умения применять математические модели в рамках планирования и проведения прикладных исследований в ходе производственно-технологической и научно-исследовательской деятельности.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОП	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.Б
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	знания, полученные в общеобразовательном учреждении по предметам "Математика", "Алгебра, геометрия и начала анализа".
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	элементы математики используются во всех дисциплинах естественно-научного и профессионального цикла, а также в курсовых работах и при выполнении дипломного проекта.

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
ОПК-1: способность представлять адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики	
Знать:	
Уровень 1	элементарные математические объекты, используемые при моделировании простейших процессов в естествознании и технике.
Уровень 2	математические модели простейших процессов в естествознании и технике.
Уровень 3	основные современные технологии математического моделирования систем и процессов.
Уметь:	
Уровень 1	применять математические методы и вычислительную технику для решения типовых учебных задач под руководством преподавателя
Уровень 2	самостоятельно применять математические методы и вычислительную технику для решения практических задач.
Уровень 3	применять полученные знания и навыки к моделированию реальных ситуаций и решению профессиональных задач.
Владеть:	
Уровень 1	-
Уровень 2	-
Уровень 3	-

ОПК-2: способность выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать для их решения соответствующий физико-математический аппарат	
Знать:	
Уровень 1	основные базовые понятия и методы математического анализа, аналитической геометрии и линейной алгебры, дифференциального и интегрального исчисления, гармонического анализа; основы математического моделирования, применяемые для решения простейших учебных задач.
Уровень 2	основные понятия и методы математического анализа, аналитической геометрии и линейной алгебры, дифференциального и интегрального исчисления, гармонического анализа; основы математического моделирования, применяемые для решения стандартных учебных задач.
Уровень 3	основные понятия и методы математического анализа, аналитической геометрии и линейной алгебры, дифференциального и интегрального исчисления, гармонического анализа; основы математического моделирования, применяемые для решения исследовательских задач.
Уметь:	
Уровень 1	применять методы математического анализа и моделирования для решения простейших практических задач.
Уровень 2	применять методы математического анализа и моделирования для решения стандартных практических задач.
Уровень 3	применять методы математического анализа и моделирования для решения исследовательских практических задач.

Владеть:	
Уровень 1	методами математического описания физических явлений и процессов, определяющих принципы работы элементарных технических систем.
Уровень 2	методами математического описания физических явлений и процессов, определяющих принципы работы сложных технических систем.
Уровень 3	методами математического описания физических явлений и процессов, определяющих принципы работы проектируемых технических систем.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	основные понятия и методы линейной алгебры, аналитической геометрии, математического анализа, дифференциального и интегрального исчисления, гармонического анализа; основы математического моделирования.
3.2	Уметь:
3.2.1	применять методы математического анализа, моделирования и вычислительную технику для решения практических задач.
3.3	Владеть:
3.3.1	методами математического описания физических явлений и процессов, определяющих принципы работы различных технических систем.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов (академи- ческих)	Компетенции	Литература
	Раздел 1. Линейная алгебра				
1.1	Действия над матрицами. Вычисление определителей /Лек/	1	4	ОПК-1	Л1.1 Л2.1 Л3.6 Э2
1.2	Действия над матрицами. Вычисление определителей /Пр/	1	2	ОПК-2	Л1.1 Л2.1 Э4
1.3	Обратная матрица. Ранг матрицы. Система n линейных алгебраических уравнений с n неизвестными /Лек/	1	4	ОПК-1	Л1.1 Л2.1 Л3.6 Э2
1.4	Обратная матрица. Ранг матрицы /Пр/	1	2		Л1.1 Л2.1 Э4
1.5	Система m линейных алгебраических уравнений с n неизвестными /Лек/	1	4	ОПК-1	Л1.1 Л3.6 Э2
1.6	Решение систем n линейных алгебраических уравнений с n неизвестными /Пр/	1	2	ОПК-2	Л1.1 Л2.1 Л3.6 Э4
1.7	Изучение лекционного материала; проработка текущего материала по конспектам и учебной литературе; подготовка к практическим занятиям; текущий самоконтроль усвоения; решение задач и упражнений /Ср/	1	10	ОПК-2	Л1.1 Л2.1 Л3.6 Э3 Э4 Э5 Э6
1.8	Выполнение типового расчета «Системы линейных алгебраических уравнений» /Ср/	1	10	ОПК-2	Л1.1 Л3.6 Э6
	Раздел 2. Векторная алгебра				
2.1	Векторы. Скалярное произведение /Лек/	1	2	ОПК-1	Л1.1 Э4
2.2	Операции над векторами /Пр/	1	2	ОПК-2	Л1.1 Л2.1 Э3
2.3	Векторное произведение. Смешанное произведение /Лек/	1	4	ОПК-1	Л1.1 Э4
2.4	Векторное произведение. Смешанное произведение /Пр/	1	2	ОПК-2	Л1.1 Л2.1 Э3
2.5	Линейное пространство. Линейные операторы /Лек/	1	2	ОПК-1	Л1.1 Э4
2.6	Контрольная работа «Векторная алгебра» /Пр/	1	2	ОПК-2	Л1.1 Э5

2.7	Изучение лекционного материала; проработка текущего материала по конспектам и учебной литературе; подготовка к практическим занятиям; решение задач и упражнений; /Ср/	1	10	ОПК-2	Л1.1 Л2.1 Э3 Э4 Э5
	Раздел 3. Аналитическая геометрия на плоскости				
3.1	Система координат на плоскости. Прямая на плоскости /Лек/	1	2	ОПК-1	Л1.1 Л2.1 Э2 Э3
3.2	Прямая на плоскости /Пр/	1	2	ОПК-2	Л1.1 Л2.1 Э4
3.3	Линии второго порядка на плоскости /Лек/	1	4	ОПК-1	Л1.1 Э2 Э3
3.4	Линии второго порядка на плоскости /Пр/	1	2	ОПК-2	Л1.1 Л2.1 Э4
3.5	Изучение лекционного материала; проработка текущего материала по конспектам и учебной литературе; подготовка к практическим занятиям; решение задач и упражнений; подготовка к контрольной работе «Аналитическая геометрия на плоскости и в пространстве». /Ср/	1	10	ОПК-2	Л1.1 Л2.1 Э3 Э4 Э5 Э6
	Раздел 4. Аналитическая геометрия в пространстве				
4.1	Плоскость в пространстве /Лек/	1	4	ОПК-1	Л1.1 Э2 Э3
4.2	Плоскость в пространстве /Пр/	1	2	ОПК-2	Л1.1 Л2.1 Э4
4.3	Прямая в пространстве. Поверхности второго порядка в пространстве /Лек/	1	4	ОПК-1	Л1.1 Э2 Э3
4.4	Прямая в пространстве. Поверхности второго порядка в пространстве /Пр/	1	2		Л1.1 Э4
4.5	Контрольная работа «Аналитическая геометрия на плоскости и в пространстве» /Пр/	1	2	ОПК-2	Л1.1 Л2.1 Э4
4.6	Изучение лекционного материала; проработка текущего материала по конспектам и учебной литературе; подготовка к практическим занятиям; решение задач и упражнений; подготовка к контрольной работе «Аналитическая геометрия на плоскости и в пространстве». /Ср/	1	10	ОПК-2	Л1.1 Э2 Э3 Э4
	Раздел 5. Введение в анализ				
5.1	Функция /Лек/	1	2	ОПК-1	Л1.1 Л2.1 Э1 Э2
5.2	Построение графиков функций /Пр/	1	2	ОПК-2	Л1.1 Л2.1 Э5
5.3	Предел функции. Свойства пределов. Замечательные пределы /Лек/	1	4	ОПК-1	Л1.1 Э1 Э2
5.4	Вычисление пределов /Пр/	1	2	ОПК-2	Л1.1 Л2.1 Э5
5.5	Непрерывность /Лек/	1	4	ОПК-1	Л1.1 Э1 Э2
5.6	Исследование функции на непрерывность /Пр/	1	2	ОПК-2	Л1.1 Л2.1 Э5
5.7	Изучение лекционного материала; проработка текущего материала по конспектам и учебной литературе; подготовка к практическим занятиям; решение задач и упражнений. /Ср/	1	10	ОПК-2	Л1.1 Э3 Э4 Э5 Э6
5.8	Выполнение типового расчета «Введение в анализ». /Ср/	1	8	ОПК-2	Л1.1 Л3.1 Э6

	Раздел 6. Дифференциальное исчисление функции одной переменной				
6.1	Производная и дифференцирование функций /Лек/	1	2	ОПК-1	Л1.1 Э1 Э2
6.2	Дифференцирование функций /Пр/	1	6	ОПК-2	Л1.1 Л2.1 Э5
6.3	Теоремы о дифференцируемых функциях. Приближенные вычисления /Лек/	1	2	ОПК-1	Л1.1 Э1 Э2
6.4	Дифференциал и приближенные вычисления /Пр/	1	2	ОПК-2	Л1.1 Л2.1 Э5
6.5	Полное исследование функций и построение графиков функций /Лек/	1	2	ОПК-1	Л1.1 Э1 Э2
6.6	Полное исследование функций и построение графиков функций /Пр/	1	2	ОПК-2	Л1.1 Э5
6.7	Контрольная работа «Дифференцирование функций» /Пр/	1	2	ОПК-2	Л1.1 Э5
6.8	Изучение лекционного материала; проработка текущего материала по конспектам и учебной литературе; подготовка к практическим занятиям; решение задач и упражнений; подготовка к контрольной работе «Дифференцирование функций одной переменной». /Ср/	1	15	ОПК-2	Л1.1 Л2.1 Э3 Э4 Э5 Э6
6.9	Выполнение типового расчета «Полное исследование и построение графиков функций». /Ср/	1	10	ОПК-2	Л3.2 Э6
	Раздел 7. Дифференциальное исчисление функции нескольких переменных				
7.1	Функции двух переменных /Лек/	1	2	ОПК-1	Э1 Э2
7.2	Функции двух переменных /Пр/	1	2	ОПК-2	Л2.1 Л3.4 Э5
7.3	Дифференцирование функции двух переменных. Частные производные функции двух переменных /Лек/	1	2	ОПК-1	Э1 Э2
7.4	Частные производные функции двух переменных /Пр/	1	4	ОПК-2	Л2.1 Э5
7.5	Касательная плоскость и нормаль к поверхности. Экстремум функции двух переменных /Пр/	1	2	ОПК-2	Л2.1 Э5
7.6	Экстремум функции двух переменных /Пр/	1	4	ОПК-2	Л2.1 Э5
7.7	Контрольная работа «Функция двух переменных» /Пр/	1	2	ОПК-2	Л3.4 Э5
7.8	Изучение лекционного материала; проработка текущего материала по конспектам и учебной литературе; подготовка к практическим занятиям; текущий самоконтроль усвоения; решение задач и упражнений; подготовка к контрольной работе «Функции двух переменных». /Ср/	1	15	ОПК-2	Л1.1 Л2.1 Л3.4 Э1 Э2 Э5 Э6
7.9	/Экзамен/	1	36	ОПК-1 ОПК-2	Л1.1 Э1 Э3 Э5 Э6
	Раздел 8. Неопределенный интеграл				
8.1	Понятие неопределенного интеграла /Лек/	2	2	ОПК-1	Л1.1 Э1 Э2
8.2	Основные методы интегрирования /Пр/	2	4	ОПК-2	Л1.1 Л2.1 Э5
8.3	Интегрирование рациональных функций /Лек/	2	2	ОПК-1	Л1.1 Э1 Э2

8.4	Интегрирование рациональных функций. /Пр/	2	4	ОПК-2	Л1.1 Л2.1 Э5
8.5	Интегрирование тригонометрических функций. Интегрирование иррациональных выражений /Лек/	2	2	ОПК-1	Л1.1 Э1 Э2
8.6	Интегрирование тригонометрических функций. /Пр/	2	2	ОПК-2	Л1.1 Л2.1 Э5
8.7	Интегрирование иррациональных выражений /Пр/	2	2	ОПК-2	Л1.1 Л2.1 Э5
8.8	Контрольная работа «Неопределенный интеграл» /Пр/	2	2	ОПК-2	Л1.1 Э5
8.9	Изучение лекционного материала; проработка текущего материала по конспектам и учебной литературе; подготовка к практическим занятиям; текущий самоконтроль усвоения; решение задач и упражнений; подготовка к контрольной работе «Неопределенный интеграл». /Ср/	2	12	ОПК-2	Л1.1 Л2.1 Э3 Э4 Э5 Э6
Раздел 9. Комплексные числа					
9.1	Комплексные числа и действия с ними /Лек/	2	2	ОПК-1	Л1.1 Э1 Э2
9.2	Комплексные числа и действия с ними /Пр/	2	4	ОПК-2	Л1.1 Л2.1 Э5
9.3	Изучение лекционного материала; проработка текущего материала по конспектам и учебной литературе; подготовка к практическим занятиям; текущий самоконтроль усвоения; решение задач и упражнений. /Ср/	2	12	ОПК-2	Л1.1 Э3 Э4 Э5 Э6
Раздел 10. Обыкновенные дифференциальные уравнения					
10.1	Дифференциальные уравнения. Дифференциальные уравнения 1-го порядка /Лек/	2	2	ОПК-1	Л1.1 Э1 Э2
10.2	Дифференциальные уравнения 1-го порядка /Пр/	2	4	ОПК-2	Л1.1 Л2.1 Э5
10.3	Дифференциальные уравнения 2-го порядка. Линейные однородные ДУ 2-го порядка с постоянными коэффициентами /Лек/	2	2	ОПК-1	Л1.1 Э1 Э2
10.4	Дифференциальные уравнения 2-го порядка допускающие понижение порядка /Пр/	2	2	ОПК-2	Л1.1 Л2.1 Э5
10.5	Линейные неоднородные ДУ 2-го порядка с постоянными коэффициентами /Лек/	2	2	ОПК-1	Л1.1 Э1 Э2
10.6	Линейные однородные и неоднородные ДУ 2-го порядка с постоянными коэффициентами /Пр/	2	2	ОПК-2	Л1.1 Л2.1 Э5
10.7	Контрольная работа «Дифференциальные уравнения 1-го и 2-го порядков» /Пр/	2	2	ОПК-2	Л1.1 Э5
10.8	Изучение лекционного материала; проработка текущего материала по конспектам и учебной литературе; подготовка к практическим занятиям; текущий самоконтроль усвоения; решение задач и упражнений; подготовка к контрольной работе «Дифференциальные уравнения 1-го и 2-го порядков». /Ср/	2	12	ОПК-2	Л1.1 Л2.1 Э3 Э4 Э5 Э6
Раздел 11. Системы обыкновенных дифференциальных уравнений					

11.1	Системы обыкновенных дифференциальных уравнений /Лек/	2	2	ОПК-1	Л1.1 Э1 Э2
11.2	Системы обыкновенных дифференциальных уравнений /Пр/	2	2	ОПК-2	Л1.1 Л2.1 Э5
11.3	Изучение лекционного материала; проработка текущего материала по конспектам и учебной литературе; подготовка к практическим занятиям; текущий самоконтроль усвоения; решение задач и упражнений. /Ср/	2	12	ОПК-2	Л1.1 Л2.1 Э1 Э2 Э5 Э6
	Раздел 12. Определенный интеграл, несобственные интегралы, применение				
12.1	Определенный интеграл /Лек/	2	2	ОПК-1	Л1.1 Э1 Э2
12.2	Определенный интеграл /Пр/	2	2	ОПК-2	Л1.1 Л2.1 Э5
12.3	Несобственные интегралы /Лек/	2	2	ОПК-1	Л1.1 Э1
12.4	Несобственные интегралы /Пр/	2	2	ОПК-2	Л1.1 Л2.1 Э5
12.5	Приложения определенного интеграла /Лек/	2	2	ОПК-1	Л1.1 Э1 Э2
12.6	Приложения определенного интеграла /Пр/	2	2	ОПК-2	Л1.1 Л2.1 Э5
12.7	Изучение лекционного материала; проработка текущего материала по конспектам и учебной литературе; подготовка к практическим занятиям; текущий самоконтроль усвоения; решение задач и упражнений. /Ср/	2	12	ОПК-2	Л1.1 Л2.1 Э1 Э2 Э5
12.8	Выполнение типового расчета «Приложения определенного интеграла». /Ср/	2	10	ОПК-2	Л1.1 Л3.5 Э6
	Раздел 13. Кратные интегралы, применение				
13.1	Кратные интегралы, применение /Лек/	2	2	ОПК-1	Л1.1 Э1 Э2
13.2	Двойной интеграл /Пр/	2	4	ОПК-2	Л1.1 Л2.1 Э5
13.3	Тройной интеграл /Пр/	2	4	ОПК-2	Л1.1 Л2.1 Э5
13.4	Изучение лекционного материала; проработка текущего материала по конспектам и учебной литературе; подготовка к практическим занятиям; текущий самоконтроль усвоения; решение задач и упражнений. /Ср/	2	12	ОПК-2	Л1.1 Л2.1 Л3.3 Э1 Э2 Э5
	Раздел 14. Криволинейные, поверхностные интегралы, применение				
14.1	Криволинейные, поверхностные интегралы, применение /Лек/	2	2	ОПК-1	Л1.1 Э1 Э2
14.2	Криволинейные интегралы 1-го и 2-го рода /Пр/	2	2	ОПК-2	Л1.1 Л2.1 Э5
14.3	Поверхностные интегралы 1-го и 2-го рода /Пр/	2	4	ОПК-2	Л1.1 Л2.1 Э5
14.4	Изучение лекционного материала; проработка текущего материала по конспектам и учебной литературе; подготовка к практическим занятиям; текущий самоконтроль усвоения; решение задач и упражнений. /Ср/	2	10	ОПК-2	Л1.1 Л2.1 Э1 Э2 Э5
14.5	Выполнение типового расчета «Приложения кратных, криволинейных и поверхностных интегралов» /Ср/	2	10	ОПК-2	Л1.1 Э6

	Раздел 15. Теория поля				
15.1	Циркуляция, поток векторного поля /Пр/	2	4	ОПК-2	Л1.1 Л2.1 Э1 Э2 Э5
15.2	Изучение лекционного материала; проработка текущего материала по конспектам и учебной литературе; подготовка к практическим занятиям; текущий самоконтроль усвоения; решение задач и упражнений. /Ср/	2	8	ОПК-2	Л1.1 Э1 Э2 Э5
	Раздел 16. Ряды				
16.1	Числовые ряды /Лек/	2	2	ОПК-1	Л1.1 Э1 Э2
16.2	Числовые ряды /Пр/	2	2	ОПК-2	Л1.1 Л2.1 Э5
16.3	Функциональные и степенные ряды. Ряды Фурье. Гармонический анализ. /Лек/	2	2	ОПК-1	Л1.1 Э1 Э2
16.4	Приложения степенных рядов и свойства /Пр/	2	2	ОПК-2	Л1.1 Л2.1 Э5
16.5	Приложения степенных рядов и свойства /Лек/	2	2	ОПК-1	Л1.1 Э1 Э2
16.6	Контрольная работа «Ряды» /Пр/	2	2	ОПК-2	Л1.1 Л2.1 Э5
16.7	Изучение лекционного материала; проработка текущего материала по конспектам и учебной литературе; подготовка к практическим занятиям; текущий самоконтроль усвоения; решение задач и упражнений. /Ср/	2	8	ОПК-2	Л1.1 Л2.1 Э1 Э2 Э5
	Раздел 17. Теория функции комплексного переменного. Интегрирование по комплексной переменной				
17.1	Гармонические и аналитические функции /Лек/	2	2	ОПК-1	Л1.1 Э1 Э2
17.2	Дифференцирование и интегрирование функции комплексного переменного /Пр/	2	2	ОПК-2	Л1.1 Л2.1 Э5
17.3	Ряды в комплексной плоскости /Пр/	2	4	ОПК-2	Л1.1 Л2.1 Э5
17.4	Изучение лекционного материала; проработка текущего материала по конспектам и учебной литературе; подготовка к практическим занятиям; текущий самоконтроль усвоения; решение задач и упражнений. /Ср/	2	10	ОПК-2	Л1.1 Л2.1 Э1 Э2 Э5
	Раздел 18. Операционное исчисление				
18.1	Преобразования Лапласа. Операционный метод решения дифференциальных уравнений /Лек/	2	2	ОПК-1	Л1.1 Л2.1 Э1 Э2
18.2	Применение операционного исчисления для решения обыкновенных дифференциальных уравнений второго порядка /Пр/	2	4	ОПК-2	Л1.1 Л2.1 Э5
18.3	Применение операционного исчисления для решения обыкновенных дифференциальных уравнений второго порядка с правой частью специального вида /Пр/	2	2	ОПК-2	Л1.1 Л2.1 Э5
18.4	Изучение лекционного материала; проработка текущего материала по конспектам и учебной литературе; подготовка к практическим занятиям; текущий самоконтроль усвоения; решение задач и упражнений. /Ср/	2	8	ОПК-2	Л1.1 Л2.1 Э1 Э2 Э5

18.5	Выполнение типового расчета «Решение дифференциальных уравнений и их систем операционным методом» /Ср/	2	8	ОПК-2	Л1.1 Э6
18.6	/Экзамен/	2	36	ОПК-1 ОПК-2	Л1.1 Э1 Э3 Э5 Э6

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Фонд оценочных средств по дисциплине, состоящий из ФОС для текущего контроля и ФОС для проведения промежуточной аттестации обучающихся, приведен в УМК дисциплины.

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) также приведен в приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

6.1.1. Основная учебная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л1.1	Письменный Д. Т.	Конспект лекций по высшей математике: [в 2-х ч.]	Москва: Айрис-пресс, 2013	

6.1.2. Дополнительная учебная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л2.1	Данко П.Е., Попов А.Г., Кожевникова Т.Я.	Высшая математика в упражнениях и задачах: в 2-х частях : учебное пособие для вузов	Москва: Оникс, 2006	

6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л3.1	Медведева Н. В., Мезенцев А. В., Скачков П. П.	Введение в анализ: методические рекомендации по подготовке к компьютерному тестированию для студентов технических и экономических специальностей очной, заочной и дистанционной форм обучения	Екатеринбург: Изд-во Урал. гос. ун-та путей сообщ., 2011	http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN
Л3.2	Медведева Н. В., Скачков П. П.	Исследование функций и построение графиков: типовой расчет : учебно-методическое пособие для студентов всех специальностей очной и заочной форм обучения по дисциплине "Математика"	Екатеринбург: УрГУПС, 2011	http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN
Л3.3	Гниломедов П. И., Казанцева Н. В.	Кратные и криволинейные интегралы: учеб.-метод. пособие для студентов спец. 190300 - "Подвижной состав", 190303 - "Электрический трансп. ж. д.", 190302 - "Вагоны"	Екатеринбург: УрГУПС, 2012	http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN
Л3.4	Медведева Н. В., Мезенцев А. В., Скачков П. П.	Функции нескольких переменных: метод. рекомендации по подготовке к компьютерному тестированию для студентов техн. и эконом. спец. очной, заочной и дистанционной форм обучения	Екатеринбург: УрГУПС, 2012	http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN
Л3.5	Борисова Н. О., Поповский Э. Е.	Определенный интеграл: типовой расчет : методические указания для студентов всех направлений подготовки	Екатеринбург: УрГУПС, 2015	http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN
Л3.6	Медведева Н. В.	Применение системы Mathcad для решения задач по линейной алгебре: учебно-методическое пособие для выполнения индивидуальных и лабораторных работ по курсу "Линейная алгебра" студентами технических и экономических специальностей всех форм обучения	Екатеринбург: УрГУПС, 2016	http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения	
Э1	http://www.exponenta.ru
Э2	http://www.math.ru
Э3	http://e.lanbook.com
Э4	http://library.miit.ru/show_methodics1.php
Э5	i-exam.ru
Э6	bb.usurt.ru
6.3 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем	
6.3.1 Перечень программного обеспечения	
6.3.1.1	Программное обеспечение включает Microsoft Office с электронными таблицами Excel, пакеты компьютерной математики Mathcad и Matlab.
6.3.2 Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных	
6.3.2.1	Не используется.

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)	
7.1	Для проведения занятий лекционного типа используются специальные помещения - учебные аудитории, укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.
7.2	Для проведения занятий семинарского типа (практических занятий) используются учебные аудитории и компьютерные классы, оборудованные средствами мультимедиа.
7.3	Для СРС используются учебные аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций, учебные аудитории для самостоятельной работы.
7.4	Для текущего контроля и промежуточной аттестации используются Центр тестирования и(или) компьютерные классы Университета, учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа (практических занятий).

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) И ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)	
<p>Эффективное освоение дисциплины предполагает регулярное посещение всех видов аудиторных занятий, выполнение плана самостоятельной работы в полном объеме и прохождение аттестации в соответствии с календарным учебным графиком. Студенту рекомендуется ознакомиться со списком основной и дополнительной литературы и взять в библиотеке издания в твердой копии (необходимо иметь при себе читательский билет и уметь пользоваться электронным каталогом «ИРБИС»). Доступ к информационным ресурсам библиотеки и информационно-справочным системам сети «Интернет» организован в читальных залах библиотеки со стационарных ПЭВМ, либо с личного ПЭВМ (ноутбука, планшетного компьютера или иного мобильного устройства) посредством беспроводного доступа при активации индивидуальной учетной записи. Пользование информационными ресурсами расширяет возможности освоения теоретического курса, выполнения самостоятельной работы и позволяет получить информацию для реализации творческих образовательных технологий. Комплект учебно-методических материалов по всем видам учебной деятельности, предусмотренной рабочей программой дисциплины (модуля), размещен на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru), доступной через личный кабинет обучающегося, и представлен в УМК дисциплины. Методические материалы, разработанные для обеспечения образовательного процесса представлены на сайте УрГУПС..</p> <p>Формы самостоятельной работы студентов по данной дисциплине разнообразны. Они включают в себя:</p> <ul style="list-style-type: none"> • изучение учебной, научной и методической литературы с привлечением электронных средств статистической, периодической и научной информации; • подготовка к лекционным и практическим занятиям, контрольным мероприятиям текущего контроля и промежуточной аттестации. <p>Основными видами самостоятельной работы студентов с участием преподавателя являются:</p> <ul style="list-style-type: none"> • текущие консультации; • выполнение и защита расчетно-графической работы, • выполнение и защита контрольных работ. <p>Выполнять самостоятельную работу и отчитываться по ее результатам студент должен в соответствии с календарным планом изучения дисциплины, видами и сроками отчетности.</p> <p>При выполнении самостоятельной работы студент должен руководствоваться методическими указаниями, размещенными на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru), а также учебно-методическими материалами, которые указаны для СРС по темам дисциплины в разделе 4 РПД "Структура и содержание дисциплины (модуля)".</p> <p>Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине указан по темам дисциплины в разделе 4 РПД "Структура и содержание дисциплины (модуля)", материалы размещены на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru).</p>	

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
"Уральский государственный университет путей сообщения"
(ФГБОУ ВО УрГУПС)

Б1.Б.6 Экология
рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	Техносферная безопасность		
Учебный план	27.03.04	Управление в технич.	системах-2016.plm.xml
	Направление 27.03.04 Управление в технических системах Профиль "Управление в технических системах"		
Квалификация	бакалавр		
Форма обучения	очная		
Объем дисциплины (модуля)	4 ЗЕТ		
Часов по учебному плану	144	Часов контактной работы всего	58,3
в том числе:			
аудиторные занятия	54	Контактная аудиторная работа (в расчете на 1 группу)	54
самостоятельная работа	54	Руководство и консультирование по дисциплине (в расчете на 1 группу)	1,8
часов на контроль	36	в том числе:	
Промежуточная аттестация в семестрах:			1,8
экзамен 4		Контактная работа на аттестационные испытания	2,5
Формы контроля:		консультация перед экзаменом	2
контрольные		прием экзамена	0,5

Распределение часов дисциплины по семестрам

[illegible]

1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Цель дисциплины: формирование у студентов современного естественнонаучного экологического мировоззрения и экологической культуры, приобретение знаний, необходимых для понимания личной ответственности и причастности к решению проблем охраны окружающей среды и рационального природопользования, а также расширения кругозора. Важная цель курса – создание у студентов заинтересованности в непрерывном расширении своих экологических знаний.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОП	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.Б
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Для изучения данной учебной дисциплины необходимы знания, умения и навыки, формируемые дисциплиной Б1.Б.8 «Химия»
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Б1.В.ОД.12 «Управление и эксплуатация производственных систем»

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
ОК-9: способность использовать приемы оказания первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций	
Знать:	
Уровень 1	основные определения и понятия экологии; основы жизнедеятельности экосистемы; факторы влияющие на устойчивость экосистемы
Уровень 2	основные факторы, влияющие на современную экологическую обстановку; глобальные экологические проблемы
Уровень 3	основные виды загрязнения окружающей среды, влияние технологических факторов на здоровье человека
Уметь:	
Уровень 1	использовать знание основных законов экологии в профессиональной деятельности
Уровень 2	применять технические средства и технологии в области охраны окружающей среды
Уровень 3	прогнозировать последствия хозяйственной деятельности
Владеть:	
Уровень 1	основами нормирования в области охраны окружающей среды
Уровень 2	основными технологиями в области охраны окружающей среды
Уровень 3	методами снижения хозяйственного воздействия на биосферу

ОПК-1: способность представлять адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики	
Знать:	
Уровень 1	основы учения о биосфере, основные закономерности функционирования биосферы
Уровень 2	экологические принципы охраны окружающей среды и рационального природопользования, основные законы рационального природопользования
Уровень 3	экологическое право, источники и структуру экологического права
Уметь:	
Уровень 1	применять в профессиональной деятельности основные принципы рационального природопользования
Уровень 2	давать оценку экономической эффективности природоохранных мероприятий
Уровень 3	рассчитывать техногенную нагрузку и ущерб от загрязнения окружающей среды
Владеть:	
Уровень 1	экологическими принципами отношения человека к природе
Уровень 2	основными правовыми документами в области экологии
Уровень 3	основами экономики природопользования, экономическими методами управления природопользованием

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	основные закономерности функционирования биосферы и человека, глобальные проблемы окружающей среды и экологические принципы рационального использования природных ресурсов, технических средств и технологий
3.2	Уметь:
3.2.1	прогнозировать последствия своей профессиональной деятельности с точки зрения биосферных процессов, выбирать технические средства и технологии с учетом экологических последствий их применения

3.3	Владеть:
3.3.1	методами экологического обеспечения производства и инженерной защиты окружающей среды

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)					
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов (академических)	Компетенции	Литература
	Раздел 1. Введение в курс «Экология»				
1.1	Экология как наука об основных законах и принципах функционирования системы «общество-природа»; современная структура и основные направления развития экологии; задачи и общее содержание курса «Экология»; значение экологического мышления в современном обществе /Лек/	4	2	ОПК-1	Л1.1 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л2.4 Э2
1.2	Изучение лекционного материала /Ср/	4	3	ОПК-1	Л1.1 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л2.4 Э2
	Раздел 2. Фундаментальные основы экологии				
2.1	Биосфера и человек: основные учения о биосфере; границы биосферы; человек как неотделимая часть природного сообщества и причина разрушения основных элементов биосферы /Лек/	4	4	ОПК-1	Л1.1 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л2.4 Э2
2.2	Изучение лекционного материала /Ср/	4	3	ОПК-1	Л1.1 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л2.4 Э2
2.3	Экосистемы и основы их жизнедеятельности: основные понятия и определения; состав экосистем; биогеохимический круговорот и его блоки; факторы, влияющие на устойчивость экосистем /Лек/	4	2	ОПК-1	Л1.1 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л2.4 Э2
2.4	Изучение лекционного материала /Ср/	4	3	ОПК-1	Л1.1 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л2.4 Э2
2.5	Взаимодействие организма и окружающей среды: экологические условия развития, выживания и размножения организмов; закон толерантности воздействия экологических факторов на организмы; основные подходы к проблеме взаимодействия человека с окружающей средой; экологические принципы отношения человека к природе. /Лек/	4	2	ОПК-1	Л1.1 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л2.4 Э2
2.6	Изучение лекционного материала /Ср/	4	3	ОПК-1	Л1.1 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л2.4 Э2
2.7	Экология и здоровье человека: влияние загрязнения окружающей среды на здоровье и жизнь человека; влияние технологических факторов современного производства на здоровье человека /Лек/	4	2	ОК-9 ОПК-1	Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.4 Э1
2.8	Изучение лекционного материала, подготовка к лабораторным работам, подготовка к тестированию по разделам 1 и 2 /Ср/	4	6	ОК-9 ОПК-1	Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.4 Л3.2 Э1
2.9	Выполнение практической работы «Определение загрязнения пищевых продуктов нитратами». Проведение расчетов, подготовка отчета. Тестирование по разделам 1 и 2. /Пр/	4	2	ОК-9 ОПК-1	Л1.1 Л1.3 Л1.4 Л2.4 Л2.6 Л3.2 Э1
	Раздел 3. Глобальные проблемы загрязнения окружающей среды				

3.1	Основные факторы, обуславливающие современную экологическую обстановку; понятие «демографический взрыв», «исчерпаемость ресурсов», «парниковый эффект» и изменения глобальных характеристик биосферы; основные виды загрязнения окружающей среды; проблемы озонового слоя Земли; влияние железнодорожного транспорта на окружающую среду /Лек/	4	4	ОПК-1	Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.9 Э1
3.2	Изучение лекционного материала, подготовка к семинару, подготовка к тестированию по разделу 3. /Ср/	4	6	ОПК-1	Л1.3 Л1.4 Л2.3 Л2.4 Л2.9 Э1
3.3	Проведение семинара на тему «Глобальные экологические проблемы современности, причины и последствия». /Пр/	4	2	ОПК-1	Л1.3 Л1.4 Л2.3 Л2.4 Л2.9 Э1
	Раздел 4. Общие вопросы охраны природы и основы экозащитной техники				
4.1	Методы очистки и обезвреживания отходящих газов: источники, причины и нормирование загрязнения атмосферного воздуха; санитарно-защитная зона предприятия; механические, физико-химические и электростатические средства очистки газов; методы очистки отходящих газов, применяемые на железнодорожном транспорте /Лек/	4	2	ОК-9 ОПК-1	Л1.3 Л1.4 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.8 Л2.9 Л3.2 Э1
4.2	Изучение лекционного материала, подготовка к лабораторной работе. /Ср/	4	4	ОК-9 ОПК-1	Л1.3 Л1.4 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.8 Л2.9 Л3.2 Э1
4.3	Выполнение практической работы «Оценка уровня загрязнения атмосферного воздуха отработанными газами автотранспорта на участке магистральной улицы». Проведение расчетов, подготовка отчета. /Пр/	4	4	ОК-9 ОПК-1	Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.4 Л2.5 Л2.7 Л2.8 Л3.2
4.4	Методы очистки и обезвреживания сточных вод: критерии и нормативы качества воды; источники загрязнения водных объектов; механические, химические, физико-химические и биологические методы очистки сточных вод; методы очистки сточных вод, применяемые на железнодорожном транспорте. /Лек/	4	2	ОК-9 ОПК-1	Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.4 Л2.5 Л2.8 Э1 Э5
4.5	Изучение лекционного материала. /Ср/	4	3	ОК-9 ОПК-1	Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.4 Л2.5 Л2.8 Э1 Э5
4.6	Обезвреживание и утилизация твердых отходов: источники возникновения твердых отходов в материальном производстве; ресурсосберегающее малоотходное производство; основные технологические принципы утилизации, обезвреживания и захоронения отходов, принципы управления отходами на железнодорожном транспорте. /Лек/	4	4	ОК-9 ОПК-1	Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.4 Л2.5 Л2.8 Э1
4.7	Изучение лекционного материала, подготовка к семинару. /Ср/	4	3	ОК-9 ОПК-1	Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.4 Л2.5 Л2.8 Э1
4.8	Проведение семинара на тему «Ресурсосберегающие и малоотходные технологии на транспортных предприятиях». /Пр/	4	2	ОК-9 ОПК-1	Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.4 Л2.5 Л2.8 Э1
4.9	Защита окружающей среды от физических факторов воздействия: шум и электромагнитные поля, их характеристики, источники и нормирование, меры борьбы с шумовым и электромагнитным загрязнением; радиационное загрязнение: источники, поражающие факторы, защита. /Лек/	4	4	ОК-9 ОПК-1	Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.4 Л2.5 Л2.8 Э1

4.10	Изучение лекционного материала, подготовка к лабораторной работе. /Ср/	4	4	ОК-9 ОПК-1	Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.4 Л2.5 Л2.8 Э1
4.11	Выполнение практической работы «Расчет величины экологического ущерба от физического загрязнения среды». Проведение расчетов, подготовка отчета. /Пр/	4	4	ОК-9 ОПК-1	Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.4 Л2.5 Л2.8 Л3.1 Л3.2 Э1
4.12	Экологические принципы охраны природы и рационального природопользования: ресурсный цикл использования природных благ человеком; роль воспроизводства природных ресурсов; основные принципы и законы рационального природопользования. /Лек/	4	2	ОК-9 ОПК-1	Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.4 Л2.5 Л2.8 Л3.1 Л3.2 Э1
4.13	Изучение лекционного материала, подготовка к семинару. Подготовка к тестированию по разделу 4 /Ср/	4	4	ОК-9 ОПК-1	Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.4 Л2.5 Л2.8 Л3.2 Э1
4.14	Выполнение практической работы «Расчет санитарно-защитных зон предприятий на стадии проектирования или эксплуатации предприятий». Проведение расчетов, подготовка отчета. /Пр/	4	2	ОК-9 ОПК-1	Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.4 Л2.5 Л2.8 Л3.2 Э1
	Раздел 5. Правовые и экономические основы охраны окружающей среды				
5.1	Экологическое право; источники и структуры экологического права; понятие природно-ресурсного и природоохранного права; основные правовые документы в области экологии; системы управления природопользованием; экологический контроль и его структура; формы отчетности предприятий 2ТП-водхоз, 2ТП-воздух, 2ТП-отходы; профессиональная экологическая ответственность физических и юридических лиц /Лек/	4	2	ОК-9 ОПК-1	Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.4 Л2.5 Л2.8 Э1 Э3
5.2	Изучение лекционного материала /Ср/	4	2	ОК-9 ОПК-1	Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.4 Л2.5 Л2.8 Э1 Э3
5.3	Основы экономики природопользования: экономические методы управления природопользованием; оценка экономической эффективности природоохранных мероприятий; экономический ущерб от загрязнения окружающей среды. /Лек/	4	2	ОК-9 ОПК-1	Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.5 Л2.8 Л2.10 Л3.1 Э1 Э3
5.4	Изучение лекционного материала, подготовка к семинару /Ср/	4	4	ОК-9 ОПК-1	Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.4 Л2.5 Л2.8 Л2.10 Л3.1 Э1 Э3
5.5	Выполнение практической работы «Определение экономической эффективности природоохранной деятельности предприятий». Проведение расчетов, подготовка отчета. /Пр/	4	2	ОК-9 ОПК-1	Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.4 Л2.5 Л2.8 Л2.10 Л3.1 Э1 Э3
	Раздел 6. Международное сотрудничество в области экологии				
6.1	Международные соглашения (договоры, конвенции) в области охраны окружающей среды, их виды и значение. Международные организации в области экологического сотрудничества государств. Россия и ее регионы в системе международного сотрудничества. /Лек/	4	2	ОК-9 ОПК-1	Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.4 Л2.5 Л2.8 Э1 Э3 Э4
6.2	Изучение лекционного материала. Подготовка к тестированию по разделам 5 и 6 /Ср/	4	6	ОК-9 ОПК-1	Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.4 Л2.5 Л2.8 Э1 Э3 Э4
6.3	промежуточная аттестация /Экзамен/	4	36	ОК-9 ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.10

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Фонд оценочных средств по дисциплине, состоящий из ФОС для текущего контроля и ФОС для проведения промежуточной аттестации обучающихся, приведен в УМК дисциплины.

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) также приведен в приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

6.1.1. Основная учебная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л1.1	Гальперин М. В.	Общая экология: Учебник	Москва: Издательство "ФОРУМ", 2015	http://znanium.com/go.php?id=502370
Л1.2	Прохоров Б. Б., Черковец М. В.	Общая экология человека: Учебник	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2016	http://znanium.com/go.php?id=522979
Л1.3	Разумов В. А.	Экология: Учебное пособие	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2016	http://znanium.com/go.php?id=557074
Л1.4	Потапов А. Д.	Экология: Учебник	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2016	http://znanium.com/go.php?id=556728

6.1.2. Дополнительная учебная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л2.1	Рыбаков Ю. С., Лугаськова Н. В.	Экология: курс лекций	Екатеринбург: УрГУПС, 2005	
Л2.2	Бондаренко В. В.	Общая экология: курс лекций по дисциплине "Общая экология" для студентов специальности 208202- "Инженерная защита окружающей среды"	Екатеринбург: УрГУПС, 2010	http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN
Л2.3	Сидоров Ю. П., Гаранина Т. В.	Практическая экология на железнодорожном транспорте: рекомендовано Экспертным советом по рецензированию Московского гос. ун-та путей сообщения, уполномоченным приказом Минобрнауки России от 15 января 2007 г. № 10, к использованию в качестве учебного пособия для студентов, обучающихся по направлению 280700 "Техносферная безопасность" ВПО. Регистрационный номер рецензии 252 от 27 июня 2011 г. базового учреждения ФГАУ "Федеральный ин-т развития образования"	Москва: Учебно-методический центр по образованию на ж.-д. трансп., 2013	http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=35825
Л2.4	Коробкин В. И., Передельский Л. В.	Экология и охрана окружающей среды: рекомендовано ФГБОУ ВПО "Московский государственный университет природообустройства" к использованию в качестве учебника для студентов вузов, обучающихся по направлению 270800 "Строительство" (квалификация (степень) "бакалавр") : регистрационный номер рецензии № 047 от 15.02.2012 ФГАУ "ФИРО"	Москва: Кнорус, 2014	

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л2.5	Ларионов Н. М., Рябышенков А. С.	Промышленная экология: учебник для бакалавров : допущено М-вом образования и науки РФ в качестве учебника для студентов вузов, обучающихся по направлению подготовки 280700 "Техносферная безопасность"	Москва: Юрайт, 2014	
Л2.6	Бондаренко В. В.	Общая экология: практикум лабораторных работ для студентов всех форм обучения специальности 656600 "Инженерная защита окружающей среды"	Екатеринбург: УрГУПС, 2004	http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN
Л2.7	Лугаськова Н. В., Сафронова Е. Б.	Автомобильный транспорт; основной загрязнитель атмосферы больших городов: Методические указания	Екатеринбург: УрГУПС, 2006	http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN
Л2.8	Брюхань, Графкина, Сдобнякова	Промышленная экология: Учебник	Москва: Издательство "ФОРУМ", 2011	http://znanium.com/go.php?id=208909
Л2.9	Сидоров Ю. П.	Практическая экология на железнодорожном транспорте	Москва: Издательство УМЦ ЖДТ (Маршрут), 2013	http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=35825
Л2.10	Шимова, Соколовский	Экономика природопользования: Учебное пособие	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2014	http://znanium.com/go.php?id=456664

6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л3.1	Васильева Е. В.	Экономика природопользования: методические указания к практическим занятиям по дисциплине "Экономика природопользования! для студентов всех специальностей и направлений подготовки бакалавриата всех форм обучения	Екатеринбург: УрГУПС, 2012	http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN
Л3.2	Тимофеева С. С., Тюкалова О. В.	Промышленная экология. Практикум: Учебное пособие	Москва: Издательство "ФОРУМ", 2014	http://znanium.com/go.php?id=451502

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения

Э1	http://znanium.com/catalog.php?item=bookinfo&book=208909 Брюхань Ф.Ф., Графкина М.В. Промышленная экология: Учебник. - М.: Форум, 2011
Э2	http://znznum.com/bookread.php?book=315994 Разумов В.А. Экология: Учебное пособие. - М.: НИЦ Инфа-М, 2012
Э3	http://www.consultant.ru/ Справочная правовая система "КонсультантПлюс"
Э4	http://www.mnr.gov.ru/ Официальный сайт Министерства природных ресурсов и экологии РФ
Э5	http://rpn.gov.ru/ Официальный сайт Федеральной службы по надзору в сфере природопользования

6.3 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	В процессе обучения по дисциплине «Экология» используются операционная система Windows и программные продукты корпорации Microsoft.
---------	---

6.3.2 Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных

6.3.2.1	http://www.consultant.ru/ Справочная правовая система "Консультант-Плюс"
---------	--

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

7.1	Для проведения занятий лекционного типа используются специальные помещения - учебные аудитории, укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.
7.2	Для проведения практических занятий (занятий семинарского типа), групповых и индивидуальных консультаций используются специальные помещения - учебные аудитории, укомплектованные специализированной мебелью.
7.3	Для СРС, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, используются специальные помещения - учебные аудитории для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.
7.4	Для текущего контроля и промежуточной аттестации используются Центр тестирования и (или) компьютерные классы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета.
7.5	

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) И ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Эффективное освоение дисциплины предполагает регулярное посещение всех видов аудиторных занятий, выполнение плана самостоятельной работы в полном объеме и прохождение аттестации в соответствии с календарным учебным графиком. Студенту рекомендуется ознакомиться со списком основной и дополнительной литературы и взять в библиотеке издания в твердой копии (необходимо иметь при себе читательский билет и уметь пользоваться электронным каталогом «ИРБИС»). Доступ к информационным ресурсам библиотеки и информационно-справочным системам сети «Интернет» организован в читальных залах библиотеки со стационарных ПЭВМ, либо с личного ПЭВМ (ноутбука, планшетного компьютера или иного мобильного устройства) посредством беспроводного доступа при активации индивидуальной учетной записи. Пользование информационными ресурсами расширяет возможности освоения теоретического курса, выполнения самостоятельной работы и позволяет получить информацию для реализации творческих образовательных технологий: выполнения реферата на заданную или самостоятельно выбранную тему в рамках тематики дисциплины. Комплект учебно-методических материалов по всем видам учебной деятельности, предусмотренным рабочей программой дисциплины (модуля), размещен на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru), доступной через личный кабинет обучающегося, и представлен в УМК дисциплины. Методические материалы, разработанные для обеспечения образовательного процесса представлены на сайте УрГУПС. Формы самостоятельной работы студентов по данной дисциплине включают: изучение и систематизацию официальных государственных документов - законов, постановлений, указов, справочных материалов с использованием справочной правовой системы «Консультант-Плюс», специальных ресурсов глобальной сети "Интернет", изучение учебной, научной и методической литературы, материалов периодических изданий, подготовку к лекционным и практическим занятиям, оформление отчетов по практическим работам, подготовку к контрольным мероприятиям текущей и промежуточной аттестации.

Основными видами самостоятельной работы студентов с участием преподавателя являются: текущие консультации по основным проблемным вопросам; разбор, решение и обсуждение ситуационных задач. Выполнять самостоятельную работу и отчитываться по ее результатам студент должен в соответствии с календарным планом изучения дисциплины, видами и сроками отчетности.

При выполнении самостоятельной работы студент должен руководствоваться методическими указаниями, размещенными на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru)

Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине указан по темам дисциплины в разделе 4 РПД "Структура и содержание дисциплины (модуля)", материалы размещены на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru).

1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Освоение методов научного познания строения вещества, гравитационного и электромагнитного полей, молекул, атомов и элементарных частиц

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОП	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.Б
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Знания, полученные в результате обучения в общеобразовательном учреждении, разделы дисциплин "Математика"
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Полученные знания, умения и владения могут быть использованы во всех дисциплинах, где используются основные понятия и законы физики при освоении материала дисциплины.

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
ОПК-1: способность представлять адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики	
Знать:	
Уровень 1	основные понятия механики, молекулярной физики, термодинамики, электродинамики, оптики и квантовой физики, начальные сведения математического анализа, векторной и линейной алгебры, методы вычислений.
Уровень 2	основные понятия и законы механики, молекулярной физики, термодинамики, электродинамики, оптики и квантовой физики, основные методы математического анализа, векторной и линейной алгебры, методы и способы обработки лабораторных исследований.
Уровень 3	основные понятия и законы механики, молекулярной физики, термодинамики, электродинамики, оптики и квантовой физики, причинно-следственные связи между физическими явлениями, основные аналитические методы решения физических задач
Уметь:	
Уровень 1	применять основные понятия механики, молекулярной физики, термодинамики, электродинамики, оптики и квантовой физики для составления физических уравнений, адекватных рассматриваемым физическим явлениям, выбирать математические приемы для решения физических задач
Уровень 2	применять основные понятия и законы механики, молекулярной физики, термодинамики, электродинамики, оптики и квантовой физики для составления уравнений и систем уравнений, описывающих физические явления, применять для их анализа математические методы и способы обработки.
Уровень 3	применять основные понятия и законы механики, молекулярной физики, термодинамики, электродинамики, оптики и квантовой физики для моделирования физических явлений; выбирать математические методы для их аналитического оформления; составлять уравнения и системы уравнений, применять методы математического анализа, математической физики и других математических дисциплин для решения физических задач; анализировать и обобщать теоретические и экспериментальные материалы; устанавливать причинно-следственные связи между физическими явлениями
Владеть:	

ОПК-2: способность выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать для их решения соответствующий физико-математический аппарат	
Знать:	
Уровень 1	основные понятия и фундаментальные законы классической физики как универсальные законы позволяющие ставить и решать практические задачи, связанные с техническими системами
Уровень 2	основанные на понятиях и фундаментальных законах физики научные принципы устройства технических систем и взаимодействий между ними
Уровень 3	физические и физико-математические методы моделирования и построения технических систем, их взаимодействия и эксплуатации
Уметь:	
Уровень 1	применять основные понятия и фундаментальные законы классической физики для решения практических задач, связанных с техническими системами
Уровень 2	использовать основанные на понятиях и фундаментальных законах физики научные принципы организации технических систем для их совершенствования
Уровень 3	применять и использовать физические и физико-математические методы моделирования технических систем для решения практических задач
Владеть:	
Уровень 1	основными понятиями, фундаментальными законами и аппаратом классической физики для постановки

	новых практических задач, связанных с техническими системами и их решением
Уровень 2	научными принципами, основанными на фундаментальных законах физики структурной организации технических систем
Уровень 3	физико-математическим аппаратом, методами моделирования и анализа технических систем, с целью их совершенствования и расширения практического использования

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	основные физические явления и законы механики, электродинамики, термодинамики, оптики, атомной и ядерной физики и их математическое описание.
3.2	Уметь:
3.2.1	выявлять физическую сущность явлений и процессов в устройствах различной физической природы и выполнять применительно к ним простые технические расчеты
3.3	Владеть:
3.3.1	инструментарием для решения физических задач в своей предметной области, методами анализа физических явлений в технических устройствах и системах.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов (академических)	Компетенции	Литература
	Раздел 1. Механика материальной точки и абсолютно твёрдого тела. Молекулярная физика и термодинамика. Электростатика. Постоянный ток				
1.1	Введение в физику. Основные законы кинематики материальной точки и абсолютно твердого тела. /Лек/	2	2	ОПК-1 ОПК-2	Л1.1 Л2.2 Л3.7 Э2 Э3 Э4 Э5
1.2	Основные законы кинематики материальной точки и абсолютно твердого тела. /Пр/	2	2	ОПК-1 ОПК-2	Л1.1 Л2.1 Л3.7 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6
1.3	Кинематика поступательного движения /Лаб/	2	2	ОПК-1 ОПК-2	Л1.1 Л3.1 Л3.3 Э5 Э6
1.4	Освоение материала лекций, решение домашних заданий, оформление отчетов по лабораторным работам /Ср/	2	10	ОПК-1 ОПК-2	Л1.1 Л2.1 Л3.7 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6
1.5	Основные понятия и законы динамики материальной точки и абсолютно твердого тела /Лек/	2	2	ОПК-1 ОПК-2	Л1.1 Л2.2 Л3.7 Э2 Э3 Э4 Э5
1.6	Основные понятия и законы динамики материальной точки /Пр/	2	2	ОПК-1 ОПК-2	Л1.1 Л2.1 Л3.7 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5
1.7	Освоение материала лекций, решение домашних заданий, оформление отчетов по лабораторным работам /Ср/	2	10	ОПК-1 ОПК-2	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.7 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6
1.8	Основные понятия и законы динамики абсолютно твердого тела /Пр/	2	2	ОПК-1 ОПК-2	Л1.1 Л2.1 Л3.7 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5
1.9	Определение ускорения свободного падения по измерению времени его падения. /Лаб/	2	2	ОПК-1 ОПК-2	Л1.1 Л3.1 Э5
1.10	Экспериментальная проверка закона сохранения импульса /Лаб/	2	2	ОПК-1 ОПК-2	Л1.1 Л3.1 Э5
1.11	Экспериментальная проверка закона сохранения момента импульса. /Лаб/	2	2	ОПК-1 ОПК-2	Л1.1 Л3.1 Э5
1.12	Освоение материала лекций, решение домашних заданий, оформление отчетов по лабораторным работам /Ср/	2	10	ОПК-1 ОПК-2	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.7 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6
1.13	Работа и энергия в механике. Закон сохранения и изменения энергии в механике /Лек/	2	2	ОПК-1 ОПК-2	Л1.1 Л2.2 Л3.7 Э2 Э3 Э4 Э5

1.14	Работа и энергия в механике. Закон сохранения и изменения энергии в механике. /Пр/	2	2	ОПК-1 ОПК-2	Л1.1 Л2.1 Л3.7 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5
1.15	Экспериментальная проверка закона сохранения энергии /Лаб/	2	2	ОПК-1 ОПК-2	Л1.1 Л3.1 Э5
1.16	Освоение материала лекций, решение домашних заданий, оформление отчетов по лабораторным работам /Ср/	2	10	ОПК-1 ОПК-2	Л1.1 Л2.1 Л3.7 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6
1.17	Элементы специальной теории относительности /Лек/	2	2	ОПК-1 ОПК-2	Л1.1 Л2.2 Л3.7 Э2 Э3 Э4 Э5
1.18	Механические свободные гармонические и затухающие колебания. Вынужденные механические колебания /Лек/	2	2	ОПК-1 ОПК-2	Л1.1 Л2.2 Л3.7 Э2 Э3 Э4 Э5
1.19	Механические свободные гармонические и затухающие колебания. Вынужденные механические колебания /Пр/	2	2	ОПК-1 ОПК-2	Л1.1 Л2.1 Л3.7 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5
1.20	Затухающие гармонические колебания. /Лаб/	2	2	ОПК-1 ОПК-2	Л1.1 Л3.1 Э5
1.21	Освоение материала лекций, решение домашних заданий, оформление отчетов по лабораторным работам /Ср/	2	10	ОПК-1 ОПК-2	Л1.1 Л2.1 Л3.7 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6
1.22	Элементы молекулярной физики и термодинамики. /Лек/	2	2	ОПК-1 ОПК-2	Л1.1 Л2.2 Л3.8 Э2 Э3 Э4 Э5
1.23	Элементы молекулярной физики и термодинамики. /Пр/	2	2	ОПК-1 ОПК-2	Л1.1 Л2.1 Л3.8 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5
1.24	Освоение материала лекций, решение домашних заданий, оформление отчетов по лабораторным работам /Ср/	2	10	ОПК-1 ОПК-2	Л1.1 Л2.1 Л3.8 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6
1.25	Электрическое поле. Силовая (напряженность) и энергетическая (потенциал) характеристики электростатического поля электростатического поля /Лек/	2	2	ОПК-1 ОПК-2	Л1.2 Л2.2 Л3.9 Э2 Э3 Э4 Э5
1.26	Электрическое поле. Силовая и энергетическая характеристики электростатического поля, связь между ними и методы их расчёта /Пр/	2	2	ОПК-1 ОПК-2	Л1.2 Л2.1 Л3.9 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5
1.27	Реальные и виртуальные электрические приборы. Определение параметров электрических сигналов. /Лаб/	2	2	ОПК-1 ОПК-2	Л1.2 Л3.2 Э5
1.28	Электрическое поле. Изучение эквипотенциальных поверхности электрического поля распределенных зарядов. /Лаб/	2	2	ОПК-1 ОПК-2	Л1.2 Л3.4 Э5
1.29	Освоение материала лекций, решение домашних заданий, оформление отчетов по лабораторным работам /Ср/	2	10	ОПК-1 ОПК-2	Л1.2 Л2.1 Л3.9 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6
1.30	Электрическое поле в проводниках и диэлектриках. Емкость. Энергия электрического поля. /Лек/	2	2	ОПК-1 ОПК-2	Л1.2 Л2.2 Л3.9 Э2 Э3 Э4 Э5
1.31	Электрическое поле в проводниках и диэлектриках. Емкость. Энергия электрического поля. /Пр/	2	2	ОПК-1 ОПК-2	Л1.2 Л2.1 Л3.9 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5
1.32	Определение времени релаксации процесса разряда конденсатора. /Лаб/	2	2	ОПК-1 ОПК-2	Л1.2 Л3.2 Э5
1.33	Освоение материала лекций, решение домашних заданий, оформление отчетов по лабораторным работам /Ср/	2	10	ОПК-1 ОПК-2	Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.9 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6
1.34	Постоянный ток. Законы постоянного тока. /Лек/	2	2	ОПК-1 ОПК-2	Л1.2 Л2.2 Л3.9 Э2 Э3 Э4 Э5
1.35	Постоянный ток. Законы постоянного тока. /Пр/	2	2	ОПК-1 ОПК-2	Л1.2 Л2.1 Л3.9 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5

1.36	Освоение материала лекций, решение домашних заданий, оформление отчетов по лабораторным работам /Ср/	2	10	ОПК-1 ОПК-2	Л1.2 Л2.2 Л2.1 Л3.9 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6
	Раздел 2. Электромагнетизм. Оптика и квантовая физика.				
2.1	Магнитное поле. Характеристики и законы магнитного поля. Магнитные силы. Магнитное поле в веществе. /Лек/	3	6	ОПК-1 ОПК-2	Л1.2 Л2.2 Л3.9 Э2 Э3 Э4 Э5
2.2	Магнитное поле. Характеристики и законы магнитного поля. Расчёт индукции магнитного поля /Пр/	3	2	ОПК-1 ОПК-2	Л1.2 Л2.1 Л3.9 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5
2.3	Сила Лоренца и Ампера. Проводники и заряженные частицы в магнитном поле. Магнитный момент контура с током. /Пр/	3	2	ОПК-1 ОПК-2	Л1.2 Л2.1 Л3.9 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5
2.4	Работа сил магнитного поля по перемещению проводников с током. Энергия контура с током в магнитном поле. /Пр/	3	2	ОПК-1 ОПК-2	Л1.2 Л2.1 Л3.9 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5
2.5	Изучение распределения магнитного поля вдоль оси кольцевых катушек. Проверка принципа суперпозиции магнитных полей. /Лаб/	3	2	ОПК-1 ОПК-2	Л1.2 Л3.2 Э5
2.6	Изучение свойств ферромагнетиков. Определение параметров петли гистерезиса /Лаб/	3	2	ОПК-1 ОПК-2	Л1.2 Л3.2 Э5
2.7	Освоение материала лекций, решение домашних заданий, оформление отчетов по лабораторным работам /Ср/	3	16	ОПК-1 ОПК-2	Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.9 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6
2.8	Электромагнитная индукция. Закон электромагнитной индукции. /Лек/	3	2	ОПК-1 ОПК-2	Л1.2 Л2.2 Л3.9 Э2 Э3 Э4 Э5
2.9	Электромагнитная индукция. Закон электромагнитной индукции /Пр/	3	2	ОПК-1 ОПК-2	Л1.2 Л2.1 Л3.9 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5
2.10	Явление самоиндукции. /Лаб/	3	2	ОПК-1 ОПК-2	Л1.2 Л3.2 Э5
2.11	Освоение материала лекций, решение домашних заданий, оформление отчетов по лабораторным работам /Ср/	3	10	ОПК-1 ОПК-2	Л1.2 Л2.2 Л2.1 Л3.9 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6
2.12	Переменный ток. Электромагнитные колебания. /Лек/	3	4	ОПК-1 ОПК-2	Л1.2 Л2.2 Л3.9 Э2 Э3 Э4 Э5
2.13	Переменный ток. Электромагнитные колебания. /Пр/	3	2	ОПК-1 ОПК-2	Л1.2 Л2.1 Л3.9 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5
2.14	Переменный ток. Электромагнитные колебания. /Лаб/	3	2	ОПК-1 ОПК-2	Л1.2 Л3.2 Э5
2.15	Освоение материала лекций, решение домашних заданий, оформление отчетов по лабораторным работам /Ср/	3	10	ОПК-1 ОПК-2	Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.9 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6
2.16	Уравнения Максвелла для электрического и магнитного полей. /Лек/	3	2	ОПК-1 ОПК-2	Л1.2 Л2.2 Л3.9 Э2 Э3 Э4 Э5
2.17	Механические и электромагнитные волны. /Лек/	3	4	ОПК-1 ОПК-2	Л1.2 Л2.2 Л3.9 Э2 Э3 Э4 Э5
2.18	Освоение материала лекций, решение домашних заданий /Ср/	3	12	ОПК-1 ОПК-2	Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.10 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6
2.19	Волновая оптика /Лек/	3	4	ОПК-1 ОПК-2	Л1.2 Л2.2 Л3.10 Э2 Э3 Э4 Э5
2.20	Квантовая оптика /Лек/	3	2	ОПК-1 ОПК-2	Л1.3 Л2.2 Л3.10 Э2 Э3 Э4 Э5

2.21	Волновая оптика. Квантовая оптика /Пр/	3	4	ОПК-1 ОПК-2	Л1.2 Л2.1 Л3.10 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5
2.22	Дифракция света. /Лаб/	3	2	ОПК-1 ОПК-2	Л1.2 Л3.6 Э5
2.23	Внешний фотоэффект /Лаб/	3	2	ОПК-1 ОПК-2	Л1.2 Л3.5 Э5
2.24	Интерференция света /Лаб/	3	2	ОПК-1 ОПК-2	Л1.2 Л3.6 Э5
2.25	Освоение материала лекций, решение домашних заданий, оформление отчетов по лабораторным работам /Ср/	3	10	ОПК-1 ОПК-2	Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.10 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6
2.26	Элементы физики атома /Лек/	3	6	ОПК-1 ОПК-2	Л1.3 Л2.2 Л3.10 Э2 Э3 Э4 Э5
2.27	Элементы физики атома /Пр/	3	2	ОПК-1 ОПК-2	Л1.3 Л2.1 Л3.10 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5
2.28	Опыт Франка-Герца. /Лаб/	3	2	ОПК-1 ОПК-2	Л1.3 Л3.5 Э5
2.29	Изучение спектра атома водорода. /Лаб/	3	2	ОПК-1 ОПК-2	Л1.3 Л3.5 Э5
2.30	Освоение материала лекций, решение домашних заданий, оформление отчетов по лабораторным работам /Ср/	3	8	ОПК-1 ОПК-2	Л1.3 Л2.1 Л3.10 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6
2.31	Элементы физики ядра. Элементарные частицы. /Лек/	3	2	ОПК-1 ОПК-2	Л1.3 Л2.2 Л3.10 Э2 Э3 Э4 Э5
2.32	Элементы физики твёрдого тела /Лек/	3	4	ОПК-1 ОПК-2	Л1.3 Л2.2 Л3.10 Э2 Э3 Э4 Э5
2.33	Элементы физики ядра. Элементарные частицы /Пр/	3	2	ОПК-1 ОПК-2	Л1.3 Л2.1 Л3.10 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5
2.34	Освоение материала лекций, решение домашних заданий, оформление отчетов по лабораторным работам /Ср/	3	6	ОПК-1 ОПК-2	Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.10 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6
2.35	Промежуточная аттестация /Экзамен/	3	36	ОПК-1 ОПК-2	Л1.3 Л1.2 Л1.1 Л2.1 Л3.10 Л3.9 Э1 Э2 Э3 Э5 Э4 Э6

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

В качестве оценочных средств для текущего контроля используются:

-контрольные работы: 2 работы - 2 семестр (база заданий для контрольных работ)

2 работы - 3 семестр (база заданий для контрольных работ)

-фонд тестовых заданий

-защита отчетов по лабораторным работам.

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета с оценкой (2 семестр)и экзамена (3 семестр)

Контрольные вопросы для проведения промежуточной аттестации

Механика материальной точки и абсолютно твёрдого тела. Молекулярная физика и термодинамика.

Электростатика. Постоянный ток (2 семестр)

1. Механическое движение. Система координат. Материальная точка. Положение материальной точки в пространстве. Радиус-вектор. Перемещение. Траектория. Путь.

2. Средняя линейная скорость. Мгновенная линейная скорость. Вектор скорости как производная радиус-вектора. Направление вектора скорости. Вычисление перемещения по известной скорости.

3. Среднее и мгновенное линейные ускорения. Равномерное и равнопеременное движение. Разложение ускорения на нормальную и тангенциальную составляющие. Движение по окружности. Угловая скорость и ускорение.
 4. Инерциальные системы отсчета и принцип относительности. Преобразования Галилея и преобразование скорости (закон сложения скоростей) в классической механике.
 5. Первый закон Ньютона.
 6. Понятие силы. Внешние и внутренние силы. Понятие массы. Второй закон Ньютона.
 7. Взаимодействие тел. Третий закон Ньютона.
 8. Импульс. Закон сохранения и изменения импульса. Импульс силы. Движение тела переменной массы. Реактивное движение.
 9. Понятие работы в механике. Мощность. Кинетическая энергия.
 10. Консервативные силы. Работа консервативных сил по замкнутому контуру.
 11. Потенциальное силовое поле и потенциальная энергия. Потенциальные силы взаимодействия между телами.
 12. Связь силы и потенциальной энергии.
 13. Полная механическая энергия системы взаимодействующих тел. Закон сохранения и изменения полной механической энергии системы.
 14. Применение законов сохранения энергии и импульса к процессам упругих столкновений. Неупругие столкновения.
 15. Момент силы и момент импульса при вращении твердого тела. Связь момента
 16. Момент инерции. Моменты инерции однородных тел. Моменты инерции относительно параллельных осей (теорема Штейнера).
 17. Основное уравнение вращательного движения.
 18. Закон сохранения и изменения момента импульса.
 19. Кинетическая энергия твердого тела при его вращении вокруг оси. Работа при вращательном движении.
 20. Кинетические характеристики колебаний.
 21. Математический, пружинный и физический маятники. Связь циклической частоты с основными параметрами маятника.
 22. Затухающие колебания. Время релаксации, логарифмический декремент, добротность.
 23. Вынужденные колебания. Резонанс.
 24. Продольные и поперечные волны. Основные характеристики волны.
 25. Уравнение плоской гармонической волны. Волновое уравнение.
 26. Основные характеристики и понятия молекулярной физики.
 27. Параметры состояния (давление, объем, температура)
 28. Распределение молекул по скоростям и энергии.
 29. Основное уравнение молекулярной и кинетической теории идеального газа.
 30. Уравнение состояния идеального газа.
 31. Явление переноса (диффузия, внутреннее трение, теплопроводность)
 32. Первое начало термодинамики.
 33. Обратимые и необратимые процессы.
 34. Изопроцессы (изотермический, изохорический, изобарический)
 35. Коэффициент полезного действия, тепловой машины.
 36. Энтропия. Приведенная теплота процесса.
 37. Второе начало термодинамики. Цикл Карно.
 38. Электрические заряды. Электрическое поле. Напряженность электрического поля. Принцип суперпозиции полей. Методы расчета напряженности электрического поля.
 39. Потенциал электрического поля. Расчет потенциалов электрического поля заряженных тел. Связь напряженности поля и разности потенциалов. Градиент потенциала.
 40. Электрическое поле в проводниках. Емкость уединенного проводника. Конденсаторы. Энергия электрического поля. Конденсаторы. Переходные процессы в RC цепях.
 41. Диэлектрики. Поляризация диэлектриков. Полярные и неполярные диэлектрики. Механизм поляризации.
 42. Постоянный ток. Законы постоянного тока.
- Электромагнетизм. Оптика и квантовая физика. Элементы физики ядра. Элементарные частицы (3 семестр).
1. Магнитное поле в вакууме. Индукция магнитного поля проводников с током. Закон Био-Савара-Лапласа. Вычисление индукции поля прямого и кругового токов.
 2. Теорема о циркуляции магнитного поля. Расчет магнитного поля тороида и соленоида.
 3. Силы Лоренца и Ампера. Магнитный момент контура с током. Движение заряженных частиц в электрических и магнитных полях. Эффект Холла. Масспектрометры.
 4. Магнитное поле в веществе. Магнитные моменты атомов. Типы магнетиков. Относительная магнитная проницаемость.
 5. Явление электромагнитной индукции. Закон Фарадея-Ленца. Правило Ленца.
 6. Явление самоиндукции. Влияние самоиндукции на ток в электрической цепи при включении и выключении источника тока
 7. Явление взаимной индукции. Генератор переменного тока.
 8. Колебательный контур. Уравнение свободных, затухающих и вынужденных колебаний. Колебания напряжений и токов в контуре.
 9. Резонанс вынужденных колебаний.
 10. Источники переменного тока.
 11. Амплитудное и действующее значения силы переменного тока и напряжения.
 12. Активное и реактивное сопротивление цепи переменного тока.
 13. Полное сопротивление цепи переменного тока. Резонанс в электрических цепях.
 14. Векторные диаграммы реактивных сопротивлений.

15. Мощность переменного тока.
16. Уравнения Максвелла для вакуума и среды в интегральной форме.
17. Электромагнитное поле. Энергия электромагнитного поля.
18. Волновое уравнение для плоской электромагнитной волны. Уравнение, описывающее распространение в пространстве плоской электромагнитной волны. Скорость распространения электромагнитной волны в среде и в вакууме. Показатель преломления среды.
19. Колебания электрического и магнитного векторов в плоской электромагнитной волне. Правило буравчика или правило правой руки для определения направления распространения электромагнитной волны. Энергия электромагнитных волн. Вектор Умова-Пойтинга.
20. Эффект Доплера. Свойства электромагнитных волн. Шкала электромагнитных волн.
21. Отражение и преломление света в оптических средах.
22. Интерференция света. Понятие когерентности. Интерференция в тонких плёнках.
23. Дифракция света. Типы дифракции.
24. Поляризация света.
25. Тепловое излучение и его основные характеристики.
26. Законы Кирхгофа, Стефана, Больцмана, Вина.
27. Квантовая теория теплового излучения. Фотоны.
28. Внешний фотоэффект. Эксперименты Столетова.
29. Комптоновское рассеяние.
30. Корпускулярно-волновой дуализм, электромагнитного излучения.
31. Планетарная модель атома. Постулаты Бора. Теория Бора для атомов водорода и водородоподобных ионов.
32. Гипотеза де Бройля о волновых свойствах частиц. Соотношение неопределенностей Гейзенберга, уравнение
33. Соотношение неопределенности Гейзенберга. Примеры решения задач по определению положения электронов в атоме.
34. Волновая функция. Уравнение Шредингера в квантовой механике.
35. Туннельный эффект
36. Квантовая теория атома. Квантовые числа. Принцип Паули и таблица Менделеева.
37. Модель атомного ядра.
38. Ядерные реакции. Закон радиоактивного распада.
39. Деление ядер. Цепная ядерная реакция. Понятие о ядерной энергетике.
40. Радиационная безопасность ядерно-энергетических установок.
41. Элементарные частицы и их классификация.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)				
6.1 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)				
6.1.1. Основная учебная литература				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л1.1	Савельев И. В.	Механика. Молекулярная физика	Москва: Лань, 2016	http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=71762
Л1.2		Электричество и магнетизм. Волны. Оптика	Москва: Лань", 2016	http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=71761
Л1.3		Квантовая оптика. Атомная физика. Физика твердого тела. Физика атомного ядра и элементарных частиц	Москва: Лань", 2016	http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=71763
6.1.2. Дополнительная учебная литература				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л2.1	Савельев И. В.	Сборник вопросов и задач по общей физике: учеб. пособие	Москва: Лань", 2016	http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=71766
Л2.2	Житенев В. И.	Механика материальной точки и твердого тела: курс лекций для студентов по профилю подготовки 010502 - "Прикладная информатика в экономике" 090103 - "Организационное обеспечение информационной защиты"	Екатеринбург: УрГУПС, 2012	http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN
6.1.3. Методические разработки				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л3.1	Суетин В. П., Суетин Д. В., Макарова В. Е.	Механика: методические указания к выполнению лабораторных работ по физике для студентов всех форм обучения	Екатеринбург: УрГУПС, 2011	http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
ЛЗ.2	Суетин В. П., Суетин Д. В., Русинова Е. А.	Электричество и магнетизм: методические указания к лабораторным работам по курсу "Электричество и и магнетизм" для студентов всех специальностей всех форм обучения	Екатеринбург: УрГУПС, 2016	http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN
ЛЗ.3	Русинова Е. А.	Правила техники безопасности и описание экспериментальной установки в лаборатории механики: методические указания для студентов очной и заочной формы обучения всех факультетов	Екатеринбург: УрГУПС, 2016	http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN
ЛЗ.4	Суетин В. П., Суетин Д. В., Русинова Е. А.	Исследование электрических и магнитных полей: методические указания к лабораторным работам по курсу "Электричество и магнетизм" для студентов всех специальностей очной формы обучения	Екатеринбург: УрГУПС, 2015	http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN
ЛЗ.5	Русинова Е. А., Авксентьева Е. И., Русинов А. А.	Тепловое излучение. Спектры. Фотоэффект: методические указания к выполнению лабораторных работ для студентов очной и заочной форм обучения всех факультетов	Екатеринбург: УрГУПС, 2014	http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN
ЛЗ.6	Суетин В. П., Суетин Д. В., Русинова Е. А.	Оптика. Атомная физика: методические указания к выполнению лабораторных работ для студентов заочной формы обучения	Екатеринбург: УрГУПС, 2014	http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN
ЛЗ.7	Фишбейн Л. А.	Подготовка к интернет-экзамену по физике в сфере профессионального образования. Механика: сборник задач для студентов очной, заочной форм обучения и дистанционного образования	Екатеринбург: УрГУПС, 2012	http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN
ЛЗ.8	Фишбейн Л. А.	Подготовка к интернет-экзамену по физике в сфере профессионального образования. Молекулярная (статистическая) физика и термодинамика: сборник задач для студентов очной, заочной форм обучения и дистанционного образования	Екатеринбург: УрГУПС, 2012	http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN
ЛЗ.9	Фишбейн Л. А.	Подготовка к интернет-экзамену по физике в сфере профессионального образования. Электричество и магнетизм: сборник задач для студентов очной, заочной форм обучения и дистанционного образования	Екатеринбург: УрГУПС, 2012	http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN
ЛЗ.10	Фишбейн Л. А.	Подготовка к интернет-экзамену по физике в сфере профессионального образования. Квантовая физика и физика атома: сб. задач для студентов очной, заочной форм обучения и дистанционного образования	Екатеринбург: УрГУПС, 2012	http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения

Э1	http://i-exam.ru – базы тестовых материалов
Э2	http://www.fcior.ru – Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов
Э3	http://www.edu.ru – Федеральный портал "Российское образование"
Э4	http://window.edu.ru/catalog?p_rubr=2.2.74.6 – Физика. Математика и естест-венно-научное образование.
Э5	http://physics.nad.ru/ – Физика в анимациях
Э6	bb.usurt.ru - система электронной поддержки обучения Blackboard Learn.

6.3 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

6.3.1 Перечень программного обеспечения	
6.3.1.1	Процесс обучения сопровождается использованием операционной системы Windows и приложений MS Office
6.3.2 Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных	
6.3.2.1	не используется

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)	
7.1	Для проведения практических занятий используются учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа (практических занятий) кафедры "Физика и химия" и компьютерный класс.
7.2	Для СРС используются учебные аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций, учебные аудитории для самостоятельной работы (компьютерные классы), оснащенные персональными компьютерами с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.
7.3	Для текущего контроля и промежуточной аттестации используются Центр тестирования и(или)компьютерные классы Университета, учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа (практических занятий).
7.4	Для проведения лекций используются учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа оснащены мультимедийным оборудованием, экраном 10NESG 175x233, проектором NEC NP50.
7.5	Для проведения лабораторных работ используются учебные лаборатории кафедры "Физика и химия".
7.6	Учебная лаборатория "Механика" оснащена оборудованием: Лаб. комплекс ЛКМ-4шт; Лаб. комплекс ЛКМ-2-4шт; ПК и принтер
7.7	Учебная лаборатория "Оптика и физика твердого тела" оснащена оборудованием: ЛКК-1№75; ЛКК-1 №73; ЛКК-1№74; ЛКК-2М №74; ЛКО-1М №78; ЛКО-1М №79; ЛКО-1М №69; ЛКО-1М №75; ЛКО-1М №74; ЛКТ-3 №33; ЛКТ-3 №32; ЛКТ-3 №30; ЛКТ-3 №31; ЛКК-2 №72; ЛКК-2 №75; ЛКК-3; ПК и принтер
7.8	Учебная лаборатория "Электричество и магнетизм" оснащена оборудованием: УЛТК Электричество и магнетизм; ПК и принтер

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) И ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)	
<p>Самостоятельная работа студентов в университете является важным видом учебной и научной деятельности студента. Федеральным государственным образовательным стандартом предусматривается, как правило, 50% часов из общей трудоемкости дисциплины на самостоятельную работу студентов. В связи с этим освоение дисциплины включает в себя две, практически одинаковые по объему и взаимовлиянию части – процесса обучения и процесса самообучения. Поэтому самостоятельная работа студентов должна быть целенаправленной.</p> <p>Формы самостоятельной работы студентов по данной дисциплине разнообразны. Они включают в себя:</p> <ul style="list-style-type: none"> • изучение учебной и методической литературы с привлечением электронных средств периодической и научной информации; • подготовка к лекционным, лабораторным и практическим занятиям, контрольным мероприятиям текущей и промежуточной аттестации. <p>Основными видами самостоятельной работы студентов с участием преподавателя являются текущие консультации.</p> <p>Выполнять самостоятельную работу и отчитываться по ее результатам студент должен в соответствии с календарным планом изучения дисциплины, видами и сроками отчетности.</p> <p>При выполнении самостоятельной работы студент должен руководствоваться методическими указаниями, размещенными на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru), а также учебно-методические материалы, которые указаны для СРС по темам дисциплины в разделе 4 РПД "Структура и содержание дисциплины (модуля)"</p>	

[illegible]

1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	дать целостное представление о химии как о науке, об отрасли народного хозяйства и об основе научно-технического прогресса; сформировать систематические знания по основным разделам общей химии; ознакомить со специальными разделами химии (неорганической, органической, физической, коллоидной и аналитической химией); обучить навыкам экспериментальных работ в химическом практикуме.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОП	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.Б
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Знания, полученные в результате обучения в общеобразовательном учреждении.
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Знания химии используются при освоении разделов дисциплин естественно-научного и профессионального циклов, применяющих основные законы и методы химии.

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
ОПК-1: способность представлять адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики	
Знать:	
Уровень 1	фундаментальные законы природы и основные современные химические законы и понятия
Уровень 2	место s-, p-, d- и f-элементов в периодической системе элементов Д. И. Менделеева, периодический характер изменения свойств химических элементов, основные понятия и законы общей, неорганической, органической, физической, коллоидной и аналитической химии
Уровень 3	элементный состав и строение веществ с их свойствами и применением, представления о строении, свойствах, применение неорганических и органических веществ, электрохимические процессы, классические и современные методы физико-химического анализа
Уметь:	
Уровень 1	-
Уровень 2	-
Уровень 3	-
Владеть:	
Уровень 1	-
Уровень 2	-
Уровень 3	-

ОПК-2: способность выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать для их решения соответствующий физико-математический аппарат	
Знать:	
Уровень 1	химические системы: растворы, дисперсные системы, электрохимические системы, катализаторы и каталитические системы, полимеры, олигомеры и их синтез
Уровень 2	химическую термодинамику и кинетику: энергетику химических процессов, химическое и фазовое равновесие, скорость реакции и методы ее регулирования, колебательные реакции; возможность протекания химических реакций на основе известных термодинамических величин, направление смещения химического равновесия при изменении факторов внешней среды, способы определения состава растворов различными способами
Уровень 3	реакционную способность веществ: периодическую систему элементов, кислотно-основные и окислительно-восстановительные свойства веществ; методы и средства химического исследования веществ и их превращения
Уметь:	
Уровень 1	применять химические законы для решения практических задач
Уровень 2	распознавать и выбирать необходимые для профессиональной деятельности современные знания из специальных разделов химии
Уровень 3	осуществлять постановку и решение задач с использованием знаний по химии в области профессиональной деятельности
Владеть:	
Уровень 1	навыками практического применения законов химии
Уровень 2	способностью обосновывать выбор метода физико-химического исследования в области профессиональной деятельности

Уровень 3	методами выполнения элементарных лабораторных физико-химических исследований в области
	профессиональной деятельности

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1 Знать:	
3.1.1	химические системы: растворы, дисперсные системы, электрохимические системы, катализаторы и каталитические системы, полимеры, олигомеры и их синтез;
3.1.2	химическую термодинамику и кинетику: энергетику химических процессов, химическое и фазовое равновесие, скорость реакции и методы ее регулирования, колебательные реакции;
3.1.3	реакционную способность веществ: периодическую систему элементов, кислотно-основные и окислительно-восстановительные свойства веществ;
3.1.4	методы и средства химического исследования веществ и их превращения;
3.1.5	элементы органической химии.
3.2 Уметь:	
3.2.1	осуществлять постановку и решение задач с использованием знаний по химии в области профессиональной деятельности.
3.3 Владеть:	
3.3.1	методами выполнения элементарных лабораторных физико-химических исследований в области профессиональной деятельности.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов (академи- ческих)	Компетенции	Литература
	Раздел 1. Строение атома и периодическая система элементов Д. И. Менделеева				
1.1	Строение атома и периодическая система элементов Д. И. Менделеева. Химическая связь и строение вещества. Атомно-молекулярное учение: основные стехиометрические законы и понятия химии. Модели строения атома. Квантово-механическая модель атома. Распределение электронов в многоэлектронных атомах. Периодический закон Д. И. Менделеева. Периодические свойства атомов и ионов элементов. Теория химического строения А. М. Бутлерова. Образование химической связи. Виды химической связи: ковалентная, ионная, металлическая и дальнедействующие связи. /Лек/	1	2	ОПК-1 ОПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.2 Л3.4 Э1 Э3 Э4
1.2	Техника безопасности в химической лаборатории. Классы неорганических химических соединений. /Лаб/	1	4	ОПК-1 ОПК-2	Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э6
1.3	Строение атома и периодическая система элементов Д. И. Менделеева. Квантово-механическая модель атома. /Лаб/	1	2	ОПК-1 ОПК-2	Л2.1 Л3.1 Л3.3 Э6
1.4	Изучение лекционного материала. Решение задач и упражнений по темам "Строение атома. Радиоактивность", "Химическая связь". Формирование отчетов по лабораторным работам. /Ср/	1	8	ОПК-1 ОПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10 Э11
	Раздел 2. Основные закономерности протекания химических процессов				
2.1	Основы химической термодинамики. Основные понятия химической термодинамики: внутренняя энергия, энтальпия, энтропия и энергия Гиббса. Стандартные термодинамические величины. Химико-термодинамические расчеты. /Лек/	1	2	ОПК-1 ОПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.2 Л3.4 Э1 Э3 Э4

2.2	Химическая кинетика и катализ. Химическое равновесие. Скорость химической реакции. Зависимость скорости реакции от природы реагирующих веществ, концентраций реагирующих веществ, температуры. Катализ. Цепные реакции. Колебательные реакции. Необратимые и обратимые реакции. Химическое равновесие. Смещение химического равновесия. Принцип Ле Шателье. /Лек/	1	2	ОПК-1 ОПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.2 Л3.4 Э1 Э3 Э4
2.3	Скорость химических реакций и химическое равновесие. /Лаб/	1	4	ОПК-1 ОПК-2	Л2.1 Л3.1 Л3.3 Э6
2.4	Тепловые эффекты реакции гидратации вяжущих веществ. /Лаб/	1	2	ОПК-1 ОПК-2	Л2.1 Л3.1 Л3.3 Э6
2.5	Изучение лекционного материала. Решение задач и упражнений по теме "Основные закономерности протекания химических реакций". Формирование отчетов по лабораторным работам. /Ср/	1	8	ОПК-1 ОПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10 Э11
	Раздел 3. Растворы				
3.1	Растворы. Физико-химические свойства воды. Характеристика растворов. Способы выражения состава растворов. Общие свойства растворов: осмос, давление пара растворов, замерзание и кипение растворов. /Лек/	1	2	ОПК-1 ОПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.2 Л3.4 Э1 Э3 Э4
3.2	Растворы электролитов. Особенности растворов солей, кислот и оснований. Теория электролитической диссоциации. Ионно-молекулярные уравнения. Диссоциация воды. Водородный показатель pH. Смещение ионных равновесий. Гидролиз солей. /Лек/	1	2	ОПК-1 ОПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.2 Л3.4 Э1 Э3 Э4
3.3	Электролиты. /Лаб/	1	2	ОПК-1 ОПК-2	Л2.1 Л3.1 Л3.3 Э6
3.4	Водородный показатель pH. Гидролиз солей. /Лаб/	1	4	ОПК-1 ОПК-2	Л2.1 Л3.1 Л3.3 Э6
3.5	Изучение лекционного материала. Решение задач и упражнений по темам "Растворы", "Растворы электролитов". Формирование отчетов по лабораторным работам. /Ср/	1	10	ОПК-1 ОПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10 Э11
	Раздел 4. Окислительно-восстановительные реакции и электрохимические процессы				
4.1	Окислительно-восстановительные реакции. Степень окисления элементов. Типы окислительно-восстановительных реакций. Составление уравнений окислительно-восстановительных реакций. Важнейшие окислители и восстановители. /Лек/	1	2	ОПК-1 ОПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.2 Л3.4 Э1 Э3 Э4
4.2	Электрохимические процессы (физическая химия). Электродные потенциалы. Кинетика электродных процессов. Поляризация. Электролиз. Законы электролиза. Электролиз в промышленности. Химические источники электрической энергии. Гальванические элементы. Аккумуляторы. Химическая и электрохимическая коррозия металлов. Методы защиты металлов от коррозии. /Лек/	1	2	ОПК-1 ОПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.2 Л3.4 Э3 Э4

4.3	Окислительно-восстановительные свойства азотной и азотистой кислот и их солей. /Лаб/	1	2	ОПК-1 ОПК-2	Л2.1 Л3.1 Л3.3 Э6
4.4	Отношение металлов к кислотам и щелочам. /Лаб/	1	4	ОПК-1 ОПК-2	Л2.1 Л3.1 Л3.3 Э6
4.5	Электрохимические свойства металлов. /Лаб/	1	4	ОПК-1 ОПК-2	Л2.1 Л3.1 Л3.3 Э6
4.6	Изучение лекционного материала. Решение задач и упражнений по теме "Окислительно-восстановительные реакции. Основы электрохимии". Формирование отчетов по лабораторным работам. /Ср/	1	16	ОПК-1 ОПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10 Э11
Раздел 5. Высокомолекулярные соединения (органическая химия)					
5.1	Органические соединения. Теория химического строения органических соединений. Основные классы органических соединений. Высокомолекулярные соединения. Методы получения полимеров. Строение и свойства полимеров. Применение полимеров. /Лек/	1	2	ОПК-1 ОПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.2 Л3.4 Э1 Э3 Э4
5.2	Изготовление текстолита и гетинакса методом прессования. /Лаб/	1	2	ОПК-1 ОПК-2	Л2.1 Л3.1 Л3.3 Э6
5.3	Деструкция пластмасс. /Лаб/	1	2	ОПК-1 ОПК-2	Л2.1 Л3.1 Л3.3 Э6
5.4	Изучение лекционного материала. Формирование отчета по лабораторной работе. Подготовка к тестированию. /Ср/	1	4	ОПК-1 ОПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10 Э11
Раздел 6. Дисперсные системы. Коллоидные растворы (коллоидная химия)					
6.1	Дисперсные системы. Коллоидные растворы. Дисперсное состояние вещества. Дисперсные системы. Состояние вещества на границе раздела фаз. Коллоиды и коллоидные растворы. Устойчивость и коагуляция дисперсных систем. /Лек/	1	1	ОПК-1 ОПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.2 Л3.4 Э1 Э3 Э4
6.2	Свойства коллоидных растворов. /Лаб/	1	2	ОПК-1 ОПК-2	Л2.1 Л3.1 Л3.3 Э6
6.3	Изучение лекционного материала. Формирование отчета по лабораторной работе. Подготовка к тестированию. /Ср/	1	4	ОПК-1 ОПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10 Э11
Раздел 7. Аналитическая химия					
7.1	Аналитическая химия. Качественный химический анализ: химическая идентификация вещества. Количественный химический анализ: химические, физико-химические и физические методы анализа. Аналитический сигнал. /Лек/	1	1	ОПК-1 ОПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.2 Л3.4 Э1 Э3 Э4
7.2	Определение концентрации растворов. /Лаб/	1	2	ОПК-1 ОПК-2	Л2.1 Л3.1 Л3.3 Э6

7.3	Изучение лекционного материала. Подготовка к тестированию. /Ср/	1	4	ОПК-1 ОПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10 Э11
-----	---	---	---	-------------	---

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Фонд оценочных средств по дисциплине, состоящий из ФОС для текущего контроля и ФОС для проведения промежуточной аттестации обучающихся, приведен в УМК дисциплины.

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) также приведен в приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

6.1.1. Основная учебная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л1.1	Коровин Н.В.	Общая химия: учебник для студентов вузов, обучающихся по техническим направлениям и специальностям	Москва: Высшая школа, 2007	
Л1.2	Коровин Н.В.	Общая химия: учебник для студентов вузов, обучающихся по техническим специальностям	Москва: Высшая школа, 2008	
Л1.3	Коровин Н. В.	Общая химия: учебник для студентов вузов, обучающихся по техническим направлениям и специальностям	Москва: Высшая школа, 2010	

6.1.2. Дополнительная учебная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л2.1	Глинка Н.Л., Рабинович В.А.	Задачи и упражнения по общей химии: учебное пособие для студентов вузов нехимических специальностей	Москва: Интеграл-Пресс, 2008	
Л2.2	Глинка Н. Л., Ермаков А. И.	Общая химия: [учебное пособие для вузов]	Москва: Интеграл-Пресс, 2010	

6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л3.1	Артемьева Е. П., Соколов В. Н., Никольская Н. Ю.	Химия: сборник контрольных заданий для студентов всех форм обучения специальностей и направлений подготовки бакалавров: 23.05.03 - "Подвижной состав железных дорог", 23.05.04 - "Эксплуатация железных дорог", 23.05.05 - "Системы обеспечения движения поездов", 23.05.06 - "Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей", 08.03.01 - "Строительство", 13.03.02 - "Электроэнергетика и электротехника", 15.03.06 - "Мехатроника и робототехника", 20.03.01 - "Техносферная безопасность", 23.03.01 - "Технология транспортных процессов", 23.03.02 - "Наземные транспортно-технологические комплексы", 23.03.03 - "Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов", 27.03.04 - "Управление в технических системах"	Екатеринбург: УрГУПС, 2015	http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN
Л3.2	Артемьева Е. П., Соколов В. Н.	Правила техники безопасности в химической лаборатории: методические рекомендации к выполнению лабораторных работ для студентов дневной и заочной форм обучения всех специальностей	Екатеринбург: УрГУПС, 2014	http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
ЛЗ.3	Соколов В. Н., Артемьева Е. П., Никольская Н. Ю.	Химия: сборник лабораторных работ по химии для подготовки бакалавров по всем направлениям дневной и заочной форм обучения	Екатеринбург: УрГУПС, 2014	http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN
ЛЗ.4	Соколов В. Н.	Химия: конспект лекций по химии для подготовки бакалавров и специалистов по всем направлениям дневной и заочной форм обучения	Екатеринбург: УрГУПС, 2016	http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения

Э1	http://www.chem.msu.su/rus/elibrary/ - электронная библиотека учебных материалов по химии МГУ
Э2	http://chemtest-online.ru/ - онлайн тесты, конспекты лекций, презентации, видеоролики, методические материалы по химии для студентов
Э3	http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=4023 - Будяк Е. В. Общая химия. – М.: Лань, 2011. – 384 с.
Э4	http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=4034 - Павлов Н. Н. Общая и неорганическая химия. – М.: Лань, 2011. – 496 с.
Э5	http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=13007 - Свердлова Н. Д. Общая и неорганическая химия. Экспериментальные задачи и упражнения. – М.: Лань, 2013. – 352 с.
Э6	http://www.biblioserver.usurt.ru - библиотека УрГУПС
Э7	http://www.i-exam.ru/ - единый портал интернет-тестирования в сфере образования
Э8	bb.usurt.ru
Э9	http://www.xumuk.ru/ - сайт о химии
Э10	http://www.alhimikov.net/ - полезная информация, таблицы и многое другое по химии
Э11	http://www.alhimik.ru/ - сайт о химии

6.3 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Операционная система Windows, пакет программ Microsoft Office.
6.3.2 Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных	
6.3.2.1	не используется.

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

7.1	Для проведения занятий лекционного типа используются специальные помещения - учебные аудитории, укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.
7.2	Для проведения лабораторных занятий используются учебные лаборатории общей химии, оснащенные специальным оборудованием (шкафами вытяжными стандартными, столами лабораторными, столами пристенными химическими, столами-мойками с сушилками и без сушилок, столами для весов, весами лабораторными, весами техническими, рН-метрами/ионометрами, ампервольтметрами, термометрами, штативами металлическими лабораторными), химическими реактивами и лабораторной посудой, стендами-таблицами (периодической системой элементов Д. И. Менделеева, таблицей растворимости, таблицей констант и степеней диссоциации некоторых электролитов, рядом стандартных электродных потенциалов).
7.3	Для СРС используются учебные аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций, учебные аудитории для самостоятельной работы (компьютерные классы), оснащенные персональными компьютерами с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.
7.4	Для текущего контроля и промежуточной аттестации используются Центр тестирования и (или) компьютерные классы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета.

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) И ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Эффективное освоение дисциплины предполагает регулярное посещение всех видов аудиторных занятий, выполнение плана самостоятельной работы в полном объеме и прохождение аттестации в соответствии с календарным учебным графиком.

Студенту рекомендуется ознакомиться со списком основной и дополнительной литературы и взять в библиотеке издания в твёрдой копии (необходимо иметь при себе читательский билет и уметь пользоваться электронным каталогом «ИРБИС»). Доступ к информационным ресурсам библиотеки и информационно-справочным системам сети «Интернет» организован в читальных залах библиотеки со стационарных ПЭВМ, либо с личного ПЭВМ (ноутбука, планшетного компьютера или иного мобильного устройства) посредством беспроводного доступа при активации индивидуальной учетной записи. Пользование информационными ресурсами расширяет возможности освоения теоретического курса, выполнения самостоятельной работы и позволяет получить информацию для реализации творческих образовательных технологий. Комплект учебно-методических материалов по всем видам учебной деятельности, предусмотренным рабочей программой дисциплины (модуля), размещен на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru), доступной через личный кабинет обучающегося, и представлен в УМК дисциплины. Методические материалы, разработанные для обеспечения образовательного процесса представлены на сайте УрГУПС. Формы самостоятельной работы студентов по данной дисциплине разнообразны. Они включают в себя: изучение учебной, научной и методической литературы, материалов периодических изданий с привлечением электронных средств официальной, периодической и научной информации; подготовка к лекционным и практическим занятиям, контрольным мероприятиям текущего контроля и промежуточной аттестации. Основными видами самостоятельной работы студентов с участием преподавателя являются текущие консультации, прием и защита отчетов по лабораторным работам, прием и разбор контрольной работы. Выполнять самостоятельную работу и отчитываться по ее результатам студент должен в соответствии с календарным планом изучения дисциплины, видами и сроками отчетности. При выполнении самостоятельной работы студент должен руководствоваться методическими указаниями, размещенными на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru), а также учебно-методические материалы, которые указаны в СРС по темам дисциплины в разделе 4 РПД "Структура и содержание дисциплины (модуля)". Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине указан по темам дисциплины в разделе 4 РПД "Структура и содержание дисциплины (модуля)", материалы размещены на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru).

Б1.Б.9 Информационные технологии рабочая программа дисциплины (модуля)

Распределение часов дисциплины по семестрам

[illegible]

Программу составил(и):
к.т.н., доцент Зырянова Т.Ю. _____

Рецензент(ы):
Руководитель ОП ВО

_____/

УМК факультета /Отдел ДиА (для ОП ВО подготовки магистрантов)

_____/ _____

Рабочая программа дисциплины

Б1.Б.9 Информационные технологии

разработана в соответствии с ФГОС:

ПРИКАЗ от 20 октября 2015 г. N 1171 ОБ УТВЕРЖДЕНИИ ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО СТАНДАРТА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ ПО НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ 27.03.04
УПРАВЛЕНИЕ В ТЕХНИЧЕСКИХ СИСТЕМАХ (УРОВЕНЬ БАКАЛАВРИАТА)

составлена на основании учебного плана:

Направление 27.03.04 Управление в технических системах Профиль "Управление в технических системах"

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Информационные технологии и защита информации

Протокол от ____ августа 20__ г. № 1

Зав. кафедрой Зырянова Т.Ю.

1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Сформировать у студентов знания теоретических и практических основ информационных процессов, их общих свойств, закономерностей и принципов управления.
1.2	Сформировать у студентов практическое понимание информационных технологических процессов.
1.3	Подготовить будущего специалиста к практической и технической деятельности в области информационных технологий.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОП	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.Б
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Для изучения данной учебной дисциплины необходимы знания, умения и навыки, формируемые в общеобразовательном учреждении
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Б1.Б.18 Программирование и основы алгоритмизации Б1.Б.19 Вычислительные машины, системы и сети

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
ОПК-6: способность осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий	
Знать:	
Уровень 1	основные понятия информатики; сущность и значение информации в развитии современного общества; основы администрирования вычислительных сетей; назначение, функции и структуру операционных систем; основы систем управления базами данных
Уровень 2	основные понятия информатики; сущность и значение информации в развитии современного общества; достижения информатики и вычислительной техники.
Уровень 3	основные понятия информатики; сущность и значение информации в развитии современного общества; достижения информатики и вычислительной техники; виды информационного взаимодействия и обслуживания
Уметь:	
Уровень 1	использовать программные и аппаратные средства персонального компьютера; выбирать показатели качества и критерии оценки информационных систем
Уровень 2	использовать программные и аппаратные средства персонального компьютера; выбирать показатели качества и критерии оценки информационных систем; пользоваться современной научно-технической информацией
Уровень 3	использовать программные и аппаратные средства персонального компьютера; выбирать показатели качества и критерии оценки информационных систем; пользоваться современной научно-технической информацией
Владеть:	
Уровень 1	навыками поиска нормативной правовой информации, необходимой для профессиональной деятельности, навыками работы с нормативными правовыми актами
Уровень 2	-
Уровень 3	-

ОПК-7: способность учитывать современные тенденции развития электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности	
Знать:	
Уровень 1	основы администрирования вычислительных сетей; назначение, функции и структуру операционных систем; основы систем управления базами данных
Уровень 2	назначение программно-аппаратных средств защиты информации
Уровень 3	требования отечественных и международных стандартов в области информационных технологий
Уметь:	
Уровень 1	устанавливать и настраивать программные и аппаратные средства вычислительной техники
Уровень 2	анализировать требования отечественных и международных стандартов в области информационных технологий
Уровень 3	-
Владеть:	
Уровень 1	профессиональной терминологией
Уровень 2	навыками использования известных методов программирования

Уровень 3	навыками применения отечественных и международных стандартов в области информационных технологий
-----------	--

ОПК-9: способность использовать навыки работы с компьютером, владеть методами информационных технологий, соблюдать основные требования информационной безопасности

Знать:	
Уровень 1	принципы организации программных средств базовых информационных технологий
Уровень 2	основы администрирования вычислительных сетей; назначение, функции и структуру операционных систем; основы систем управления базами данных
Уровень 3	современные средства разработки и анализа программного обеспечения на языках высокого уровня
Уметь:	
Уровень 1	выбирать необходимые инструментальные средства для разработки программ в различных операционных системах и средах
Уровень 2	осуществлять удаленный доступ к базам данных; развертывать, конфигурировать и настраивать вычислительные сети
Уровень 3	составлять, тестировать, отлаживать и оформлять программы на языках высокого уровня
Владеть:	
Уровень 1	профессиональной терминологией
Уровень 2	навыками использования известных методов программирования
Уровень 3	навыками использования возможностей языков программирования для решения профессиональных задач

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	принципы построения информационных систем.
3.2	Уметь:
3.2.1	использовать программные и аппаратные средства персонального компьютера.
3.3	Владеть:
3.3.1	навыками применения современных информационных технологий в профессиональной деятельности.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов (академических)	Компетенции	Литература
	Раздел 1. Базовые информационные технологии				
1.1	Общество и информатизация. Понятие информации, ее виды /Лек/	4	2	ОПК-7	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5
1.2	Количественные и качественные характеристики информации. Информация как ресурс /Лек/	4	2	ОПК-7	Л1.1 Л2.2 Л2.1 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5
1.3	Этапы эволюции общества и развития информационных технологий. Определение и основные характеристики информационного общества. Классификация информационных технологий. Взаимосвязь понятий "Информационная система" и "Автоматизированная система". Виды обеспечения автоматизированных систем. Безопасность информации в автоматизированных системах. Общие требования к защищенным информационным системам (автоматизированным системам). /Лек/	4	2	ОПК-7	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5
1.4	Информационные процессы: сбор, обработка, хранения, использование, распространение, предоставление информации. Информационные технологии: мультимедиа-технологии, геоинформационные технологии, CASE-технологии, телекоммуникационные технологии, технологии искусственного интеллекта. /Лек/	4	2	ОПК-7	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5

1.5	Подготовка к тестированию. /Лек/	4	2	ОПК-7	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5
1.6	Лабораторная работа 1. Часть 1. Описание организационной структуры и информационной среды предприятия. /Пр/	4	2	ОПК-9	Л1.1 Л2.1 Л2.4 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5
1.7	Лабораторная работа 1. Часть 2. Разработка модели "черного ящика" информационной системы предприятия. /Пр/	4	4	ОПК-9	Л1.1 Л2.1 Л2.4 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5
1.8	Лабораторная работа 2. Формирование требований (ограничений) к построению информационной системы предприятия. /Пр/	4	2	ОПК-9	Л1.1 Л2.1 Л2.4 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5
1.9	Лабораторная работа 3. Построение дерева целей информационной системы предприятия. /Пр/	4	4	ОПК-9	Л1.1 Л2.1 Л2.4 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5
1.10	Выполнение контрольной работы 1. /Ср/	4	8	ОПК-6	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5
1.11	Выполнение контрольной работы 2. /Ср/	4	8	ОПК-6	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5
1.12	Выполнение контрольной работы 3. /Ср/	4	8	ОПК-6	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5
	Раздел 2. Защита информации в информационных системах				
2.1	Защита информации в информационных системах персональных данных. /Лек/	4	2	ОПК-7	Л1.1 Э6
2.2	Защита информации в государственных информационных системах. /Лек/	4	2	ОПК-7	Л1.1 Э6
2.3	Защита информации в ключевых системах информационной инфраструктуры. /Лек/	4	2	ОПК-7	Л1.1 Э6
2.4	Подготовка к тестированию /Лек/	4	2	ОПК-7	Л1.1 Э6
2.5	Лабораторная работа 4. Формирование вариантов информационной системы предприятия и выбор оптимального варианта. /Пр/	4	6	ОПК-9	Л2.1 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5
2.6	Выполнение контрольной работы 4. /Ср/	4	16	ОПК-6	Л1.1 Э6
2.7	Выполнение контрольной работы 5. /Ср/	4	16	ОПК-6	Л1.1 Э6
2.8	Выполнение контрольной работы 6. /Ср/	4	16	ОПК-6	Л1.1 Э6

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)				
6.1 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)				
6.1.1. Основная учебная литература				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л1.1	Лецкий Э. К., Яковлев В. В.	Корпоративные информационные системы на железнодорожном транспорте: учебник для студентов, обучающихся по направлению подготовки 230400.62 "Информационные системы и технологии" ВПО	Москва: Учебно-методический центр по образованию на ж.-д. трансп., 2013	

6.1.2. Дополнительная учебная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л2.1	Советов Б. Я., Яковлев С. А.	Моделирование систем: учебник для студентов, обучающихся по направлениям "Информатика и вычислительная техника", "Информационные системы"	Москва: Высшая школа, 2009	
Л2.2	Алешин Л. И.	Информационные технологии: учебное пособие	Москва: Маркет ДС, 2010	
Л2.3	Матвеев С.И., Коугия В.А., Цветков В.Я.	Геоинформационные системы и технологии на железнодорожном транспорте: Учеб. пособие для вузов ж.-д. трансп.	Москва: УМК МПС России, 2002	
Л2.4	Гашкова Л. В., Мерзлякова Н. Н.	Информационные технологии в коммерческой деятельности: курс лекций для студентов специальности 080301- "Коммерция (торговое дело)" всех форм обучения	Екатеринбург: УрГУПС, 2009	

6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л3.1	Паршин К. А., Паршина Е. В.	Проектирование информационных систем: конспект лекций для студентов 5 курса очного обучения и 6 курса заочного обучения по специальности 071900- "Информационные системы (на ж.-д. трансп.)"	Екатеринбург: УрГУПС, 2010	

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения

Э1	Глоссарий сетевых терминов
Э2	Кузнецов С.Д. Проектирование и разработка корпоративных информационных систем
Э3	Олифер Н., Олифер В. Базовые технологии локальных сетей
Э4	Семенов Ю.А. Телекоммуникационные технологии
Э5	Среда электронного обучения BlackBoard Learn
Э6	Официальный сайт Федеральной службы по техническому и экспортному контролю

6.3 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Операционная система Windows, пакет программ Microsoft Office, система компьютерного тестирования ПО АСТ-Тест.
---------	--

6.3.2 Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных

6.3.2.1	"Консультант-Плюс"
---------	--------------------

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

7.1	Для проведения занятий лекционного типа используются специальные помещения - учебные аудитории, укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.
7.2	Для проведения практических занятий (занятий семинарского типа), групповых и индивидуальных консультаций используются специальные помещения - учебные аудитории, укомплектованные специализированной мебелью.
7.3	Для СРС, групповых и индивидуальных консультаций, используются специальные помещения - учебные аудитории для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.
7.4	Для текущего контроля и промежуточной аттестации используются Центр тестирования и (или) компьютерные классы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета.

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) И ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Эффективное освоение дисциплины предполагает регулярное посещение всех видов аудиторных занятий, выполнение плана самостоятельной работы в полном объеме и прохождение аттестации в соответствии с календарным учебным графиком. Студенту рекомендуется ознакомиться со списком основной и дополнительной литературы и взять в библиотеке издания в твердой копии (необходимо иметь при себе читательский билет и уметь пользоваться электронным каталогом «ИРБИС»). Доступ к информационным ресурсам библиотеки и информационно-справочным системам сети «Интернет» организован в читальных залах библиотеки со стационарных ПЭВМ, либо с личного ПЭВМ (ноутбука, планшетного компьютера или иного мобильного устройства) посредством беспроводного доступа при активации индивидуальной учетной записи.

Пользование информационными ресурсами расширяет возможности освоения теоретического курса, выполнения самостоятельной работы и позволяет получить информацию для реализации творческих образовательных технологий. Комплект учебно-методических материалов по всем видам учебной деятельности, предусмотренным рабочей программой дисциплины (модуля), размещен на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru), доступной через личный кабинет обучающегося, и представлен в УМК дисциплины.

Методические материалы, разработанные для обеспечения образовательного процесса представлены на сайте УрГУПС.

Формы самостоятельной работы студентов по данной дисциплине разнообразны. Они включают в себя:

- изучение учебной, научной и методической литературы, материалов периодических изданий с привлечением электронных средств официальной, статистической, периодической и научной информации;
- подготовка к лекционным и практическим занятиям, контрольным мероприятиям текущего контроля и промежуточной аттестации.

Основными видами самостоятельной работы студентов с участием преподавателя являются:

- текущие консультации.

Выполнять самостоятельную работу и отчитываться по ее результатам студент должен в соответствии с календарным планом изучения дисциплины, видами и сроками отчетности.

При выполнении самостоятельной работы студент должен руководствоваться методическими указаниями, размещенными на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru), а также учебно-методическими материалами, которые указаны для СРС по темам дисциплины в разделе 4 РПД "Структура и содержание дисциплины (модуля)".

Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине указан по темам дисциплины в разделе 4 РПД "Структура и содержание дисциплины (модуля)", материалы размещены на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru).

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА
 Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
 высшего образования
 "Уральский государственный университет путей сообщения"
 (ФГБОУ ВО УрГУПС)

Б1.Б.10 Инженерная и компьютерная графика

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	Проектирование и эксплуатация автомобилей		
Учебный план	27.03.04	Управление в технич.	системах-2016.plm.xml
	Направление 27.03.04 Управление в технических системах Профиль "Управление в технических системах"		
Квалификация	бакалавр		
Форма обучения	очная		
Объем дисциплины (модуля)	7 ЗЕТ		
Часов по учебному плану	252	Часов контактной работы всего	119,7
в том числе:			
аудиторные занятия	108	Контактная аудиторная работа (в расчете на 1 группу)	108
самостоятельная работа	108	Руководство и консультирование по дисциплине (в расчете на 1 группу)	8,2
часов на контроль	36	в том числе:	
Промежуточная аттестация в семестрах:			1,8
экзамен 1 зачет 2		текущие консультации по практическим занятиям	5,4
Формы контроля:		Контактная работа на аттестационные испытания	3,5
РГР контрольные		консультация перед экзаменом	2
		прием экзамена	0,5
		защита расчетно-графических работ	1

Распределение часов дисциплины по семестрам

Вид занятий	№ семестров, число учебных недель в семестрах																	
	1	17,7	2	17,7	3	17,7	4	17,7	5	17,7	6	17,3	7	16	8	10	Итого	
	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД
Лекции	18	18	18	18													36	36
Лабораторные	18	18															18	18
Практические	36	36	18	18													54	54
Промежуточная аттестация	36	36															36	36
Контактная (ауд.) работа	72	72	36	36													108	108
Сам. работа	72	72	36	36													108	108
Итого	180	180	72	72													252	252

1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Основными целями изучения дисциплины являются: развитие пространственного представления и конструктивно-геометрического мышления, развитие способностей к анализу и синтезу пространственных форм и отношений на основе графических и компьютерных моделей пространства, практически реализуемых в виде чертежей технических, архитектурных и других объектов, соответствующих технических процессов и зависимостей; а также выработка знаний, умений и навыков, необходимых студентам для выполнения и чтения технических чертежей различного назначения, выполнения эскизов деталей, составления конструкторской и технической документации производства. Усвоение методов проецирования, необходимых для построения двух- и трехмерных моделей на плоскости, а также выработка практических навыков по разработке конструкторской документации в соответствии с требованиями стандартов, в том числе с использованием графических редакторов.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОП	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.Б
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Для изучения данной учебной дисциплины необходимы знания, полученные в общеобразовательном учреждении в процессе изучения дисциплин "Геометрия", "Черчение", "Технология" и "Информатика".
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Безопасность жизнедеятельности
2.2.2	Производственная практика (практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности)
2.2.3	Теоретическая механика

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
ОПК-4: готовность применять современные средства выполнения и редактирования изображений и чертежей и подготовки конструкторско-технологической документации	
Знать:	
Уровень 1	компьютерную графику, представление видеоинформации и ее машинную генерацию
Уровень 2	компьютерную графику, представление видеоинформации и ее машинную генерацию; возможности компьютерной графики в создании инженерно- конструкторской документации
Уровень 3	-
Уметь:	
Уровень 1	выполнять чертежи с использованием графических редакторов
Уровень 2	выполнять чертежи с использованием графических редакторов, строить модели деталей и сборочных единиц
Уровень 3	-
Владеть:	
Уровень 1	приемами компьютерной графики при разработке новых и модернизации существующих конструкций
Уровень 2	-
Уровень 3	-

ПК-7: способность разрабатывать проектную документацию в соответствии с имеющимися стандартами и техническими условиями	
Знать:	
Уровень 1	конструкторскую документацию, оформление чертежей, элементы геометрии деталей, изображение проекции деталей
Уровень 2	конструкторскую документацию, оформление чертежей, элементы геометрии деталей, изображение проекции деталей, сборочный чертеж изделий
Уровень 3	-
Уметь:	
Уровень 1	выполнять чертежи и эскизы деталей машин
Уровень 2	выполнять чертежи и эскизы деталей машин; строить аксонометрические проекции деталей
Уровень 3	строить аксонометрические проекции деталей, выполнять чертежи и эскизы деталей машин, сборочные чертежи изделий
Владеть:	
Уровень 1	навыками выполнения инженерно- конструкторской документации в соответствии с требованиями ЕСКД
Уровень 2	-
Уровень 3	-

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	конструкторскую документацию, оформление чертежей, элементы геометрии деталей, изображение проекции деталей, сборочный чертеж изделий; компьютерную графику, представление видеoinформации и ее машинную генерацию; возможности компьютерной графики в создании инженерно- конструкторской документации
3.2	Уметь:
3.2.1	строить аксонометрические проекции деталей, выполнять чертежи и эскизы деталей машин, сборочные чертежи изделий; выполнять чертежи с использованием графических редакторов, строить модели деталей и сборочных единиц
3.3	Владеть:
3.3.1	навыками выполнения инженерно- конструкторской документации в соответствии с требованиями ЕСКД; приемами компьютерной графики при разработке новых и модернизации существующих конструкций

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов (академических)	Компетенции	Литература
	Раздел 1. Основы начертательной геометрии				
1.1	Способы проецирования. Проекция точек, прямых. Положение прямых относительно плоскостей проекций и относительно друг- друга. /Лек/	1	1	ОПК-4 ПК-7	Л1.1 Л3.7 Э2
1.2	Ознакомление с интерфейсом графического редактора КОМПАС 3D. Настройки и изменения параметров текущего чертежа. /Лаб/	1	2	ОПК-4 ПК-7	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.7 Л3.13 Э2
1.3	Решение позиционных и метрических задач /Пр/	1	8	ОПК-4 ПК-7	Л1.1 Л2.1 Л3.6 Л3.7 Э2
1.4	Повторение лекционного материала. Выполнение домашних заданий. Работа над ДР1 /Ср/	1	12	ОПК-4 ПК-7	Л1.1 Л2.1 Л3.6 Л3.7 Э2
1.5	Способы преобразования чертежа /Лек/	1	1	ОПК-4 ПК-7	Л1.1 Л2.1 Л3.7
1.6	Проецирование плоскостей. Плоскости общего и частного положения. взаимное положение плоскостей. Прямая и точка в плоскости. /Лек/	1	1	ОПК-4 ПК-7	Л1.1 Л2.1 Л3.7 Э2
1.7	Проецирование поверхностей. Точки на поверхности. Сечение поверхности проецирующими плоскостями. Способ вспомогательных секущих плоскостей. Пересечение поверхностей. Способ сфер. /Лек/	1	1	ОПК-4 ПК-7	Л1.1 Л2.1 Л3.7 Э2
1.8	Решение позиционных и метрических задач с использованием графического редактора КОМПАС 3D /Лаб/	1	2	ОПК-4 ПК-7	Л1.1 Л2.1 Л3.6 Л3.7 Л3.13 Э2
	Раздел 2. Проекционное черчение.				
2.1	Проекционное черчение. /Лек/	1	2	ОПК-4 ПК-7	Л1.2 Л2.3 Л3.12 Э2
2.2	Проекционное черчение. ПИ «Редактор», «Инструменты», компактные панели. Массивы. ЛР1 «Плоский контур». /Лаб/	1	2	ОПК-4 ПК-7	Л1.2 Л2.2 Л3.1 Л3.13 Э2
2.3	Проекционное черчение. Способы проецирования. Построение третьего вида. /Пр/	1	4	ОПК-4 ПК-7	Л1.2 Л2.3 Л3.12 Э2
2.4	Выполнение первого листа РГР1 /Ср/	1	8	ОПК-4 ПК-7	Л1.2 Л2.3 Л3.12 Э1 Э2
	Раздел 3. Аксонометрические проекции деталей. Твердотельное моделирование деталей и сборочных единиц.				
3.1	Аксонометрические проекции деталей. Твердотельное моделирование деталей и сборочных единиц. /Лек/	1	2	ОПК-4 ПК-7	Л1.2 Л3.12 Э2

3.2	Твердотельное моделирование деталей и сборочных единиц. Создание моделей деталей. Операции и опции. Создание ассоциативного чертежа. /Лаб/	1	2	ОПК-4 ПК-7	Л1.2 Л3.1 Л3.12 Л3.13 Э2
3.3	Аксонметрические проекции деталей. Технический рисунок. /Пр/	1	4	ОПК-4 ПК-7	Л1.2 Л2.3 Л3.12 Э2
3.4	Выполнение второго листа РГР1. Тестирование в bb.usurt.ru /Ср/	1	8	ОПК-4 ПК-7	Л1.2 Л2.3 Л3.12 Л3.13 Э1 Э2
Раздел 4. Эскизирование.					
4.1	Эскизирование /Лек/	1	2	ОПК-4 ПК-7	Л1.2 Л3.5 Э2
4.2	Эскизирование. ЛР2 «Ассоциативный чертеж» /Лаб/	1	2	ОПК-4 ПК-7	Л1.2 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.5 Л3.13 Э2
4.3	Эскизирование. КР1 «Эскиз штуцера с натуры». /Пр/	1	4	ОПК-4 ПК-7	Л1.2 Л2.3 Л3.5 Л3.9 Э2
4.4	Повторение лекционного материала. Тестирование в системе BlackBoard по изученному материалу /Ср/	1	6	ОПК-4 ПК-7	Л1.2 Л2.3 Л3.5 Л3.9 Э1 Э2
Раздел 5. Изображения и обозначения элементов деталей. Рабочие чертежи деталей.					
5.1	Изображения и обозначения элементов деталей. Рабочие чертежи деталей. Изображение и обозначение резьбы. /Лек/	1	2	ОПК-4 ПК-7	Л1.2 Э2
5.2	Изображения и обозначения элементов деталей. Создание моделей и чертежей резьбовых изделий /Лаб/	1	2	ОПК-4 ПК-7	Л1.2 Л2.3 Л3.3 Л3.13 Э2
5.3	Изображения и обозначения элементов деталей. Рабочие чертежи деталей. Условности и упрощения при изображении зубчатых колес и передач. Условные изображения и упрощения на чертежах. КР2 "Вал с резьбами" /Пр/	1	4	ОПК-4 ПК-7	Л1.2 Л2.3 Л3.3 Л3.8 Л3.10 Л3.14 Л3.15 Э2
5.4	Повторение лекционного материала. Тестирование в системе BlackBoard по изученному материалу. Подготовка к контрольной работе. /Ср/	1	10	ОПК-4 ПК-7	Л1.2 Л2.3 Л3.3 Л3.8 Л3.14 Л3.15 Э1 Э2
Раздел 6. Сборочный чертеж и спецификация изделия. Деталирование сборочного чертежа.					
6.1	Сборочный чертеж и спецификация изделия. Чтение сборочного чертежа. Деталирование сборочного чертежа. /Лек/	1	2	ОПК-4 ПК-7	Л1.2 Э2
6.2	Сборочный чертеж и спецификация изделия. Создание сборки. ЛР3 "Ассоциативный чертеж сборки". Создание спецификации. /Лаб/	1	2	ОПК-4 ПК-7	Л1.2 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2 Л3.13 Э2
6.3	Сборочный чертеж и спецификация изделия. Условности и упрощения на сборочных чертежах. /Пр/	1	4	ОПК-4 ПК-7	Л1.2 Л2.3 Л3.4 Э2
6.4	Создание эскизов и чертежей деталей, составляющих сборочную единицу. /Ср/	1	8	ОПК-4 ПК-7	Л1.2 Л2.3 Л3.4 Э1 Э2
Раздел 7. Схемы электрические					
7.1	Схемы электрические /Лек/	1	2	ОПК-4 ПК-7	Л1.2 Э2
7.2	Схема электрическая принципиальная. Использование электротехнических библиотек КОМПАС. /Лаб/	1	2	ОПК-4 ПК-7	Л1.2 Э2
7.3	Основная надпись, перечень элементов, размеры УГО. /Пр/	1	4	ОПК-4 ПК-7	Л1.2 Э2

7.4	Повторение лекционного материала. Тестирование в системе BlackBoard по изученному материалу. Подготовка к промежуточной аттестации. /Ср/	1	10	ОПК-4 ПК-7	Л1.2 Э1 Э2
	Раздел 8. Конструкторская документация. Основные требования государственных стандартов ЕСКД.				
8.1	Конструкторская документация. Основные требования государственных стандартов ЕСКД /Лек/	1	2	ОПК-4 ПК-7	Л1.2 Э1 Э2
8.2	Конструкторская документация. Основные требования государственных стандартов ЕСКД. Создание чертежа. Примитивы /Лаб/	1	2	ОПК-4 ПК-7	Л1.2 Л2.2 Л3.13 Э1 Э2
8.3	Конструкторская документация. Основные требования государственных стандартов ЕСКД. Требования к оформлению чертежа. Рамка. Основная надпись. Шрифт /Пр/	1	4	ОПК-4 ПК-7	Л1.2 Л2.3 Э1 Э2
8.4	Ознакомление с положениями стандарта ГОСТ 2.301-68...ГОСТ 2. 317-68. Подготовка к промежуточной аттестации. /Ср/	1	10	ОПК-4 ПК-7	Л1.2 Л2.3 Л3.12 Э1 Э2
8.5	/Экзамен/	1	36	ОПК-4 ПК-7	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э2 Э3
	Раздел 9. Моделирование сборочных единиц.				
9.1	Создание моделей деталей, входящих в сборочную единицу. /Пр/	2	6	ОПК-4 ПК-7	Л1.2 Л2.3 Л3.2 Л3.4 Э1 Э2
9.2	Создание сборочного чертежа и спецификации /Лек/	2	6	ОПК-4 ПК-7	Л1.2 Л2.3 Л3.2 Л3.4 Э1 Э2
9.3	Создание модели сборочной единицы. /Пр/	2	6	ОПК-4 ПК-7	Л1.2 Л2.3 Л3.2 Л3.4 Э1 Э2
9.4	Расчет параметров сборочной единицы и составляющих ее деталей. /Лек/	2	6	ОПК-4 ПК-7	Л1.2 Л2.3 Л3.2 Л3.4 Э1 Э2
9.5	Работа над РГР2. Создание эскизов и чертежей деталей, составляющих сборочную единицу. /Ср/	2	10	ОПК-4 ПК-7	Л1.2 Л2.3 Л3.2 Л3.4 Л3.13 Э1 Э2
	Раздел 10. Параметризация				
10.1	Редактирование параметров эскизов при создании моделей деталей. /Пр/	2	2	ОПК-4 ПК-7	Л1.2 Л3.13 Э2
10.2	Редактирование параметров эскизов при создании моделей деталей. Тестирование в системе lackboard. /Ср/	2	10	ОПК-4 ПК-7	Л1.2 Л3.13 Э2
	Раздел 11. Детализирование сборочного чертежа.				
11.1	Выполнение моделей деталей по сборочному чертежу. Выполнение моделей конструктивных элементов деталей /Пр/	2	4	ОПК-4 ПК-7	Л1.2 Л2.3 Л3.11 Л3.13 Э1 Э2
11.2	Выполнение эскизов деталей по сборочному чертежу. Аксонометрическая проекция детали. /Лек/	2	6	ОПК-4 ПК-7	Л1.2 Л2.3 Л3.11 Л3.14 Л3.16 Э1 Э2
11.3	Работа над РГР3. Создание эскизов и чертежей деталей. Подготовка к промежуточной аттестации /Ср/	2	16	ОПК-4 ПК-7	Л1.2 Л2.3 Л3.3 Л3.8 Л3.10 Л3.11 Л3.13 Л3.15 Л3.16 Э1 Э2 Э3

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Фонд оценочных средств по дисциплине, состоящий из ФОС для текущего контроля и ФОС для проведения промежуточной аттестации обучающихся, приведен в УМК дисциплины.

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) также приведен в приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)				
6.1 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)				
6.1.1. Основная учебная литература				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л1.1	Тарасов Б. Ф., Дудкина Л. А., Немолов С. О.	Начертательная геометрия: учебник	Санкт-Петербург: Лань, 2012	
Л1.2	Дегтярев В. М., Затыльников В. П.	Инженерная и компьютерная графика: учебник для студентов учреждений высшего профессионального образования, обучающихся по техническим направлениям	Москва: Академия, 2013	
6.1.2. Дополнительная учебная литература				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л2.1	Фролов С. А.	Начертательная геометрия: сборник задач : учебное пособие для студентов машиностроительных и приборостроительных вузов	Москва: ИНФРА-М, 2008	
Л2.2	Летин, Летина, Пашковский	Компьютерная графика: Учебное пособие	Москва: Издательство "ФОРУМ", 2007	http://znanium.com/go.php?id=127915
Л2.3	Чекмарев А. А., Осипов В. К.	Справочник по машиностроительному черчению	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2015	http://znanium.com/go.php?id=495971
6.1.3. Методические разработки				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л3.1	Киселева Н. Н., Пьянкова Ж. А.	Компьютерная графика: сборник заданий для студентов всех специальностей дневной и заочной формы обучения	Екатеринбург: УрГУПС, 2010	http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN
Л3.2	Пьянкова Ж. А.	Выполнение сборочных чертежей: альбом для студентов всех специальностей дневной и заочной формы обучения	Екатеринбург: УрГУПС, 2013	http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN
Л3.3	Егорова Л. В.	Резьбы. Условные изображения и обозначения: учебно-методическое пособие для студентов всех специальностей заочной формы обучения	Екатеринбург: УрГУПС, 2011	http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN
Л3.4	Пяткова А. Г., Ушкова С. И.	Сборочный чертеж: методические указания к выполнению расчетно-графической работы по дисциплине "Инженерная графика" для студентов всех специальностей дневной и заочной форм обучения	Екатеринбург: УрГУПС, 2011	http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN
Л3.5	Вяткина С. Г., Черкасова Е. Ю.	Эскизирование деталей с натуры: методические рекомендации к выполнению расчетно-графических и контрольных работ для студентов всех специальностей, изучающих дисциплины: "Инженерная графика", "Начертательная геометрия", "Инженерная и компьютерная графика"	Екатеринбург: УрГУПС, 2014	http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
ЛЗ.6	Вяткина С. Г., Киселева Н. Н., Черкасова Е. Ю.	Практикум по начертательной геометрии: для студентов дневной формы обучения ФУПП	Екатеринбург: УрГУПС, 2010	http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN
ЛЗ.7	Пьянкова Ж. А.	Решение задач по начертательной геометрии: учебно-методическое пособие для студентов всех специальностей дневной и заочной формы обучения	Екатеринбург: УрГУПС, 2014	http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN
ЛЗ.8	Черкасова Е. Ю., Вяткина С. Г.	Шпилечное соединение: методические рекомендации для выполнения расчетно-графических и контрольных работ, а также для самостоятельного изучения материала для студентов дневной и заочной формы обучения всех специальностей, изучающих дисциплины ИГ, НГ, ИГ, ИКГ	Екатеринбург: УрГУПС, 2014	http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN
ЛЗ.9	Вяткина С. Г.	Некоторые конструкционные материалы: учебное пособие	Екатеринбург: УрГУПС, 2007	http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN
ЛЗ.10	Бабич Е. В., Ушкова С. И.	Шпоночные соединения: методические рекомендации к выполнению расчетно-графической работы по теме "Условности машиностроительного черчения" по курсу "Инженерная графика" для студентов первого курса всех специальностей	Екатеринбург: УрГУПС, 2011	http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN
ЛЗ.11	Бабич Е. В., Белоглазова Л. А., Плюснина И. А.	Детализирование сборочного чертежа: методические указания к выполнению расчетно-графической работы по дисциплине "Инженерная графика" для студентов 1 курса всех специальностей дневной и заочной форм обучения	Екатеринбург: УрГУПС, 2011	http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN
ЛЗ.12	Егорова Л. В.	Проекционное черчение: учебно-методическое пособие для студентов всех специальностей первого курса заочной формы обучения	Екатеринбург: УрГУПС, 2011	http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN
ЛЗ.13	Савельев Ю. А., Бабич Е. В.	Трехмерная графика средствами системы "КОМПАС-3D V15": учебно-методическое пособие для студентов всех специальностей дневной и заочной форм обучения	Екатеринбург: УрГУПС, 2016	http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN
ЛЗ.14	Вяткина С. Г., Черкасова Е. Ю.	Зубчатые передачи: методические рекомендации по изучению темы "Зубчатые передачи" и к выполнению расчетно-графических работ для студентов всех специальностей, изучающих дисциплины ИГ, НГ, ИГ, ИКГ	Екатеринбург: УрГУПС, 2016	http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN
ЛЗ.15	Пьянкова Ж. А.	Болтовое соединение: методические рекомендации для выполнения расчетно-графических работ и самостоятельного изучения материала для студентов 1 курса всех специальностей дневной и заочной формы обучения	Екатеринбург: УрГУПС, 2016	http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
ЛЗ.16	Пьянкова Ж. А.	Трубные соединения: методические рекомендации для выполнения расчетно-графических работ и самостоятельного изучения материала для студентов 1, 2 курсов всех специальностей дневной и заочной формы обучения	Екатеринбург: УрГУПС, 2016	http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN
6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения				
Э1	библиотека стандартов			
Э2	электронный образовательный ресурс			
Э3	Единый портал интернет-тестирования в сфере образования			
6.3 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем				
6.3.1 Перечень программного обеспечения				
6.3.1.1	Компас 3D, AutoCAD			
6.3.2 Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных				
6.3.2.1	не используются			

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)	
7.1	Для проведения занятий лекционного типа используются специальные помещения - учебные аудитории, укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.
7.2	Для проведения практических занятий (занятий семинарского типа), групповых и индивидуальных консультаций используются специальные помещения - учебные аудитории, укомплектованные специализированной мебелью.
7.3	Для СРС, групповых и индивидуальных консультаций, используются специальные помещения - учебные аудитории для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.
7.4	Для текущего контроля и промежуточной аттестации используются Центр тестирования и (или) компьютерные классы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета.

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) И ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)
<p>Эффективное освоение дисциплины предполагает регулярное посещение всех видов аудиторных занятий, выполнение плана самостоятельной работы в полном объеме и прохождение аттестации в соответствии с календарным учебным графиком. Студенту рекомендуется ознакомиться со списком основной и дополнительной литературы и взять в библиотеке издания в твердой копии (необходимо иметь при себе читательский билет и уметь пользоваться электронным каталогом «ИРБИС»). Доступ к информационным ресурсам библиотеки и информационно-справочным системам сети «Интернет» организован в читальных залах библиотеки со стационарных ПЭВМ, либо с личного ПЭВМ (ноутбука, планшетного компьютера или иного мобильного устройства) посредством беспроводного доступа при активации индивидуальной учетной записи. Пользование информационными ресурсами расширяет возможности освоения теоретического курса, выполнения самостоятельной работы и позволяет получить информацию для реализации творческих образовательных технологий. Комплект учебно-методических материалов по всем видам учебной деятельности, предусмотренной рабочей программой дисциплины (модуля), размещен на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru), доступной через личный кабинет обучающегося, и представлен в УМК дисциплины. Методические материалы, разработанные для обеспечения образовательного процесса представлены на сайте УрГУПС. Формы самостоятельной работы студентов по данной дисциплине разнообразны. Они включают в себя:</p> <ul style="list-style-type: none"> • изучение и систематизацию официальных государственных документов - законов, постановлений, указов, нормативно-инструкционных и справочных материалов с использованием информационно-поисковых систем "Консультант-плюс", глобальной сети "Интернет"; • изучение учебной, научной и методической литературы, материалов периодических изданий с привлечением электронных средств официальной, статистической, периодической и научной информации; • подготовка к лекционным и практическим занятиям, контрольным мероприятиям текущего контроля и промежуточной аттестации. <p>Основными видами самостоятельной работы студентов с участием преподавателя являются:</p> <ul style="list-style-type: none"> • текущие консультации; • прием и разбор домашних заданий. <p>Выполнять самостоятельную работу и отчитываться по ее результатам студент должен в соответствии с календарным планом изучения дисциплины, видами и сроками отчетности.</p> <p>При выполнении практической работы студент должен руководствоваться методическими указаниями к практической разработке пакета нормативных документов, образцами вариантов различных документов, размещенными на странице</p>

данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru), а также учебно-методические материалы, которые указаны для СРС по темам дисциплины в разделе 4 РПД "Структура и содержание дисциплины (модуля)"

Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине указан по темам дисциплины в разделе 4 РПД "Структура и содержание дисциплины (модуля)", материалы размещены на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru).

Б1.Б.11 Безопасность жизнедеятельности рабочая программа дисциплины (модуля)

Распределение часов дисциплины по семестрам

[illegible]

1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Развитие способности к организации безопасной жизнедеятельности и защите производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОП	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.Б
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Для успешного освоения дисциплины студент должен иметь школьную базовую подготовку по физике и основам безопасности жизнедеятельности
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Б3 Государственная итоговая аттестация (выполнение специального раздела "Безопасность жизнедеятельности").

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
ОК-9: способность использовать приемы оказания первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций	
Знать:	
Уровень 1	основополагающие критерии в области безопасности жизнедеятельности;
Уровень 2	критерии, отечественные стандарты и нормы в области безопасности жизнедеятельности;
Уровень 3	критерии, отечественные и международные стандарты и нормы в области безопасности жизнедеятельности;
Уметь:	
Уровень 1	решать типовые проектные задачи с использованием компьютеров группами исполнителей;
Уровень 2	решать исследовательские и проектные задачи с использованием компьютеров группами исполнителей;
Уровень 3	решать широкий круг исследовательских и проектных задач с использованием компьютеров группами исполнителей;
Владеть:	
Уровень 1	основными понятиями о существующих методах обеспечения безопасности среды обитания, основными методами обеспечения безопасности среды обитания;
Уровень 2	способностью грамотно действовать в аварийных и чрезвычайных ситуациях, самостоятельно оказывать первую помощь пострадавшим;
Уровень 3	основными методами защиты персонала и населения от возможных последствий аварий и катастроф;

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	критерии, отечественные и международные стандарты и нормы в области безопасности жизнедеятельности;
3.2	Уметь:
3.2.1	решать широкий круг исследовательских и проектных задач с использованием компьютеров группами исполнителей; организовывать и проводить защитные мероприятия при возникновении чрезвычайных ситуаций;
3.3	Владеть:
3.3.1	способностью пользоваться основными методами защиты персонала и населения от возможных последствий аварий и катастроф; владение различными методами обеспечения безопасности среды обитания;

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)					
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов (академических)	Компетенции	Литература
	Раздел 1. Основы обеспечения комфортной и безопасной среды.				
1.1	Основные положения и принципы обеспечения безопасности. /Лек/	5	1	ОК-9	Л1.1 Л2.2 Э1 Э2
1.2	Изучение лекционного материала. Подготовка к терминологическому диктанту. /Ср/	5	2	ОК-9	Л1.1 Э1 Э2
1.3	Управление безопасностью жизнедеятельности. /Лек/	5	1	ОК-9	Л1.1 Э1 Э2
1.4	Изучение лекционного материала. Подготовка к терминологическому диктанту. /Ср/	5	2	ОК-9	Л1.1 Э1 Э2

1.5	Управление охраной труда на предприятии. /Пр/	5	2	ОК-9	Л1.1 Л2.4 Э1 Э2
1.6	Подготовка к тестовому контролю усвоения материала. /Ср/	5	2	ОК-9	Л1.1 Э1 Э2 Э3
1.7	Техногенные опасности и защита от них. /Лек/	5	1	ОК-9	Л1.1 Э1 Э2
1.8	Изучение лекционного материала. Подготовка докладов. Подготовка к тестовому контролю усвоения материала. /Ср/	5	2	ОК-9	Л1.1 Э2 Э3
1.9	Исследование метеорологических условий в помещениях. /Лаб/	5	4	ОК-9	Л1.1 Л3.2 Э1 Э2
1.10	Оформление лабораторной работы, подготовка к устному опросу по ее результатам. /Ср/	5	2	ОК-9	Л1.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3
1.11	Оценка эффективности и качества искусственного освещения помещений. /Лаб/	5	6	ОК-9	Л1.1 Л3.3 Э1 Э2
1.12	Оформление лабораторной работы, подготовка к устному опросу по ее результатам. /Ср/	5	2	ОК-9	Л1.1 Л3.2 Э3 Э4
1.13	Шумовое загрязнение и методы защиты от шума. /Лаб/	5	4	ОК-9	Л1.1 Л2.3 Э1 Э2
1.14	Оформление лабораторной работы, подготовка к устному опросу по ее результатам. /Ср/	5	2	ОК-9	Л1.1 Л3.3 Э3 Э4
1.15	Исследование загазованности и запыленности помещений. /Лаб/	5	4	ОК-9	Л1.1 Л2.5 Э1 Э2
1.16	Медико-биологические основы безопасности жизнедеятельности. /Лек/	5	1	ОК-9	Л1.1 Э1 Э2
1.17	Изучение лекционного материала. /Ср/	5	2	ОК-9	Л1.1 Л2.1 Э1 Э2
1.18	Расследование несчастных случаев на производстве /Пр/	5	2	ОК-9	Л1.1 Л2.1 Э1 Э2
1.19	Оформление практической работы, подготовка к устному опросу, решение ситуационных задач. /Ср/	5	2	ОК-9	Л1.1 Л2.1 Э1 Э2
1.20	Экологические аспекты безопасности жизнедеятельности. /Лек/	5	1	ОК-9	Л1.1 Э2 Э4
1.21	Изучение лекционного материала. /Ср/	5	2	ОК-9	Л1.1 Л2.1 Э3 Э4
1.22	Основы экологической безопасности /Пр/	5	2	ОК-9	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Э1 Э3
1.23	Оформление практической работы, написание контрольной работы. /Ср/	5	2	ОК-9	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Э3 Э4
	Раздел 2. Чрезвычайные ситуации и защита от них.				
2.1	Понятийный аппарат и классификация ЧС /Лек/	5	1	ОК-9	Л1.1 Л2.1 Э1 Э2
2.2	Изучение лекционного материала, подготовка к терминологическому диктанту, подготовка к тестовому контролю усвоения материала. /Ср/	5	2	ОК-9	Л1.1 Л2.1 Э1 Э2
2.3	Безопасность в ЧС природного характера. /Лек/	5	1	ОК-9	Л1.1 Л2.1 Э1 Э3
2.4	Изучение лекционного материала, подготовка к терминологическому диктанту. /Ср/	5	2	ОК-9	Л1.1 Л2.1 Э1 Э3
2.5	Безопасность в ЧС техногенного характера, вызванных авариями на радиационно опасных объектах. /Лек/	5	1	ОК-9	Л1.1 Л2.1 Э1 Э3
2.6	Изучение лекционного материала. /Ср/	5	2	ОК-9	Л1.1 Л2.1 Э1 Э2
2.7	Радиационная безопасность населения. /Пр/	5	2	ОК-9	Л1.1 Л2.1 Э1 Э3
2.8	Оформление практической работы, написание контрольной работы. /Ср/	5	2	ОК-9	Л1.1 Э1 Э3

2.9	Безопасность в ЧС техногенного характера, вызванных авариями на химически опасных объектах. /Лек/	5	2	ОК-9	Л1.1 Э1 Э3
2.10	Изучение лекционного материала, подготовка к тестовому контролю знаний. /Ср/	5	2	ОК-9	Л1.1 Э1 Э3
2.11	Обеспечение химической безопасности в бытовых условиях и в чрезвычайных ситуациях. /Пр/	5	2	ОК-9	Л1.1 Л2.1 Э1 Э2
2.12	Оформление практической работы. /Ср/	5	2	ОК-9	Л1.1 Э1 Э2
2.13	Использование первичных средств пожаротушения. /Пр/	5	2	ОК-9	Л1.1 Л2.1 Э2
2.14	Оформление практической работы, написание контрольной работы. /Ср/	5	2	ОК-9	Л1.1 Э2
2.15	Безопасность в ЧС социального характера. /Лек/	5	1	ОК-9	Л1.1 Э1
2.16	Изучение лекционного материала. /Ср/	5	2	ОК-9	Л1.1 Л2.6 Э1
2.17	Характер современных войн. /Пр/	5	2	ОК-9	Л1.1 Л2.6 Э1
2.18	Оформление практической работы, написание контрольной работы. /Ср/	5	2	ОК-9	Л1.1 Л2.6 Э1
2.19	Единая государственная система предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций. /Лек/	5	2	ОК-9	Л1.1 Л2.6 Э1 Э3
2.20	Изучение лекционного материала, подготовка к терминологическому диктанту. /Ср/	5	2	ОК-9	Л1.1 Л2.6 Э1 Э3
2.21	Правила поведения населения в условиях техногенных ЧС. /Пр/	5	2	ОК-9	Л1.1 Л2.6 Э1 Э3
2.22	Оформление практической работы, написание контрольной работы. /Ср/	5	2	ОК-9	Л1.1 Л2.6 Э1 Э3
2.23	Организация оповещения населения и проведение эвакуационных мероприятий в зонах ЧС. /Лек/	5	1	ОК-9	Л1.1 Л2.6 Э1 Э2
2.24	Изучение лекционного материала, подготовка к тестовому контролю. /Ср/	5	2	ОК-9	Л1.1 Л2.6 Э1 Э2
2.25	Организация и проведение эвакуационных мероприятий. /Лек/	5	1	ОК-9	Л1.1 Л2.6 Э1 Э2
2.26	Изучение лекционного материала, подготовка к тестовому контролю усвоения материала. /Ср/	5	2	ОК-9	Л1.1 Л2.6 Э1 Э2
2.27	Использование средств индивидуальной и коллективной защиты. /Лек/	5	1	ОК-9	Л1.1 Л2.6 Э1 Э2
2.28	Изучение лекционного материала, подготовка к тестовому контролю усвоения материала. /Ср/	5	2	ОК-9	Л1.1 Л2.6 Э3 Э4
2.29	Защита населения и территорий от ЧС /Пр/	5	2	ОК-9	Л2.6 Э1
2.30	Оформление практической работы, написание контрольной работы. /Ср/	5	2	ОК-9	Л1.1 Л2.6 Э1 Э2 Э4
2.31	Ликвидация последствий чрезвычайных ситуаций. /Лек/	5	2	ОК-9	Л1.1 Л2.2 Э2
2.32	Изучение лекционного материала, подготовка к тестовому контролю усвоения материала. /Ср/	5	2	ОК-9	Л1.1 Л2.6 Э2 Э3 Э4

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Фонд оценочных средств по дисциплине, состоящий из ФОС для текущего контроля и ФОС для проведения промежуточной аттестации обучающихся, приведен в УМК дисциплины.

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) также приведен в приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

6.1.1. Основная учебная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
--	---------------------	----------	----------------------	------------

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л1.1	Коханов В. Н., Емельянова Л. Д., Некрасов П. А.	Безопасность жизнедеятельности: Учебник	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2014	http://znanium.com/go.php?id=395770
6.1.2. Дополнительная учебная литература				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л2.1	Булаев В. Г.	Безопасность жизнедеятельности в чрезвычайных ситуациях: учебно-методическое пособие с задачами по курсу "Безопасность жизнедеятельности" для студентов всех специальностей дневной и заочной форм обучения	Екатеринбург: УрГУПС, 2011	http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN
Л2.2	Бабайцев И. В., Мастрюков Б. С., Медведев В. Т., Папаев С. Т., Потапова А. В., Мастрюков Б. С.	Безопасность жизнедеятельности: рекомендовано УМО вузов по университетскому политехническому образованию в качестве учебника для студентов вузов, обучающихся по всем направлениям бакалавриата	Москва: Академия, 2014	
Л2.3	Булаев В. Г., Воронцов В. Б.	Производственный шум и вибрация: методические указания к выполнению лабораторных работ по дисциплине "Безопасность жизнедеятельности" для студентов всех специальностей форм обучения	Екатеринбург: УрГУПС, 2011	http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN
Л2.4	Микрюков В. Ю.	Безопасность жизнедеятельности: рекомендовано ФГУ "Федеральный институт развития образования" в качестве учебника для использования в учебном процессе образовательных учреждений, реализующих программы среднего профессионального образования : регистрационный номер рецензии №493 от 02.07.2009 ФГУ "ФИРО"	Москва: Кнорус, 2013	
Л2.5	Булаев В. Г., Шерстюченко О. А.	Исследование загазованности и запыленности воздушной среды производственных помещений: методические рекомендации к выполнению лабораторных работ по дисциплине "Безопасность жизнедеятельности" для студентов всех форм специальностей и всех форм обучения	Екатеринбург: УрГУПС, 2014	http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN
Л2.6	Кузнецов К. Б.	Безопасность жизнедеятельности. Часть 1. Безопасность жизнедеятельности на железнодорожном транспорте	Москва: Ц ЖДТ (бывший "Маршрут", 2005	http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=59996
6.1.3. Методические разработки				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л3.1	Попова Н. П.	Исследование электромагнитных полей, создаваемых микроволновой печью: методические указания к выполнению лабораторных работ по дисциплинам "Безопасность жизнедеятельности" и "Производственная санитария и гигиена труда" для студентов всех специальностей и форм обучения	Екатеринбург: УрГУПС, 2016	http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN
Л3.2	Попова Н. П., Шерстюченко О. А.	Исследование параметров микроклимата в производственных помещениях: методические указания к выполнению лабораторной работы по дисциплине "Безопасность жизнедеятельности" и "Производственная санитария и гигиена труда" для студентов всех специальностей и форм обучения	Екатеринбург: УрГУПС, 2016	http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
ЛЗ.3	Попова Н. П., Шерстюченко О. А.	Исследование естественного и искусственного освещения на рабочих местах: методические указания к выполнению лабораторных работ по дисциплинам "Безопасность жизнедеятельности" и "Производственная санитария и гигиена труда" для студентов всех специальностей и форм обучения	Екатеринбург: УрГУПС, 2016	http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения

Э1	www.mchs.gov.ru Официальный сайт Министерства РФ по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий.
Э2	http://econavt.ru/bait Электронный журнал «Без Аварий и Травм» (БайТ).
Э3	https://bb.usurt.ru Образовательная среда Blackboard learn
Э4	http://i-exam.ru Единый портал интернет-тестирования "i-exam".

6.3 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	В процессе обучения используются приложения Microsoft Office, операционная система Windows.
---------	---

6.3.2 Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных

6.3.2.1	www.consultant.ru/ - Справочная правовая система «КонсультантПлюс».
6.3.2.2	www.cntd.ru/ - Электронная система нормативно-технической информации «Техэксперт».
6.3.2.3	www.ohranatruda.ru - Электронная система технической информации «Охрана труда».

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

7.1	Для проведения занятий лекционного типа используются специальные помещения - учебные аудитории, укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.
7.2	Для проведения практических занятий (занятий семинарского типа), групповых и индивидуальных консультаций используются специальные помещения - учебные аудитории, укомплектованные специализированной мебелью.
7.3	Для текущего контроля и промежуточной аттестации используются Центр тестирования и (или) компьютерные классы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета.
7.4	Для проведения лабораторных работ используется учебная лаборатория «Охрана труда» оснащенная лабораторным оборудованием: весы аналитические ВСЛ 200/1; лабораторная установка "Основы электробезопасности"; лабораторная установка "Эффективность искусственного освещения"; установка для исследования производственного шума; устан.д/исследования произ.шум; комплект для экологического мониторинга шума, вибрации, инфразвука и ультрамагнитных полей «ЭкоМаксима»; лабораторный комплекс «Исследование способов защиты от производственного шума»; установка лабораторная «Шум, звукоизоляция и звукопоглощение».
7.5	Для СРС, групповых и индивидуальных консультаций, используются специальные помещения - учебные аудитории для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.
7.6	

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) И ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Эффективное освоение дисциплины предполагает регулярное посещение всех видов аудиторных занятий, выполнение плана самостоятельной работы в полном объеме и прохождение аттестации в соответствии с календарным учебным графиком.

Студенту рекомендуется ознакомиться со списком основной и дополнительной литературы и взять в библиотеке издания в твердой копии (необходимо иметь при себе читательский билет и уметь пользоваться электронным каталогом «ИРБИС»). Доступ к информационным ресурсам библиотеки и информационно-справочным системам сети «Интернет» организован в читальных залах библиотеки со стационарных ПЭВМ, либо с личного ПЭВМ (ноутбука, планшетного компьютера или иного мобильного устройства) посредством беспроводного доступа при активации индивидуальной учетной записи.

Пользование информационными ресурсами расширяет возможности освоения теоретического курса, выполнения самостоятельной работы и позволяет получить информацию для реализации творческих образовательных технологий: выполнения реферата на заданную или самостоятельно выбранную тему в рамках тематики дисциплины.

Комплект учебно-методических материалов по всем видам учебной деятельности, предусмотренным рабочей программой дисциплины (модуля), размещен на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn

(сайт bb.usurt.ru), доступной через личный кабинет обучающегося, и представлен в УМК дисциплины

Методические материалы, разработанные для обеспечения образовательного процесса представлены на сайте УрГУПС.

Формы самостоятельной работы студентов по данной дисциплине включают: изучение и систематизацию официальных государственных документов - законов, постановлений, указов, справочных материалов с использованием справочной правовой системы «Консультант-Плюс», специальных ресурсов глобальной сети "Интернет", изучение учебной, научной и методической литературы, материалов периодических изданий, подготовку к лекционным, лабораторным и практическим занятиям, оформление отчетов по лабораторным и практическим работам, подготовку к контрольным мероприятиям текущей и промежуточной аттестации.

Основные виды самостоятельной работы студентов: изучение специальных ресурсов глобальной сети "Интернет", изучение учебной, научной и методической литературы, материалов периодических изданий, подготовку к лекционным, лабораторным и практическим занятиям, оформление отчетов по практическим работам, подготовку к контрольным мероприятиям текущей и промежуточной аттестации.

Основными видами самостоятельной работы студентов с участием преподавателя являются: текущие консультации по основным проблемным вопросам; разбор, решение и обсуждение ситуационных задач.

Выполнять самостоятельную работу и отчитываться по ее результатам студент должен в соответствии с календарным планом изучения дисциплины, видами и сроками отчетности.

При выполнении самостоятельной работы студент должен руководствоваться методическими указаниями, размещенными на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru)

Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине указан по темам дисциплины в разделе 4 РПД "Структура и содержание дисциплины (модуля)", материалы размещены на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru).

Б1.Б.12 Теоретическая механика

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	Мехатроника		
Учебный план	27.03.04	Управление в технич.	системах-2016.plm.xml
	Направление 27.03.04 Управление в технических системах Профиль "Управление в технических системах"		
Квалификация	бакалавр		
Форма обучения	очная		
Объем дисциплины (модуля)	8 ЗЕТ		
Часов по учебному плану	288	Часов контактной работы всего	119,4
в том числе:			
аудиторные занятия	108	Контактная аудиторная работа (в расчете на 1 группу)	108
самостоятельная работа	108	Руководство и консультирование по дисциплине (в расчете на 1 группу)	5,9
часов на контроль	72	в том числе:	
Промежуточная аттестация в семестрах:			1,8
экзамен 2, 3		текущие консультации по практическим занятиям	3,6
Формы контроля:		Контактная работа на аттестационные испытания	5,5
РГР контрольные		консультация перед экзаменом	4
		прием экзамена	1
		защита расчетно-графических работ	0,5

Распределение часов дисциплины по семестрам

[illegible]

1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Цель дисциплины: подготовка студентов к профессиональной деятельности и формирование у них представления о теоретической механике, как о методе исследования, моделирования и проектирования реальных механических и мехатронных систем.
1.2	Задачи дисциплины: освоение принципов моделирования и проектирования механических систем; освоение методов исследования механических систем.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОП	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.Б
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Для изучения данной учебной дисциплины необходимы следующие знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами и их отдельными разделами: Б1.Б.4 - Математика; Б1.Б.6 - Физика; Б1.В.ОД.9 - Введение в специальность.
2.1.2	Знания: основных понятий и методов математического анализа, аналитической геометрии, линейной алгебры, дифференциального и интегрального исчисления, гармонического анализа; основных законов физики.
2.1.3	Умения: совершать дифференциальные и интегральные исчисления.
2.1.4	Владения: математическим аппаратом и законами кинематики и динамики основными понятиями робототехники.
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Б2.У.1 Учебная практика
2.2.2	Б2.П.3 Производственная практика (научно-исследовательская работа)

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
ОПК-2: способность выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать для их решения соответствующий физико-математический аппарат	
Знать:	
Уровень 1	базовые методы физико-математического описания систем и их элементов.
Уровень 2	основные методы физико-математического описания систем и их элементов.
Уровень 3	расширенные методы физико-математического описания систем и их элементов.
Уметь:	
Уровень 1	строить математические модели элементов механических систем.
Уровень 2	строить математические модели элементов механических систем.
Уровень 3	строить математические модели механических систем.
Владеть:	
Уровень 1	методами построения математических моделей элементов механических систем.
Уровень 2	методами построения математических моделей элементов механических систем.
Уровень 3	методами построения математических моделей механических систем.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	основные положения и методы теоретической механики в объеме потребностей, необходимых при изучении общетехнических и специальных дисциплин, при выполнении соответствующих разделов курсовых и дипломных проектов.
3.2	Уметь:
3.2.1	строить модели элементов систем при помощи методов теоретической механики; определять кинематические, силовые и динамические характеристики элементов систем.
3.3	Владеть:
3.3.1	в области определения механических характеристик механических систем и их элементов.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)					
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов (академических)	Компетенции	Литература
	Раздел 1. Введение в теоретическую механику				
1.1	Введение в теоретическую механику /Лек/	2	1	ОПК-2	Л1.1 Л2.2 Э1 Э4

1.2	Введение в теоретическую механику /Ср/	2	2	ОПК-2	Л1.1 Э1 Э4
Раздел 2. Кинематика точки					
2.1	Кинематика точки. /Лек/	2	1	ОПК-2	Л1.1 Л2.2 Э1 Э4
2.2	Кинематика точки. /Пр/	2	1	ОПК-2	Л1.1 Л2.1 Л2.3 Л2.4 Э1 Э4
2.3	Кинематика точки. /Ср/	2	2	ОПК-2	Л1.1 Л3.1 Л3.2 Э1 Э4
Раздел 3. Кинематика твердого тела					
3.1	Простейшие движения твердого тела /Лек/	2	2	ОПК-2	Л1.1 Л2.2 Э1 Э4
3.2	Простейшие движения твердого тела /Пр/	2	1	ОПК-2	Л1.1 Л2.1 Л2.3 Л2.4 Э1 Э4
3.3	Простейшие движения твердого тела /Ср/	2	2	ОПК-2	Л1.1 Л3.1 Э1 Э4
3.4	Плоскопараллельное (плоское) движение твердого тела /Лек/	2	4	ОПК-2	Л1.1 Л2.2 Э1 Э4
3.5	Плоскопараллельное (плоское) движение твердого тела /Пр/	2	2	ОПК-2	Л1.1 Л2.1 Л2.3 Л2.4 Э1 Э4
3.6	Плоскопараллельное (плоское) движение твердого тела /Ср/	2	6	ОПК-2	Л1.1 Л3.1 Э1 Э4
3.7	Движение твердого тела вокруг неподвижной точки (сферическое движение) /Лек/	2	2	ОПК-2	Л1.1 Л2.2 Э1 Э4
3.8	Движение твердого тела вокруг неподвижной точки (сферическое движение) /Пр/	2	1	ОПК-2	Л1.1 Л2.1 Л2.3 Л2.4 Э1 Э4
3.9	Движение твердого тела вокруг неподвижной точки (сферическое движение) /Ср/	2	3	ОПК-2	Л1.1 Л3.1 Э1 Э4
3.10	Свободное движение твердого тела /Лек/	2	2	ОПК-2	Л1.1 Л2.2 Э1 Э4
3.11	Свободное движение твердого тела /Пр/	2	1	ОПК-2	Л1.1 Л2.1 Л2.3 Л2.4 Э1 Э4
3.12	Свободное движение твердого тела /Ср/	2	3	ОПК-2	Л1.1 Л3.1 Э1 Э4
Раздел 4. Сложное движение точки и твердого тела					
4.1	Сложное движение точки /Лек/	2	4	ОПК-2	Л1.1 Л2.2 Э1 Э4
4.2	Сложное движение точки /Пр/	2	2	ОПК-2	Л1.1 Л2.1 Л2.3 Л2.4 Э1 Э4
4.3	Сложное движение точки /Ср/	2	6	ОПК-2	Л1.1 Л3.1 Л3.2 Э1 Э4
4.4	Сложное движение твердого тела /Лек/	2	4	ОПК-2	Л1.1 Л2.2 Э1 Э4
4.5	Сложное движение твердого тела /Пр/	2	2	ОПК-2	Л1.1 Л2.1 Л2.3 Л2.4 Э1 Э4
4.6	Сложное движение твердого тела /Ср/	2	6	ОПК-2	Л1.1 Л3.1 Э1 Э4
Раздел 5. Статика					
5.1	Основные понятия и аксиомы статики. /Лек/	2	3	ОПК-2	Л1.1 Л2.2 Э1 Э4
5.2	Основные понятия и аксиомы статики. /Пр/	2	1	ОПК-2	Л1.1 Л2.1 Л2.3 Л2.4 Э1 Э4

5.3	Основные понятия и аксиомы статики. /Ср/	2	4	ОПК-2	Л1.1 Л3.1 Э1 Э4
5.4	Системы сил. /Лек/	2	3	ОПК-2	Л1.1 Л2.2 Э4
5.5	Системы сил. /Пр/	2	2	ОПК-2	Л1.1 Л2.1 Л2.3 Л2.4 Э1 Э4
5.6	Системы сил. /Ср/	2	5	ОПК-2	Л1.1 Л3.1 Э1 Э4
5.7	Равновесие твердого тела и системы тел под действием плоской системы сил. /Лек/	2	6	ОПК-2	Л1.1 Л2.2 Э1 Э4
5.8	Равновесие твердого тела и системы тел под действием плоской системы сил. /Пр/	2	2	ОПК-2	Л1.1 Л2.1 Л2.3 Л2.4 Э1 Э4
5.9	Равновесие твердого тела и системы тел под действием плоской системы сил. /Ср/	2	8	ОПК-2	Л1.1 Л3.1 Л3.3 Э1 Э4
5.10	Сила трения /Лек/	2	2		Л1.1 Л2.2 Э1 Э4
5.11	Сила трения /Пр/	2	1		Л1.1 Л2.1 Л2.3 Л2.4 Э1 Э4
5.12	Сила трения /Ср/	2	3		Л1.1 Л3.1 Э1 Э4
5.13	Равновесие твердого тела и системы тел под действием пространственной системы сил. /Пр/	2	2	ОПК-2	Л1.1 Л2.1 Л2.3 Л2.4 Э1 Э4
5.14	Равновесие твердого тела и системы тел под действием пространственной системы сил. /Ср/	2	4	ОПК-2	Л1.1 Л3.1 Э1 Э4
5.15	Равновесие твердого тела и системы тел под действием пространственной системы сил. /Лек/	2	2	ОПК-2	Л1.1 Л2.2 Э1 Э4
5.16	Экзамен по дисциплине /Экзамен/	2	36	ОПК-2	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э4
Раздел 6. Динамика системы					
6.1	Работа и мощность силы /Лек/	3	0,5	ОПК-2	Л1.1 Л2.2 Э1 Э4
6.2	Работа и мощность силы /Ср/	3	1	ОПК-2	Л1.1 Л3.1 Э1 Э4
6.3	Дифференциальные уравнения движения механической системы /Лек/	3	0,5	ОПК-2	Л1.1 Л2.2 Э1 Э4
6.4	Дифференциальные уравнения движения механической системы /Пр/	3	1	ОПК-2	Л1.1 Л2.1 Л2.3 Л2.4 Э1 Э4
6.5	Дифференциальные уравнения движения механической системы /Ср/	3	2	ОПК-2	Л1.1 Л3.1 Э1 Э4
6.6	Общие теоремы динамики. Теорема о движении центра масс /Лек/	3	0,5	ОПК-2	Л1.1 Л2.2 Э1 Э4
6.7	Общие теоремы динамики. Теорема о движении центра масс. /Пр/	3	1	ОПК-2	Л1.1 Л2.1 Л2.3 Л2.4 Э1 Э4
6.8	Общие теоремы динамики. Теорема о движении центра масс. /Ср/	3	2	ОПК-2	Л1.1 Л3.1 Э1 Э4
6.9	Общие теоремы динамики. Теорема об изменении количества движения /Лек/	3	1	ОПК-2	Л1.1 Л2.2 Э1 Э4
6.10	Общие теоремы динамики. Теорема об изменении количества движения /Пр/	3	1	ОПК-2	Л1.1 Л2.1 Л2.3 Л2.4 Э1 Э4
6.11	Общие теоремы динамики. Теорема об изменении количества движения /Ср/	3	3	ОПК-2	Л1.1 Л3.1 Э1 Э4

6.12	Общие теоремы динамики. Теорема об изменении кинетического момента /Лек/	3	1	ОПК-2	Л1.1 Л2.2 Э1 Э4
6.13	Общие теоремы динамики. Теорема об изменении кинетического момента /Пр/	3	1	ОПК-2	Л1.1 Л2.1 Л2.3 Л2.4 Э1 Э4
6.14	Общие теоремы динамики. Теорема об изменении кинетического момента /Ср/	3	3	ОПК-2	Л1.1 Л3.1 Э1 Э4
6.15	Общие теоремы динамики. Теорема об изменении кинетической энергии /Лек/	3	1	ОПК-2	Л1.1 Л2.2 Э1 Э4
6.16	Общие теоремы динамики. Теорема об изменении кинетической энергии /Пр/	3	2	ОПК-2	Л1.1 Л2.1 Л2.3 Л2.4 Э1 Э4
6.17	Общие теоремы динамики. Теорема об изменении кинетической энергии /Ср/	3	4	ОПК-2	Л1.1 Л3.1 Э1 Э4
6.18	Общие теоремы динамики. Понятие о силовом поле /Лек/	3	0,5	ОПК-2	Л1.1 Л2.2 Э1 Э4
6.19	Общие теоремы динамики. Понятие о силовом поле /Пр/	3	1	ОПК-2	Л1.1 Л2.1 Л2.3 Л2.4 Э1 Э4
6.20	Общие теоремы динамики. Понятие о силовом поле /Ср/	3	2	ОПК-2	Л1.1 Л3.1 Э1 Э4
6.21	Понятие об устойчивости равновесия /Лек/	3	1	ОПК-2	Л1.1 Л2.2 Э1 Э4
6.22	Понятие об устойчивости равновесия /Пр/	3	1	ОПК-2	Л1.1 Л2.1 Л2.3 Л2.4 Э1 Э4
6.23	Понятие об устойчивости равновесия /Ср/	3	3	ОПК-2	Л1.1 Л3.1 Э1 Э4
6.24	Элементы теории удара /Лек/	3	1	ОПК-2	Л1.1 Л2.2 Э1 Э4
6.25	Элементы теории удара /Пр/	3	1	ОПК-2	Л1.1 Л2.1 Л2.3 Л2.4 Э1 Э4
6.26	Элементы теории удара /Ср/	3	3	ОПК-2	Л1.1 Л3.1 Э1 Э4
6.27	Дифференциальные уравнения движения механической системы /Лаб/	3	1	ОПК-2	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л3.1 Э1 Э4
6.28	Общие теоремы динамики. Теорема о движении центра масс. /Лаб/	3	1	ОПК-2	Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л3.1 Э1 Э4
6.29	Общие теоремы динамики. Теорема об изменении количества движения /Лаб/	3	1	ОПК-2	Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л3.1 Э1 Э4
6.30	Общие теоремы динамики. Теорема об изменении кинетического момента /Лаб/	3	1	ОПК-2	Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л3.1 Э1 Э4
6.31	Общие теоремы динамики. Теорема об изменении кинетической энергии /Лаб/	3	2	ОПК-2	Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л3.1 Э1 Э4
6.32	Общие теоремы динамики. Понятие о силовом поле /Лаб/	3	1	ОПК-2	Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л3.1 Э1 Э4
6.33	Понятие об устойчивости равновесия /Лаб/	3	1	ОПК-2	Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л3.1 Э1 Э4
6.34	Элементы теории удара /Лаб/	3	1	ОПК-2	Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л3.1 Э1 Э4
Раздел 7. Аналитическая механика					
7.1	Принцип возможных перемещений /Лек/	3	1,5	ОПК-2	Л1.1 Л2.2 Э1 Э4

7.2	Принцип возможных перемещений /Пр/	3	1	ОПК-2	Л1.1 Э1 Э4
7.3	Принцип возможных перемещений /Ср/	3	4	ОПК-2	Л1.1 Л3.1 Э1 Э4
7.4	Принцип Даламбера /Лек/	3	1	ОПК-2	Л1.1 Л2.2 Э1 Э4
7.5	Принцип Даламбера /Пр/	3	1	ОПК-2	Л1.1 Л2.1 Л2.3 Л2.4 Э1 Э4
7.6	Принцип Даламбера /Ср/	3	3	ОПК-2	Л1.1 Л3.1 Э1 Э4
7.7	Общее уравнение динамики /Лек/	3	2	ОПК-2	Л1.1 Л2.2 Э1 Э4
7.8	Общее уравнение динамики /Пр/	3	1	ОПК-2	Л1.1 Л2.1 Л2.3 Л2.4 Э1 Э4
7.9	Общее уравнение динамики /Ср/	3	5	ОПК-2	Л1.1 Л3.1 Э1 Э4
7.10	Уравнения движения системы в обобщенных координатах (уравнения Лагранжа) /Лек/	3	3	ОПК-2	Л1.1 Л2.2 Э1 Э4
7.11	Уравнения движения системы в обобщенных координатах (уравнения Лагранжа) /Пр/	3	1	ОПК-2	Л1.1 Л2.1 Л2.3 Л2.4 Э1 Э4
7.12	Уравнения движения системы в обобщенных координатах (уравнения Лагранжа) /Ср/	3	4	ОПК-2	Л1.1 Л3.1 Э1 Э4
7.13	Электромеханические аналогии /Лек/	3	0,5		Л1.1 Л2.2 Э3 Э4
7.14	Электромеханические аналогии /Ср/	3	3		Л1.1 Л3.1 Э3 Э4
7.15	Основные вариационные принципы механики /Лек/	3	0,5		Л1.1 Л2.2 Э1 Э4
7.16	Основные вариационные принципы механики /Ср/	3	2		Л1.1 Л3.1 Э1 Э4
7.17	Принцип возможных перемещений /Лаб/	3	1	ОПК-2	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л3.1 Э1 Э4
7.18	Принцип Даламбера /Лаб/	3	1	ОПК-2	Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л3.1 Э1 Э4
7.19	Общее уравнение динамики /Лаб/	3	1	ОПК-2	Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л3.1 Э1 Э4
7.20	Уравнения движения системы в обобщенных координатах (уравнения Лагранжа) /Лаб/	3	1	ОПК-2	Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л3.1 Э1 Э4
	Раздел 8. Динамика точки и твердого тела				
8.1	Динамика точки /Лек/	3	1	ОПК-2	Л1.1 Л2.2 Э1 Э4
8.2	Динамика точки /Пр/	3	1	ОПК-2	Л1.1 Л2.1 Л2.3 Л2.4 Э1 Э4
8.3	Динамика точки /Ср/	3	3	ОПК-2	Л1.1 Л3.1 Э1 Э4
8.4	Колебательное движение точки /Лек/	3	1	ОПК-2	Л1.1 Л2.2 Э1 Э4
8.5	Колебательное движение точки /Пр/	3	3	ОПК-2	Л1.1 Л2.1 Л2.3 Л2.4 Э1 Э4
8.6	Колебательное движение точки /Ср/	3	5	ОПК-2	Л1.1 Л3.1 Э1 Э4

8.7	Динамика твердого тела /Лек/	3	0,5	ОПК-2	Л1.1 Л2.2 Э1 Э4
8.8	Динамика твердого тела /Пр/	3	1	ОПК-2	Л1.1 Л2.1 Л2.3 Л2.4 Э1 Э4
8.9	Динамика твердого тела /Ср/	3	2	ОПК-2	Л1.1 Л3.1 Э1 Э4
8.10	Экзамен по дисциплине /Экзамен/	3	36	ОПК-2	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э4
8.11	Динамика точки /Лаб/	3	1	ОПК-2	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л3.1 Э1 Э4
8.12	Колебательное движение точки /Лаб/	3	3	ОПК-2	Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л3.1 Э1 Э4
8.13	Динамика твердого тела /Лаб/	3	1	ОПК-2	Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л3.1 Э1 Э4

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Фонд оценочных средств по дисциплине, состоящий из ФОС для текущего контроля и ФОС для проведения промежуточной аттестации обучающихся, приведен в УМК дисциплины.

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) также приведен в приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

6.1.1. Основная учебная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л1.1	Диевский В. А.	Теоретическая механика	Москва: Лань", 2016	http://e.lanbook.com/books/element.php?p11_id=71745

6.1.2. Дополнительная учебная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л2.1	Яблонский А. А.	Сборник заданий для курсовых работ по теоретической механике: допущено М-вом высшего и среднего специального образования СССР в качестве учебного пособия для студентов втузов	Москва: Кнорус, 2011	
Л2.2	Васько Н. Г., Волосухин В. А., Кабельков А. Н., Бурцева О. А.	Теоретическая механика: рекомендовано Научно-методическим советом по теоретической механике при Министерстве образования и науки РФ в качестве учебника для студентов высших учебных заведений	Ростов-на-Дону: Феникс, 2015	
Л2.3	Мещерский И. В., Пальмов В. А., Меркин Д. Р.	Задачи по теоретической механике: учеб. пособие	Москва: Лань, 2012	http://e.lanbook.com/books/element.php?p11_cid=25&p11_id=2786
Л2.4	Кепе О. Э.	Сборник коротких задач по теоретической механике	Москва: Лань", 2016	http://e.lanbook.com/books/element.php?p11_id=71758

6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
--	---------------------	----------	-------------------	------------

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
ЛЗ.1	Васильева Г. В., Готлиб Б. М., Тарасян В. С.	Специальные задачи по курсу "Теоретическая механика": учебно-методическое пособие для студентов специальностей 190100 - "Наземные транспортно-технологические комплексы", 190600 - "Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов", 190700 - "Технология транспортных процессов", 190300 - "Подвижной состав железных дорог", 22100 - "Мехатроника и робототехника", 220400 - "Управление в технических системах", 271501 - "Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей", 270800 - "Строительство"	Екатеринбург: УрГУПС, 2014	http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN
ЛЗ.2	Васильева Г. В.	Кинематика точки. Сложное движение точки: сборник заданий для контрольных и курсовых работ по курсу "Теоретическая механика" для студентов специальностей 190300 - "Подвижной состав железных дорог", 271501 - "Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей" и направлений подготовки 190600 - "Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов", 190700 - "Технология транспортных процессов", 221000 - "Мехатроника и робототехника", 220400 - "Управление в технических системах", 270800 - "Строительство"	Екатеринбург: УрГУПС, 2015	http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN
ЛЗ.3	Васильева Г. В., Тарасян В. С.	Статика: сборник задач по курсу "Теоретическая механика" для студентов специальностей 190100 - "Наземные транспортно-технологические комплексы", 190600 - "Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов", 190700 - "Технология транспортных процессов", 190300 - "Подвижной состав железных дорог", 221000 - "Мехатроника и робототехника", 220400 - "Управление в технических системах", 271501 - "Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей", 270800 - "Строительство"	Екатеринбург: УрГУПС, 2015	http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения

Э1	http://www.teoretmech.ru
Э2	http://ds-prinz.narod.ru/robot.htm
Э3	http://elbib.spbstu.ru/dl/059/CHAPTER1/Chapter1.html#ch_1_2
Э4	http://www.bb.usurt.ru

6.3 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Операционная система Windows, пакет программ Microsoft Office, система компьютерного тестирования ПО АСТ-Тест.
---------	--

6.3.2 Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных

6.3.2.1	Не используются.
---------	------------------

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

7.1	Для проведения занятий лекционного типа используются специальные помещения - учебные аудитории, укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.
7.2	Для проведения практических занятий (занятий семинарского типа), групповых и индивидуальных консультаций используются специальные помещения - учебные аудитории, укомплектованные специализированной мебелью.

7.3	Для СРС, групповых и индивидуальных консультаций, используются специальные помещения - учебные аудитории для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.
7.4	Для текущего контроля и промежуточной аттестации используются Центр тестирования и (или) компьютерные классы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета.

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) И ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Эффективное освоение дисциплины предполагает регулярное посещение всех видов аудиторных занятий, выполнение плана самостоятельной работы в полном объеме и прохождение аттестации в соответствии с календарным учебным графиком.

Студенту рекомендуется ознакомиться со списком основной и дополнительной литературы и взять в библиотеке издания в твердой копии (необходимо иметь при себе читательский билет и уметь пользоваться электронным каталогом «ИРБИС»).

Доступ к информационным ресурсам библиотеки и информационно-справочным системам сети «Интернет» организован в читальных залах библиотеки со стационарных ПЭВМ, либо с личного ПЭВМ (ноутбука, планшетного компьютера или иного мобильного устройства) посредством беспроводного доступа при активации индивидуальной учетной записи.

Пользование информационными ресурсами расширяет возможности освоения теоретического курса, выполнения самостоятельной работы и позволяет получить информацию для реализации творческих образовательных технологий.

Комплект учебно-методических материалов по всем видам учебной деятельности, предусмотренным рабочей программой дисциплины (модуля), размещен на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru), доступной через личный кабинет обучающегося, и представлен в УМК дисциплины.

Методические материалы, разработанные для обеспечения образовательного процесса представлены на сайте УрГУПС.

Формы самостоятельной работы студентов по данной дисциплине разнообразны. Они включают в себя:

- изучение теоретического материала по разделам теоретической механики;
- подготовка к лекционным и практическим занятиям, контрольным мероприятиям текущего контроля и промежуточной аттестации;
- подготовка к лабораторным работам;
- самостоятельное решение задач из рекомендованных сборников.

Основными видами самостоятельной работы студентов с участием преподавателя являются:

- текущие консультации;
- защита расчетно-графических работ;
- контрольные работы.

Выполнять самостоятельную работу и отчитываться по ее результатам студент должен в соответствии с календарным планом изучения дисциплины, видами и сроками отчетности.

При выполнении практической работы студент должен руководствоваться методическими указаниями к самостоятельной работе, размещенными на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru), а также учебно-методическими материалами, которые указаны для СРС по темам дисциплины в разделе 4 РПД "Структура и содержание дисциплины (модуля)"

Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине указан по темам дисциплины в разделе 4 РПД "Структура и содержание дисциплины (модуля)", материалы размещены на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru).

Б1.Б.13 Электротехника и электроника
рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	Электрические машины		
Учебный план	27.03.04	Управление в технич.	системах-2016.plm.xml
	Направление 27.03.04 Управление в технических системах Профиль "Управление в технических системах"		
Квалификация	бакалавр		
Форма обучения	очная		
Объем дисциплины (модуля)	7 ЗЕТ		
Часов по учебному плану	252	Часов контактной работы всего	117,95
в том числе:			
аудиторные занятия	108	Контактная аудиторная работа (в расчете на 1 группу)	108
самостоятельная работа	108	Руководство и консультирование по дисциплине (в расчете на 1 группу)	7,2
часов на контроль	36	в том числе:	
Промежуточная аттестация в семестрах:			3,6
экзамен 5		текущие консультации по практическим занятиям	3,6
зачет с оценкой 4		Контактная работа на аттестационные испытания	2,75
Формы контроля:		консультация перед экзаменом	2
		прием экзамена	0,5
		прием зачета с оценкой	0,25

[illegible]

1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Изучение основных методов анализа электрических цепей, принципов построения электрических машин и электронных устройств и областей практического их использования.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОП	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.Б
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Для изучения данной учебной дисциплины необходимы знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами: Б1.Б.7 Физика, Б1.Б.5 Математика.
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Б1.В.ОД.12 Управление и эксплуатация производственных систем Б1.В.14 Метрология, стандартизация и сертификация

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
ОПК-3: способность решать задачи анализа и расчета характеристик электрических цепей	
Знать:	
Уровень 1	основные методы анализа электрических и магнитных цепей
Уровень 2	основные методы моделирования процессов в электрических цепях
Уровень 3	основы планирования экспериментальных исследований при решении профессиональных задач
Уметь:	
Уровень 1	применять методы анализа и моделирования электрических и магнитных цепей при решении профессиональных задач
Уровень 2	проводить теоретические и экспериментальные исследования по заданию руководителя
Уровень 3	применять физико-математический аппарат при проведении теоретических и экспериментальных исследований
Владеть:	
Уровень 1	методикой анализа основных процессов в электрических и магнитных цепях
Уровень 2	основами моделирования основных процессов в электроэнергетике
Уровень 3	методикой организации и проведения теоретических и экспериментальных исследований в электроэнергетике

ОПК-7: способность учитывать современные тенденции развития электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности	
Знать:	
Уровень 1	современную элементную базу полупроводниковых устройств
Уровень 2	особенности силовых электронных устройств
Уровень 3	современную измерительную и вычислительную технику
Уметь:	
Уровень 1	ориентироваться в современных информационных технологиях
Уровень 2	уметь пользоваться современной измерительной техникой
Уровень 3	применять вычислительную технику и информационные технологии
Владеть:	
Уровень 1	основами программирования вычислительной техники
Уровень 2	владеть переносом информации с измерительной техники в программную среду ПК
Уровень 3	нормативной документацией по применению средств электроники и вычислительной техники

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	основные законы электротехники;
3.1.2	современные методы анализа электрических цепей;
3.1.3	принцип построения, основные характеристики и области применения электрических машин и электронных устройств.
3.2	Уметь:
3.2.1	выполнять расчеты электрических цепей;
3.2.2	применять полученные знания при использовании машин, механизмов и приборов, построенных на основе электрических машин и электронных приборов.

3.3	Владеть:
3.3.1	законами электротехники при решении различных инженерных задач;
3.3.2	навыками работы с основными измерительными приборами и машинами механизмами, построенными на основе электрических машин и электронных устройств.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)					
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов (академических)	Компетенции	Литература
	Раздел 1. Введение.				
1.1	Введение. /Лек/	4	2	ОПК-3	Л1.1 Л2.1 Э1
1.2	Вводное занятие. /Лаб/	4	2		Л3.1 Э1
1.3	Изучение стандартов и лабораторного стенда. /Ср/	4	1	ОПК-3	Л1.1 Э1 Э2 Э3
	Раздел 2. Линейные электрические цепи постоянного тока				
2.1	Основные понятия и определения. Основные законы электротехники. /Лек/	4	4	ОПК-3	Л1.1 Л2.1 Э1 Э2
2.2	Неразветвленные и разветвленные электрические цепи с одним и несколькими источниками ЭДС. /Пр/	4	6		Л1.1 Л3.1 Э1 Э2
2.3	Изучение токов и напряжений. /Лаб/	4	4	ОПК-3	Л1.1 Л3.1 Э1 Э2
2.4	Исследование электрического состояния цепей постоянного тока. /Лаб/	4	4	ОПК-3	Л1.1 Л3.1 Э1 Э2
2.5	Основные понятия и определения. Основные законы электротехники. Неразветвленные и разветвленные электрические цепи с одним и несколькими источниками ЭДС. /Ср/	4	15	ОПК-3	Л1.1 Э1 Э2 Э3
	Раздел 3. Линейные электрические однофазные цепи синусоидального тока				
3.1	Основные понятия об электрических цепях синусоидального тока. Представление синусоидальных величин. /Лек/	4	4	ОПК-3	Л1.1 Л2.1 Э1 Э3
3.2	Неразветвленные цепи синусоидального тока с одним параметром и последовательным соединением активного сопротивления, индуктивности и емкости. /Лек/	4	4	ОПК-3	Л1.1 Э1 Э3
3.3	Исследование цепи синусоидального тока с последовательным соединением активного сопротивления, индуктивности и емкости. /Лаб/	4	4	ОПК-3	Л1.1 Л3.1 Э1 Э3
3.4	Разветвленная цепь синусоидального тока с параллельным соединением ветвей. Символический метод расчета цепей синусоидального тока. /Пр/	4	8	ОПК-3	Л1.1 Э1 Э3
3.5	Основные понятия об электрических цепях синусоидального тока. Представление синусоидальных величин. Неразветвленные цепи синусоидального тока с одним параметром и последовательным соединением активного сопротивления, индуктивности и емкости. Разветвленная цепь синусоидального тока с параллельным соединением ветвей. Символический метод расчета цепей синусоидального тока. /Ср/	4	20	ОПК-3	Л1.1 Э1 Э2 Э3
	Раздел 4. Линейные электрические трехфазные цепи синусоидального тока				

4.1	Основные понятия о трехфазных цепях. Способы соединения трехфазного источника питания и приемников в трехфазную цепь. /Лек/	4	4	ОПК-3	Л1.1 Л2.1 Э2 Э3
4.2	Исследование трехфазной цепи синусоидального тока при соединении приемников звездой. /Лаб/	4	4	ОПК-3	Л1.1 Л3.1 Э2
4.3	Трехфазные цепи синусоидального тока при соединении приемников звездой и треугольником. /Пр/	4	4		Л1.1 Э1
4.4	Основные понятия и приемников в трехфазную цепь. Трехфазная цепь при соединении фаз приемников звездой. Трехфазная цепь при соединении фаз приемников треугольником. Мощность трехфазных цепей. /Ср/	4	18	ОПК-3	Л1.1 Э1 Э2 Э3
Раздел 5. Трансформаторы					
5.1	Однофазные трансформаторы. /Лек/	5	4	ОПК-3	Л1.1 Л2.1 Э3
5.2	Трехфазные и измерительные трансформаторы. Автотрансформаторы. /Пр/	5	4	ОПК-3	Л1.1 Э1
5.3	Однофазные трансформаторы. Трехфазные измерительные трансформаторы. Автотрансформаторы. /Ср/	5	20	ОПК-3	Л1.1 Э1 Э2 Э3
Раздел 6. Асинхронные машины					
6.1	Устройство, принцип действия и режим работы трехфазных асинхронных машин. /Лек/	5	6	ОПК-3	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Э2 Э3
6.2	Конструкция асинхронных машин. /Лаб/	5	6	ОПК-3	Л1.1 Э1 Э3
6.3	Пуск и регулирование скорости Трехфазного асинхронного двигателя. /Пр/	5	6	ОПК-3	Л1.1 Э1
6.4	Устройство, принцип действия и режим работы трехфазных асинхронных машин. Пуск и регулирование скорости трехфазного асинхронного двигателя. Понятие о работе трехфазных асинхронных машин в режимах генератора и электромагнитного тормоза. /Ср/	5	20	ОПК-3	Л1.1 Э1 Э2 Э3
Раздел 7. Электронные устройства					
7.1	Компоненты электронных цепей. /Лек/	5	4	ОПК-3	Л1.1 Л2.1 Э2 Э3
7.2	Усилители электрических сигналов. /Лек/	5	4	ОПК-3	Л1.1 Л2.1 Э3
7.3	Исследование усилителей электрических сигналов. /Лаб/	5	12	ОПК-3	Л1.1 Л3.1 Э2
7.4	Логические элементы, триггеры. Оптоэлектронные устройства. Микропроцессоры. /Пр/	5	8	ОПК-3	Л1.1 Э1 Э3
7.5	Компоненты электронных цепей. Усилители электрических сигналов. Логически элементы, триггеры и оптоэлектронные устройства. /Ср/	5	14	ОПК-3	Л1.1 Э1 Э2 Э3
7.6	/Экзамен/	5	36		

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Фонд оценочных средств по дисциплине, состоящий из ФОС для текущего контроля и ФОС для проведения промежуточной аттестации обучающихся, приведен в УМК дисциплины.

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) также приведен в приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

6.1.1. Основная учебная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л1.1	Касаткин А. С., Немцов М. В.	Электротехника: рекомендовано М-вом образования РФ в качестве учебника для студентов неэлектротехнических специальностей вузов	Москва: Академия, 2008	
6.1.2. Дополнительная учебная литература				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л2.1	Иванов И. И., Соловьев Г. И.	Электротехника и основы электроники: учебник	Москва: Лань", 2016	http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=71749
6.1.3. Методические разработки				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л3.1	Матвиенко А. В.	Электротехника и электроника: рабочая тетрадь для выполнения лабораторных и практических работ для студентов очного отделения по специальности 270835 "Строительство железных дорог, путь и путевое хозяйство	Челябинск: УрГУПС, 2014	http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN
6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения				
Э1	Белов Н.В., Волков Ю.С. Электротехника и основы электроники: Учебное пособие. – Изд – во «Лань», 2012. Электронное издание, ссылка: [http://e.lanbook.com/view/book/3553/]			
Э2	Иванов И.И., Соловьев Г.И., Фролов В.Я. Электротехника и основы электроники: Учебник. – Изд – во «Лань», 2012. Электронное издание, ссылка: [http://e.lanbook.com/view/book/3190/]			
Э3	Борисов Ю., Липатов Д., Зорин Ю. Электротехника : учебник для вузов, 3 издание, стереотипное. — СПб. : БХВ-Петербург, 2012 г. Электронное издание, ссылка: [http://ibooks.ru/reading.php?productid=26352]			
Э4				
6.3 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем				
6.3.1 Перечень программного обеспечения				
6.3.1.1	Операционная система Windows, пакет программ Microsoft Office, система компьютерного тестирования ПО АСТ-Тест.			
6.3.2 Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных				
6.3.2.1	Не используются			

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)	
7.1	Для проведения занятий лекционного типа используются специальные помещения - учебные аудитории, укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.
7.2	Для проведения практических занятий (занятий семинарского типа), групповых и индивидуальных консультаций используются специальные помещения - учебные аудитории, укомплектованные специализированной мебелью.
7.3	Для проведения лабораторных занятий используются специализированные учебные аудитории, оборудованные лабораторными установками и стендами, позволяющими глубже усвоить изучаемый учебный материал, провести экспериментальные исследования и получить практические навыки работы с электрооборудованием. Материально-техническое обеспечение дисциплины включает также плакаты по технике безопасности при выполнении работ, оборудование и плакаты по пожарной безопасности.
7.4	Для СРС, групповых и индивидуальных консультаций, используются специальные помещения - учебные аудитории для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.
7.5	Для текущего контроля и промежуточной аттестации используются Центр тестирования и (или) компьютерные классы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета.

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) И ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)
<p>Эффективное освоение дисциплины предполагает регулярное посещение всех видов аудиторных занятий, выполнение плана самостоятельной работы в полном объеме и прохождение аттестации в соответствии с календарным учебным графиком. Студенту рекомендуется ознакомиться со списком основной и дополнительной литературы и взять в библиотеке издания в твердой копии (необходимо иметь при себе читательский билет и уметь пользоваться электронным каталогом «ИРБИС»). Доступ к информационным ресурсам библиотеки и информационно-справочным системам сети «Интернет» организован в</p>

читальных залах библиотеки со стационарных ПЭВМ, либо с личного ПЭВМ (ноутбука, планшетного компьютера или иного мобильного устройства) посредством беспроводного доступа при активации индивидуальной учетной записи. Пользование информационными ресурсами расширяет возможности освоения теоретического курса, выполнения самостоятельной работы и позволяет получить информацию для реализации творческих образовательных технологий. Комплект учебно-методических материалов по всем видам учебной деятельности, предусмотренным рабочей программой дисциплины (модуля), размещен на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru), доступной через личный кабинет обучающегося, и представлен в УМК дисциплины. Методические материалы, разработанные для обеспечения образовательного процесса представлены на сайте УрГУПС. Формы самостоятельной работы студентов по данной дисциплине разнообразны. Они включают в себя:

- изучение учебной, научной и методической литературы, материалов периодических изданий с привлечением электронных средств официальной, статистической, периодической и научной информации;
- подготовка к лекционным и практическим занятиям, контрольным мероприятиям текущего контроля и промежуточной аттестации.

Основными видами самостоятельной работы студентов с участием преподавателя являются:

- текущие консультации;
- прием и защита лабораторных работ.

Выполнять самостоятельную работу и отчитываться по ее результатам студент должен в соответствии с календарным планом изучения дисциплины, видами и сроками отчетности. При выполнении самостоятельной работы студент должен руководствоваться методическими указаниями, размещенными на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru), а также учебно-методическими материалами, которые указаны для СРС по темам дисциплины в разделе 4 РПД "Структура и содержание дисциплины (модуля)".

Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине указан по темам дисциплины в разделе 4 РПД "Структура и содержание дисциплины (модуля)", материалы размещены на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru).

Б1.Б.14 Метрология и измерительная техника

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	Проектирование и эксплуатация автомобилей		
Учебный план	27.03.04	Управление в технич. системах-2016.plm.xml	
	Направление 27.03.04 Управление в технических системах Профиль "Управление в технических системах"		
Квалификация	бакалавр		
Форма обучения	очная		
Объем дисциплины (модуля)	2 ЗЕТ		
Часов по учебному плану	72	Часов контактной работы всего	37,8
в том числе:		Контактная аудиторная работа (в расчете на 1 группу)	36
самостоятельная работа	36	Руководство и консультирование по дисциплине	1,8
Промежуточная аттестация в семестрах:			
зачет 4			
Формы контроля:	текущие консультации по лабораторным занятиям		1,8

Распределение часов дисциплины по семестрам

[illegible]

1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	приобретение знаний в области теоретической метрологии, стандартизации и сертификации и обучение практическим навыкам в использовании методов и средств измерений для дальнейшего использования в практической деятельности с целью обеспечения качества и конкурентоспособности продукции.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОП	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.Б
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Для изучения данной учебной дисциплины необходимы знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами: Б1.Б.7 Физика
2.1.2	Б1.Б.9 Информационные технологии
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Б2.П.1 Производственная практика (практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности)

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
ОПК-7: способность учитывать современные тенденции развития электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности	
Знать:	
Уровень 1	теоретические основы метрологии
Уровень 2	-
Уровень 3	-
Уметь:	
Уровень 1	пользоваться современными измерительными средствами
Уровень 2	-
Уровень 3	-
Владеть:	
Уровень 1	умением проводить измерительный эксперимент и оценивать результаты измерений
Уровень 2	-
Уровень 3	-

ПК-1: способность выполнять эксперименты на действующих объектах по заданным методикам и обрабатывать результаты с применением современных информационных технологий и технических средств	
Знать:	
Уровень 1	понятий, средств, объектов и источников погрешностей измерений
Уровень 2	закономерности формирования результата измерения; алгоритмы обработки многократных измерений
Уровень 3	организационных, научных, методических и правовых основ метрологии; основы взаимозаменяемости, стандартизации и сертификации; нормативно-правовые документы системы технического регулирования; методы оценки показателей надежности; методы оценки стандартизации и сертификации
Уметь:	
Уровень 1	выполнять технические измерения механических и электрических параметров мехатронных и робототехнических систем
Уровень 2	пользоваться имеющейся нормативно-технической и справочной документацией
Уровень 3	-
Владеть:	
Уровень 1	методиками выполнения процедур стандартизации и сертификации
Уровень 2	работами в области производственной деятельности по метрологическому обеспечению и техническому контролю
Уровень 3	-

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
-----	---------------

3.1.1	теоретические основы метрологии; понятий, средств, объектов и источников погрешностей измерений; закономерности формирования результата измерения; алгоритмы обработки многократных измерений; организационных, научных, методических и правовых основ метрологии; основы взаимозаменяемости, стандартизации и сертификации; нормативно-правовые документы системы технического регулирования; методы оценки показателей надежности; методы оценки стандартизации и сертификации
3.2	Уметь:
3.2.1	выполнять технические измерения механических и электрических параметров мехатронных и робототехнических систем, пользоваться современными измерительными средствами; пользоваться имеющейся нормативно-технической и справочной документацией
3.3	Владеть:
3.3.1	методиками выполнения процедур стандартизации и сертификации; умением проводить измерительный эксперимент и оценивать результаты измерений; работами в области производственной деятельности по метрологическому обеспечению и техническому контролю

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)					
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов (академических)	Компетенции	Литература
	Раздел 1. Основы метрологии				
1.1	Сущность и содержание метрологии. Физические величины, шкалы измерений. Международная система единиц SI /Лек/	4	2	ОПК-7 ПК-1	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л2.4 Э1 Э2 Э3
1.2	Свойство. Размер. Размерность. /Ср/	4	4	ОПК-7 ПК-1	Л1.1 Л2.1 Э1 Э2 Э3
	Раздел 2. Виды и методы измерений. Средства измерений. Поверка и калибровка				
2.1	Виды и методы измерений. Средства измерений. Поверка и калибровка. Погрешности измерений /Лек/	4	2	ОПК-7 ПК-1	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л2.4 Э1 Э3
2.2	Обработка результатов однократных измерений. Многократные измерения /Лек/	4	2	ОПК-7 ПК-1	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л2.4 Э1 Э3
2.3	Поверка штангенциркулей /Лаб/	4	2	ОПК-7 ПК-1	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.2 Э1 Э2
2.4	Абсолютные методы измерений /Лаб/	4	2	ОПК-7 ПК-1	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Э1 Э3
2.5	Относительные методы измерений /Лаб/	4	2	ОПК-7 ПК-1	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Э1 Э3
2.6	Виды и методы поверки. Отличие поверки от калибровки /Ср/	4	6	ОПК-7 ПК-1	Л1.1 Л2.1 Л2.3 Э1 Э2 Э3
	Раздел 3. Погрешности измерений. Выбор средств измерений по точности				
3.1	Погрешности измерений. Выбор средств измерений по точности /Лек/	4	2	ОПК-7 ПК-1	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л2.4 Л3.2 Э1
3.2	Выбор средств измерений по точности /Лаб/	4	2	ОПК-7 ПК-1	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2
3.3	Информационно-измерительные системы (ИИС) и информационно-вычислительные комплексы (ИВК) /Ср/	4	6	ОПК-7 ПК-1	Л1.1 Л2.1 Л2.3 Э1 Э2 Э3
	Раздел 4. Многократные измерения				
4.1	Обработка многократных измерений /Лаб/	4	2	ОПК-7 ПК-1	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.2 Л3.4 Э1 Э3
4.2	Неравенство Чебышева. Распределения Стюдента, Пирсона, Лапласа. /Ср/	4	6	ОПК-7 ПК-1	Л1.1 Л2.1 Л2.3 Э1 Э2 Э3

	Раздел 5. Государственное регулирование				
5.1	Государственное регулирование ОЕИ. Государственный метрологический надзор. Метрологическая экспертиза. /Лек/	4	2	ОПК-7 ПК-1	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л2.4 Л3.1 Л3.3 Э1 Э3
5.2	Метрологическая экспертиза конструкторской документации /Ср/	4	4	ОПК-7 ПК-1	Л1.1 Л2.1 Л2.3 Э1 Э2 Э3
	Раздел 6. Основы стандартизации				
6.1	Стандартизация в Российской Федерации Методы стандартизации /Лек/	4	2	ОПК-7 ПК-1	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л2.4 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2
6.2	Стандартизация. Расчет допусков и посадок /Лаб/	4	2	ОПК-7 ПК-1	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.4 Л3.5 Э3
6.3	Допуски формы и расположения /Лаб/	4	2	ОПК-7 ПК-1	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.4 Л3.5 Э2
6.4	Шероховатость поверхности /Лек/	4	2	ОПК-7 ПК-1	Л1.1 Л2.1 Л3.3 Л3.4 Э1
6.5	Научные методы стандартизации /Ср/	4	4	ОПК-7 ПК-1	Л1.1 Л2.1 Л2.3 Э1 Э2 Э3
	Раздел 7. Основы сертификации				
7.1	Цели и принципы сертификации /Лек/	4	2	ОПК-7 ПК-1	Л1.1 Л2.1 Э1 Э2
7.2	Подтверждение соответствия /Ср/	4	6	ОПК-7 ПК-1	Л1.1 Л2.1 Л2.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3
7.3	Сертификация продукции /Лаб/	4	2	ОПК-7 ПК-1	Л1.1 Л2.1 Л3.2 Л3.4 Э2 Э3
	Раздел 8. Системы качества				
8.1	Системы и схемы подтверждения соответствия. Системы качества /Лек/	4	2	ОПК-7 ПК-1	Л1.1 Л2.1 Л2.4 Л3.4 Э1 Э2
8.2	Оформление документации по СК /Лаб/	4	2	ОПК-7 ПК-1	Л1.1 Л2.1 Л3.4 Э2

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Фонд оценочных средств по дисциплине, состоящий из ФОС для текущего контроля и ФОС для проведения промежуточной аттестации обучающихся, приведен в УМК дисциплины.
Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) также приведен в приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

6.1.1. Основная учебная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л1.1	Кошечая И. П., Канке А. А.	Метрология, стандартизация, сертификация: Учебное пособие	Москва: Издательский Дом "ФОРУМ", 2017	http://znanium.com/go.php?id=560216

6.1.2. Дополнительная учебная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л2.1	Димов Ю. В.	Метрология, стандартизация и сертификация: допущено М-вом образования и науки РФ в качестве учебника для студентов вузов, обучающихся по направлениям подготовки бакалавров и магистров, и дипломированных специалистов в области техники и технологии	Санкт-Петербург: Питер, 2013	

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л2.2	Сергеев А. Г., Терегеря В. В.	Метрология, стандартизация и сертификация: допущено УМО в качестве учебника для студентов вузов, обучающихся по специальностям 200501 (190800) "Метрология и метрологическое обеспечение" (специалист), 200503 (072000) "Стандартизация и сертификация" (специалист), 220501 (340100) "Управление качеством" (специалист), 200102 (190200) "Приборы и методы контроля качества и диагностики" (специалист), 652800 "Стандартизация, сертификация и метрология" (специалист), 657000 "Управление качеством" (специалист), 220200 (550200) "Автоматизация и управление" (бакалавр), 200400 (552200) "Метрология, стандартизация и сертификация" (бакалавр)	Москва: Юрайт, 2014	
Л2.3	Пухаренко Ю. В.	Метрология, стандартизация и сертификация. Интернет-тестирование базовых знаний	Москва: Лань", 2016	http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=81568
Л2.4	Пелевин В. Ф.	Метрология и средства измерений: Учебное пособие	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2016	http://znanium.com/go.php?id=546659

6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л3.1	Горелова Л. С., Антропова Т. А.	Погрешности измерений. Обработка многократных измерений: методические рекомендации к выполнению контрольных и лабораторных работ по курсу "Метрология, стандартизация и сертификация" для студентов всех форм обучения следующих специальностей: 080502 - Экономика и управление на предприятии (на ж.-д. трансп.); 100101 - Сервис на транспорте; 190302 - Вагоны; 190701 - Организация перевозок и управление на транспорте; 220401 - Мехатроника; 270201 - Мосты и транспортные тоннели; 270204 - Стр-во ж. д., путь и путевое хоз-во; 280102 - Безопасность технологических процессов и производств (на ж.-д. трансп.); 280202 - Инженерная защита окружающей среды (на ж.-д. трансп.)	Екатеринбург: УрГУПС, 2010	http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN
Л3.2	Горелова Л. С., Горелов Ю. В.	Технические измерения: методические указания к выполнению лабораторных работ для студентов специальностей 23.03.02 - "Наземные транспортные комплексы", 23.03.03 - "Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов", 23.03.01 - "Технология транспортных процессов", 20.03.01 - "Техносферная безопасность", 08.03.01 - "Строительство", 23.05.06 - "Строительство железных дорог. Мосты и транспортные тоннели", 15.03.06 - "Мехатроника и робототехника", 27.03.04 - "Управление в технических системах", 43.03.01 - "Сервис", 38.03.06 - "Торговое дело" всех форм обучения	Екатеринбург: УрГУПС, 2016	http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN
Л3.3	Кайнова В. Н.	Метрология, стандартизация и сертификация. Практикум	Москва: Лань", 2015	http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=61361

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
ЛЗ.4	Николаева М. А., Карташова Л. В., Лебедева Т. П.	Стандартизация, метрология и подтверждение соответствия. Практикум: Учебное пособие	Москва: Издательский Дом "ФОРУМ", 2014	http://znanium.com/go.php?id=428833
ЛЗ.5	Антропова Т. А., Горелова Л. С.	Расчет допусков и посадок в соединениях: методические указания к контрольной и лабораторной работам по курсу "Метрология, стандартизация и сертификация" для специальностей 271501 - "Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей", 190300 - "Подвижной состав железных дорог", 23.03.01 - "Технология транспортных процессов", 23.03.02 - "Наземные транспортно-технологические комплексы", 23.03.03 - "Эксплуатация наземных транспортно-технологических машин и комплексов"	Екатеринбург: УрГУПС, 2016	http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения

Э1	http://znanium.com/bookread.ph
Э2	www.gost.ru
Э3	bb.usurt.ru

6.3 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Операционная система Windows, пакет программ Microsoft Office, система компьютерного тестирования ПО АСТ-Тест.
---------	--

6.3.2 Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных

6.3.2.1	www.gost.ru
---------	--

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

7.1	Для проведения лекций используются учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, оборудованные средствами мультимедиа.
7.2	Для проведения лабораторных занятий используется учебная лаборатория, оборудованная типовым комплектом учебного оборудования «Метрология. Технические измерения в машиностроении» (прибор для измерения биения в центрах ПБ-250; технические средства измерений, стойки универсальные для закрепления микрометров, штативы и установки для измерений линейно-угловых размеров; лекальные линейки, поверочные плиты, комплекты ПКМД и приспособления к ним; детали для измерения и контроля; образцы шероховатости; плакаты).
7.3	Для самостоятельной работы студентов используются учебные аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций, учебные аудитории для самостоятельной работы, читальный зал.
7.4	Для текущего контроля и промежуточной аттестации используются Центр тестирования и (или) компьютерные классы университета, учебные аудитории для проведения практических занятий.

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) И ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Эффективное освоение дисциплины предполагает регулярное посещение всех видов аудиторных занятий, выполнение плана самостоятельной работы в полном объеме и прохождение аттестации в соответствии с календарным учебным графиком. Студенту рекомендуется ознакомиться со списком основной и дополнительной литературы и взять в библиотеке издания в твердой копии (необходимо иметь при себе читательский билет и уметь пользоваться электронным каталогом «ИРБИС»). Доступ к информационным ресурсам библиотеки и информационно-справочным системам сети «Интернет» организован в читальных залах библиотеки со стационарных ПЭВМ, либо с личного ПЭВМ (ноутбука, планшетного компьютера или иного мобильного устройства) посредством беспроводного доступа при активации индивидуальной учетной записи. Пользование информационными ресурсами расширяет возможности освоения теоретического курса, выполнения самостоятельной работы и позволяет получить информацию для реализации творческих образовательных технологий. Комплект учебно-методических материалов по всем видам учебной деятельности, предусмотренным рабочей программой дисциплины (модуля), размещен на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru), доступной через личный кабинет обучающегося, и представлен в УМК дисциплины. Методические материалы, разработанные для обеспечения образовательного процесса представлены на сайте УрГУПС. Формы самостоятельной работы студентов по данной дисциплине разнообразны. Они включают в себя:

•изучение и систематизацию официальных государственных документов - законов, постановлений, указов, нормативно-инструкционных и справочных материалов с использованием информационно-поисковых систем "Консультант-плюс", глобальной сети "Интернет";

•изучение учебной, научной и методической литературы, материалов периодических изданий с привлечением электронных средств официальной, статистической, периодической и научной информации;
подготовка к лекционным и практическим занятиям, контрольным мероприятиям текущего контроля и промежуточной аттестации.

Основными видами самостоятельной работы студентов с участием преподавателя являются:

•текущие консультации;

•прием и разбор домашних заданий.

Выполнять самостоятельную работу и отчитываться по ее результатам студент должен в соответствии с календарным планом изучения дисциплины, видами и сроками отчетности.

При выполнении практической работы студент должен руководствоваться методическими указаниями к практической разработке пакета нормативных документов, образцами вариантов различных документов, размещенными на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru), а также учебно-методические материалы, которые указаны для СРС по темам дисциплины в разделе 4 РПД "Структура и содержание дисциплины (модуля)"

Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине указан по темам дисциплины в разделе 4 РПД "Структура и содержание дисциплины (модуля)", материалы размещены на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru).

1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Цель дисциплины: овладение студентами методами создания и исследования систем автоматического и автоматизированного управления как отдельными промышленными агрегатами, так и технологическими процессами производства любой степени сложности; освоение статического и динамического режимов работы автоматических систем, особенностей их функционирования и возможности использования для управления объектами в любых технических средах.
1.2	Задачи дисциплины: освоение принципов автоматизации промышленных агрегатов и технологических процессов; изучение особенностей работы статических и динамических режимов работы автоматических систем.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОП	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.Б
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Для изучения данной дисциплины необходимы следующие знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами: Б1.Б.5 Математика, Б1.Б.7 Физика, Б1.В.ОД.4 Информатика, Б1.В.ДВ.5.1 Пакет Matlab.
2.1.2	Знания: основные понятия и методы математического анализа, аналитической геометрии и линейной алгебры, дифференциального и интегрального исчисления, гармонического анализа; основы теории вероятностей, математической статистики, дискретной математики и теории надежности; основы математического моделирования; основные физические явления и законы механики, электродинамики, термодинамики, оптики, атомной и ядерной физики и их математическое описание.
2.1.3	Умения: применять методы математического анализа и моделирования и вычислительную технику для решения практических задач; выявлять физическую сущность явлений и процессов в устройствах различной физической природы и выполнять применительно к ним простые технические расчеты.
2.1.4	Навыки: владеть культурой математического мышления, способностью к восприятию информации, обобщению и анализу. Методами математического описания физических явлений и процессов, определяющих принципы работы различных технических устройств; инструментарием для решения физических задач в своей предметной области, методами анализа физических явлений в технических устройствах и системах.
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Б1.В.ОД.12 Управление и эксплуатация производственных систем
2.2.2	Б1.В.ОД.16 Моделирование систем управления
2.2.3	Б1.В.ОД.17 Технические средства автоматизации и управления
2.2.4	Б2.У.1 Учебная практика
2.2.5	Б2.П.1 Производственная практика
2.2.6	Б2.П.3 Производственная практика (научно-исследовательская работа)
2.2.7	Б2.П.4 Преддипломная практика
2.2.8	Б3 Государственная итоговая аттестация

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
ПК-5: способность осуществлять сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования систем и средств автоматизации и управления	
Знать:	
Уровень 1	основные идеи и методы построения и расчета автоматических систем.
Уровень 2	предметную область применения систем автоматического управления.
Уровень 3	основные принципы использования методов математического моделирования технологических процессов и технологического оборудования.
Уметь:	
Уровень 1	использовать аппарат вычислительной и прикладной математики как для выполнения расчетных процедур.
Уровень 2	выявлять и практически использовать общие закономерности, имеющиеся в работе автоматических систем самой разной физической природы.
Уровень 3	применять изученные методы для перенастройки систем в связи с возможными изменениями условий эксплуатации и воздействий внешней среды.
Владеть:	
Уровень 1	методологией самостоятельного изучения отдельных разделов данной дисциплины.
Уровень 2	математическим аппаратом анализа и синтеза систем автоматического управления.
Уровень 3	техникой компьютерного моделирования технологических агрегатов.

ПК-6: способность производить расчеты и проектирование отдельных блоков и устройств систем автоматизации и управления и выбирать стандартные средства автоматики, измерительной и вычислительной техники для проектирования систем автоматизации и управления в соответствии с техническим заданием	
Знать:	
Уровень 1	стандартные средства автоматики и измерительной вычислительной техники
Уровень 2	методы построения и расчета автоматических систем
Уровень 3	основные принципы использования методов математического моделирования технологических процессов и технологического оборудования
Уметь:	
Уровень 1	производить расчеты отдельных блоков и устройств систем автоматизации
Уровень 2	использовать аппарат вычислительной и прикладной математики как для выполнения расчетных процедур, так и для осуществления функций контроля и управления за операциями технологических процессов различной степени сложности
Уровень 3	производить расчеты и проектирование отдельных блоков и устройств систем автоматизации и управления
Владеть:	
Уровень 1	аппаратом анализа и синтеза систем автоматического управления
Уровень 2	техникой компьютерного моделирования технологических агрегатов и в целом производственных процессов, как объектов управления
Уровень 3	современными алгоритмическими и программными средствами построения и исследования систем управления

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	основные идеи и методы построения и расчета автоматических систем; предметную область применения систем автоматического управления различных уровней вплоть до заводов-автоматов, гибких автоматизированных линий и робототехнических комплексов; основные принципы использования методов математического моделирования технологических процессов и технологического оборудования; общий подход к методам сбора и переработки технологической информации, необходимой для управления процессом; функциональные и структурные принципы построения автоматических систем; возможные пути дальнейшего развития предмета изучения.
3.2	Уметь:
3.2.1	использовать аппарат вычислительной и прикладной математики как для выполнения расчетных процедур, так и для осуществления функций контроля и управления за операциями технологических процессов различной степени сложности; выявлять и практически использовать общие закономерности, имеющиеся в работе автоматических систем самой разной физической природы; применять изученные методы для перенастройки систем в связи с возможными изменениями условий эксплуатации и воздействий внешней среды.
3.3	Владеть:
3.3.1	самостоятельного изучения как отдельных разделов данной дисциплины, так и дисциплин, базирующихся на ее основе; пользования аппаратом анализа и синтеза систем автоматического управления; пользования техникой компьютерного моделирования технологических агрегатов и в целом производственных процессов, как объектов управления; адаптации как полученной модели управляемого объекта, так и законов управления им; использования современных алгоритмических и программных средств построения и исследования систем управления.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов (академи- ческих)	Компетенции	Литература
	Раздел 1. Общие понятия теории автоматического управления. принципы автоматического регулирования. Типовые законы регулирования.				
1.1	Общие понятия теории автоматического управления. принципы автоматического регулирования. Типовые законы регулирования. /Лек/	5	2	ПК-5 ПК-6	Л1.1 Л1.2 Э1
1.2	Общие понятия теории автоматического управления. принципы автоматического регулирования. Типовые законы регулирования. /Ср/	5	4	ПК-5 ПК-6	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Э1
	Раздел 2. Статический режим работы САУ. Статические характеристики, передаточные коэффициенты. Статическая ошибка.				

2.1	Статический режим работы САУ. Статические характеристики, передаточные коэффициенты. Статическая ошибка. /Лек/	5	2	ПК-5 ПК-6	Л1.1 Л1.2 Э1
2.2	Статический режим работы САУ. Статические характеристики, передаточные коэффициенты. Статическая ошибка. /Ср/	5	4	ПК-5 ПК-6	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Э1
	Раздел 3. Динамический режим работы САУ. Классический и операторный методы описания САУ в динамике. Преобразования Лапласа и передаточные функции.				
3.1	Динамический режим работы САУ. Классический и операторный методы описания САУ в динамике. Преобразования Лапласа и передаточные функции. /Лек/	5	2	ПК-5 ПК-6	Л1.1 Л1.2 Э1
3.2	Составление дифференциальных уравнений и передаточных функций систем автоматического управления. /Пр/	5	2	ПК-5 ПК-6	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Э1
3.3	Динамический режим работы САУ. Классический и операторный методы описания САУ в динамике. Преобразования Лапласа и передаточные функции. /Ср/	5	4	ПК-5 ПК-6	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Э1
	Раздел 4. Частотный метод описания САУ в динамическом режиме. Метод временных характеристик.				
4.1	Частотный метод описания САУ в динамическом режиме. Метод временных характеристик. /Лек/	5	2	ПК-5 ПК-6	Л1.1 Л1.2 Э1
4.2	Нахождение частотных передаточных функций и построение частотных характеристик САУ. Построение переходной характеристики САУ. /Пр/	5	2	ПК-5 ПК-6	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Э1
4.3	Частотный метод описания САУ в динамическом режиме. Метод временных характеристик. /Ср/	5	4	ПК-5 ПК-6	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Э1
	Раздел 5. Типовые звенья САУ.				
5.1	Идеальное усилительное звено, апериодическое и колебательное звенья и их характеристики. Интегрирующие и дифференцирующие звенья, форсирующее и издромное звенья. /Лек/	5	2	ПК-5 ПК-6	Л1.1 Л1.2 Э1
5.2	Типовые звенья САУ. /Ср/	5	4	ПК-5 ПК-6	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Э1
	Раздел 6. Анализ устойчивости САУ				
6.1	Математическое условие устойчивости. Критерий устойчивости. Влияние параметров САУ на ее устойчивость. Метод D-разбиения. /Лек/	5	2	ПК-5 ПК-6	Л1.1 Л1.2 Э1
6.2	Решение задач на определение устойчивости. Нахождение границы устойчивости /Пр/	5	2	ПК-5 ПК-6	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Э1
6.3	Анализ устойчивости САУ /Ср/	5	4	ПК-5 ПК-6	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Э1
	Раздел 7. Анализ качества				
7.1	Критерии качества функционирования САУ и их нахождение по кривой процесса регулирования /Лек/	5	2	ПК-5 ПК-6	Л1.1 Л1.2 Э1
7.2	Построение кривой переходного процесса САУ классическим и операторным методом. Определение критериев качества. /Пр/	5	2	ПК-5 ПК-6	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Э1
7.3	Анализ качества /Ср/	5	4	ПК-5 ПК-6	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Э1
	Раздел 8. Анализ точности САУ				

8.1	Точность САУ в установившемся режиме. Нахождение установившейся ошибки системы. Метод коэффициентов ошибок. /Лек/	5	2	ПК-5 ПК-6	Л1.1 Л1.2 Э1
8.2	Исследование точности САУ в установившемся режиме. Нахождение статической и скоростной ошибок системы /Пр/	5	2	ПК-5 ПК-6	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Э1
8.3	Анализ точности САУ /Ср/	5	4	ПК-5 ПК-6	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Э1
Раздел 9. Синтез САУ					
9.1	Задача синтеза САУ. Управляемость и наблюдаемость САУ. Стабилизация и коррекция САУ, как начало синтеза. Влияние дополнительных обратных связей на динамические свойства системы. Последовательная и параллельная коррекция САУ /Лек/	5	2	ПК-5 ПК-6	Л1.1 Л1.2 Э1
9.2	Синтез последовательного и параллельного корректирующих устройств методом логарифмических частных характеристик /Пр/	5	2	ПК-5 ПК-6	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Э1
9.3	Синтез САУ /Ср/	5	4	ПК-5 ПК-6	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Э1
Раздел 10. Статистическая динамика САУ					
10.1	САУ при случайных воздействиях. Статистические характеристики САУ. Функция распределения и плотность распределения Корреляционная функция и спектральная плотность. Прохождение случайного сигнала через линейную непрерывную систему. /Лек/	5	2	ПК-5 ПК-6	Л1.1 Л1.2 Э1
10.2	Анализ точности системы при случайных воздействиях. Нахождение величины среднеквадратической ошибки. /Пр/	5	2	ПК-5 ПК-6	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Э1
10.3	Статистическая динамика САУ /Ср/	5	4	ПК-5 ПК-6	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Э1
Раздел 11. Улучшение динамических свойств и повышение качества функционирования САУ. Постановка и решение задачи повышения запаса устойчивости и увеличения точности САУ.					
11.1	Улучшение динамических свойств и повышение качества функционирования САУ. Постановка и решение задачи повышения запаса устойчивости и увеличения точности САУ. /Лек/	5	2	ПК-5 ПК-6	Л1.1 Л1.2 Э1
11.2	Улучшение динамических свойств и повышение качества функционирования САУ. Постановка и решение задачи повышения запаса устойчивости и увеличения точности САУ. /Ср/	5	4	ПК-5 ПК-6	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Э1
Раздел 12. Функциональный состав САУ					
12.1	Объекты автоматического управления и управляющие устройства. Их типы и характеристики. Системы прямого и непрямого управления. Динамика систем непрямого управления. Система отработки угла рассогласования. Одно- и многоконтурные системы. Влияние обратных связей на динамические свойства системы. одно- и многомерные САУ. описание динамического режима многомерных САУ /Лек/	5	4	ПК-5 ПК-6	Л1.1 Л1.2 Э1
12.2	Составление дифференциальных уравнений многоконтурных и многомерных систем /Пр/	5	2	ПК-5 ПК-6	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Э1
12.3	Функциональный состав САУ /Ср/	5	4	ПК-5 ПК-6	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Э1

	Раздел 13. Улучшение динамических свойств САУ.				
13.1	Комбинированные системы автоматического управления. Компенсация установившейся ошибки в комбинированной системе. Понятие инвариантности и инвариантных систем управления. Синтез инвариантных систем из условия повышения точности /Лек/	5	2	ПК-5 ПК-6	Л1.1 Л1.2 Э1
13.2	Составление уравнений комбинированных систем. Нахождение ошибки комбинированной системы /Пр/	5	2	ПК-5 ПК-6	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Э1
13.3	Улучшение динамических свойств САУ. /Ср/	5	10	ПК-5 ПК-6	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Э1
	Раздел 14. Дискретные САУ				
14.1	Квантование сигналов. Импульсные САУ. Импульсный элемент и импульсная модуляция. Включение импульсного элемента в систему управления. Динамический режим работы дискретных систем. Разностные уравнения импульсных САУ. Операторные методы исследования импульсных САУ. Z-преобразования и передаточные функции импульсных САУ. Анализ импульсных систем. Устойчивость импульсных систем. Критерии устойчивости и частотные характеристики импульсных САУ. Оценка точности и анализ качества функционирования импульсных систем. Цифровые системы автоматического управления. Особенности цифровых САУ. Дискретные фильтры и экстраполяторы. Динамика цифровых САУ. Синтез цифровых законов регулирования. Частотные методы анализа цифровых САУ. Коррекция цифровых систем. Синтез корректирующих устройств цифровых САУ. Синтез цифровых САУ. Частотные методы синтеза корректирующих устройств /Лек/	5	6	ПК-5 ПК-6	Л1.1 Л1.2 Э1
14.2	Составление передаточных функций импульсных и цифровых САУ. Анализ устойчивости, точности и качества функционирования импульсных и цифровых САУ. Последовательная и параллельная коррекция цифровых САУ. Синтез корректирующих устройств цифровых САУ методом логарифмических частотных характеристик /Пр/	5	4	ПК-5 ПК-6	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Э1
14.3	Дискретные САУ /Ср/	5	4	ПК-5 ПК-6	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Э1
	Раздел 15. Нелинейные системы автоматического управления				
15.1	Понятие и определение нелинейной системы. Функциональные особенности нелинейных САУ. Типы нелинейности. Описание динамического режима нелинейных САУ. Составление уравнений движения нелинейных САУ. /Лек/	5	6	ПК-5 ПК-6	Л1.1 Л1.2 Э1
15.2	Составление уравнений движения нелинейных САУ. /Пр/	5	2	ПК-5 ПК-6	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Э1
15.3	Нелинейные системы автоматического управления /Ср/	5	12	ПК-5 ПК-6	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Э1
	Раздел 16. Анализ устойчивости нелинейных САУ				

16.1	Понятие устойчивости по Ляпунову. Метод первого приближения. Прямой метод Ляпунова. Метод кусочно-линейной аппроксимации для исследования систем с типичной нелинейностью. Метод фазовых траекторий. Изображение процессов на фазовой плоскости. Фазовые траектории САУ 2-го порядка. Типы особых точек. Автоколебания. Анализ нелинейной системы частотным методом В.Н.Попова. построение фазового портрета нелинейной системы. Графическое решение задачи построения фазовой траектории методом изоклин. Анализ нелинейных систем методом точечных преобразований. Метод гармонической линеаризации. Определение амплитуды и частоты периодического решения. /Лек/	5	6	ПК-5 ПК-6	Л1.1 Л1.2 Э1
16.2	Анализ нелинейных САУ точными методами. Применение метода кусочно-линейной аппроксимации для анализа систем с типичными нелинейностями. Применение метода Ляпунова для анализа систем с нетипичными нелинейностями. Решение задачи на определение устойчивости методом фазовых траекторий. /Пр/	5	6	ПК-5 ПК-6	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Э1
16.3	Анализ устойчивости нелинейных САУ /Ср/	5	4	ПК-5 ПК-6	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Э1
	Раздел 17. Синтез нелинейных систем.				
17.1	Коррекция нелинейных САУ. Синтез САУ с нелинейностью в объекте управления. Системы с переменной структурой и их свойства. Особенности анализа и синтеза САУ с переменной структурой. САУ с нелинейностью, вызванной нелинейной комбинацией сигналов, их особенности функционирования и методы анализа. /Лек/	5	4	ПК-5 ПК-6	Л1.1 Л1.2 Э1
17.2	Построение нелинейных систем и их коррекция /Пр/	5	2	ПК-5 ПК-6	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Э1
17.3	Синтез нелинейных систем. /Ср/	5	4	ПК-5 ПК-6	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Э1
	Раздел 18. САУ с запаздыванием.				
18.1	Идеальное звено запаздывания и его свойства. Особенности динамики систем с запаздыванием. Описание САУ с запаздыванием. Анализ и синтез систем с запаздыванием. Частотные методы анализа систем с запаздыванием /Лек/	5	2	ПК-5 ПК-6	Л1.1 Л1.2 Э1
18.2	Решение задач на анализ систем с запаздыванием. Нахождение критического значения запаздывания. /Пр/	5	4	ПК-5 ПК-6	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Э1
18.3	САУ с запаздыванием. /Ср/	5	4	ПК-5 ПК-6	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Э1
	Раздел 19. Системы программного управления				
19.1	Особенности построения и функционирования САУ с программным управлением. Динамические свойства САУ с программным управлением /Лек/	5	2	ПК-5 ПК-6	Л1.1 Л1.2 Э1
19.2	Системы программного управления /Ср/	5	4	ПК-5 ПК-6	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Э1
19.3	Промежуточная аттестация /Экзамен/	5	36	ПК-5 ПК-6	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Э1

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Фонд оценочных средств по дисциплине, состоящий из ФОС для текущего контроля и ФОС для проведения

промежуточной аттестации обучающихся, приведен в УМК дисциплины.
Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) также приведен в приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

6.1.1. Основная учебная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л1.1	Шишмарёв В. Ю.	Теория автоматического управления: учебник для студентов вузов, обучающихся по направлению подготовки "Автоматизация технологических процессов и производств (по отраслям)"	Москва: Академия, 2012	
Л1.2	Шапран А. А.	Теория автоматического управления: конспект лекций по дисциплине Б3.Б.4 для студентов очной формы подготовки бакалавров по направлению 221000.62 - "Мехатроника и робототехника"	Екатеринбург: УрГУПС, 2014	http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN

6.1.2. Дополнительная учебная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л2.1	Востриков А.С., Французова Г.А.	Теория автоматического регулирования: Учебное пособие для вузов по направлению "Автоматизация и управление"	Москва: Высшая школа, 2004	
Л2.2	Бесекерский В. А., Попов Е. П.	Теория систем автоматического управления: [учебное пособие]	СПб.: Профессия, 2007	

6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л3.1	Шапран А. А.	Автоматическое управление: в двух частях : методические рекомендации для самостоятельной работы по дисциплине Б3.Б.4 - "Теория автоматического управления" для студентов очной формы подготовки бакалавров направления 221000.62 - "Мехатроника и робототехника"	Екатеринбург: УрГУПС, 2014	http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения

Э1	bb.usurt.ru
Э2	

6.3 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Операционная система Windows и приложения MS Office.
---------	--

6.3.2 Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных

6.3.2.1	Не используются.
---------	------------------

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

7.1	Для проведения занятий лекционного типа используются специальные помещения - учебные аудитории, укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.
7.2	Для проведения практических занятий (занятий семинарского типа), групповых и индивидуальных консультаций используются специальные помещения - учебные аудитории, укомплектованные специализированной мебелью.
7.3	Для СРС, групповых и индивидуальных консультаций, используются специальные помещения - учебные аудитории для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) И ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Эффективное освоение дисциплины предполагает регулярное посещение всех видов аудиторных занятий, выполнение плана самостоятельной работы в полном объеме и прохождение аттестации в соответствии с календарным учебным графиком. Студенту рекомендуется ознакомиться со списком основной и дополнительной литературы и взять в библиотеке издания в твердой копии (необходимо иметь при себе читательский билет и уметь пользоваться электронным каталогом «ИРБИС»). Доступ к информационным ресурсам библиотеки и информационно-справочным системам сети «Интернет» организован в читальных залах библиотеки со стационарных ПЭВМ, либо с личного ПЭВМ (ноутбука, планшетного компьютера или иного мобильного устройства) посредством беспроводного доступа при активации индивидуальной учетной записи.

Пользование информационными ресурсами расширяет возможности освоения теоретического курса, выполнения самостоятельной работы и позволяет получить информацию для реализации творческих образовательных технологий. Комплект учебно-методических материалов по всем видам учебной деятельности, предусмотренным рабочей программой дисциплины (модуля), размещен на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru), доступной через личный кабинет обучающегося, и представлен в УМК дисциплины.

Методические материалы, разработанные для обеспечения образовательного процесса представлены на сайте УрГУПС.

Формы самостоятельной работы студентов по данной дисциплине разнообразны. Они включают в себя:

- изучение основных понятий и определений изучаемой дисциплины;
- изучение учебной, научной и методической литературы, материалов периодических изданий с привлечением электронных средств научной и технической информации;
- подготовка к лекционным и практическим занятиям, контрольным мероприятиям;
- подготовка к лекционным и практическим занятиям, контрольным мероприятиям текущего контроля и промежуточной аттестации";
- выполнение разделов курсовой работы;
- просмотр и обсуждение видеоматериалов по тематике изучаемой дисциплины;
- подготовка к НИР.

При выполнении практической работы студент должен руководствоваться образцами вариантов различных заданий, размещенными на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru). Выполнять самостоятельную работу и отчитываться по ее результатам студент должен в соответствии с календарным планом изучения дисциплины, видами и сроками отчетности.

Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине указан по темам дисциплины в разделе 4 РПД "Структура и содержание дисциплины (модуля)", материалы размещены на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru).

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА
 Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
 высшего образования
 "Уральский государственный университет путей сообщения"
 (ФГБОУ ВО УрГУПС)

Б1.Б.16 Физическая культура и спорт

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	Физвоспитание		
Учебный план	27.03.04 Управление в технич. системах-2016.plm.xml		
	Направление 27.03.04 Управление в технических системах Профиль "Управление в технических системах"		
Квалификация	бакалавр		
Форма обучения	очная		
Объем дисциплины (модуля)	2 ЗЕТ		
Часов по учебному плану	72	Часов контактной работы всего	38,3
в том числе:			
аудиторные занятия	36	Контактная аудиторная работа (в расчете на 1 группу)	36
самостоятельная работа	36	Руководство и консультирование по дисциплине (в расчете на 1 группу)	1,8
Промежуточная аттестация в семестрах:			
зачет с оценкой 3, 5		текущие консультации по практическим занятиям	1,8
Формы контроля:		Контактная работа на аттестационные испытания	0,5
		прием зачета с оценкой	0,5

Распределение часов дисциплины по семестрам

Вид занятий	№ семестров, число учебных недель в семестрах																	
	1	17,7	2	17,7	3	17,7	4	17,7	5	17,7	6	17,3	7	16	8	10	Итого	
	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД
Лекции					8	8			10	10							18	18
Лабораторные																		
Практические					10	10			8	8							18	18
Промежуточная аттестация																		
Контактная (ауд.) работа					18	18			18	18							36	36
Сам. работа					18	18			18	18							36	36
Итого					36	36			36	36							72	72

1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	формирование физической культуры личности и способности направленного использования разнообразных средств физической культуры, спорта и туризма для сохранения и укрепления здоровья, психофизической подготовки и самоподготовки к будущей жизни и профессиональной деятельности.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОП	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.Б
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Требования к входным знаниям, умениям и навыкам студента по физической культуре соответствуют знаниям, умениям и навыкам, полученным в общеобразовательном или среднеспециальном учреждении.
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Приобретенные знания, умения и навыки необходимы в практической деятельности и повседневной жизни для: повышения работоспособности, сохранения и укрепления здоровья; подготовки к профессиональной деятельности и службе в Вооруженных Силах Российской Федерации; организации и проведения индивидуального, коллективного и семейного отдыха, участия в массовых спортивных соревнованиях; формирования здорового образа жизни в процессе активной творческой деятельности.

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
ОК-8: способность использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	
Знать:	
Уровень 1	основы физической культуры и здорового образа жизни
Уровень 2	влияние оздоровительных систем физического воспитания на укрепление здоровья, профилактику вредных привычек и профессиональных заболеваний
Уровень 3	методы и средства физической культуры
Уметь:	
Уровень 1	осуществлять подбор необходимых физических упражнений для разминки и утренней гимнастики
Уровень 2	разрабатывать комплекс физических упражнений, обеспечивающих укрепление здоровья и физическую подготовленность с учетом условий социальной и профессиональной среды
Уровень 3	составлять комплексы упражнений оздоровительной и профессионально-прикладной направленности
Владеть:	
Уровень 1	системой физических упражнений и техникой их выполнения. Владеть двигательными навыками на среднем уровне физической и профессионально-прикладной подготовленности
Уровень 2	навыками формулирования цели, постановки задач, подбора средств, методов и форм физкультурно-оздоровительной деятельности с учетом социальной, профессиональной среды. Владеть двигательными навыками на хорошем уровне физической и профессионально-прикладной подготовленности
Уровень 3	физкультурно-оздоровительными технологиями для организации самостоятельных занятий по физической культуре и спорту. Владеть двигательными навыками на высоком уровне физической и профессионально-прикладной подготовленности

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	основы физической культуры и здорового образа жизни; социальное значение физической культуры и спорта;
3.1.2	влияние оздоровительных систем физического воспитания на укрепление здоровья, профилактику вредных привычек и профессиональных заболеваний;
3.1.3	роль и значение физической культуры в системе научной организации труда; влияние условий и характера труда на выбор форм, методов и средств производственной физической культуры.
3.2	Уметь:
3.2.1	составлять комплексы упражнений оздоровительной и профессионально-прикладной направленности;
3.2.2	формировать посредством физической культуры понимание необходимости соблюдения здорового образа жизни, направленного на укрепление здоровья; интегрировать полученные знания в формирование профессионально значимых умений и навыков;
3.2.3	осуществлять подбор необходимых прикладных физических упражнений для адаптации организма к различным условиям труда и специфическим воздействиям внешней среды.
3.3	Владеть:
3.3.1	современными физкультурно-оздоровительными технологиями формирования здорового образа жизни, средствами и методами укрепления индивидуального здоровья, физического самосовершенствования для успешной социально-культурной и профессиональной деятельности;

3.3.2	методиками и методами самодиагностики, самооценки, средствами оздоровления для самокоррекции здоровья различными формами двигательной деятельности, удовлетворяющими потребности человека в рациональном использовании свободного времени.
-------	--

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)					
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов (академи- ческих)	Компетенции	Литература
	Раздел 1. Практический раздел				
1.1	Физическая культура в общекультурной и профессиональной подготовке студентов /Лек/	3	1	ОК-8	Л1.1 Л2.2 Л2.3 Л2.6 Л2.8 Л2.10 Л3.2 Э1 Э4 Э5 Э6 Э7 Э10
1.2	Социально-биологические основы адаптации организма человека к физической и умственной деятельности /Лек/	3	3	ОК-8	Л1.1 Л2.2 Л2.6 Л2.8 Л2.10 Л3.2 Э1 Э4 Э5 Э6 Э7 Э10 Э11
1.3	История физической культуры и спорта Теоретические основы Олимпийского движения /Лек/	3	2	ОК-8	Л1.1 Л2.1 Л2.4 Л3.2 Э1 Э4 Э5 Э8 Э10
1.4	Основы здорового образа жизни студента /Лек/	3	2	ОК-8	Л1.1 Л2.5 Л2.7 Л2.9 Л3.2 Э1 Э2 Э5 Э6 Э7 Э10
1.5	Легкоатлетическая подготовка /Пр/	3	4	ОК-8	Л1.1 Л2.2 Л2.6 Л2.10 Л3.1 Л3.4 Л3.5 Э6 Э7 Э10
1.6	Силовая подготовка /Пр/	3	4	ОК-8	Л1.1 Л2.2 Л2.3 Л2.10 Л3.1 Л3.4 Л3.5 Э6 Э7 Э10
1.7	Прием контрольных нормативов /Пр/	3	2	ОК-8	Л1.1 Л3.3 Э10
1.8	Легкоатлетическая подготовка /Ср/	3	6	ОК-8	Л1.1 Л2.2 Л2.6 Л2.10 Л3.1 Л3.4 Л3.5 Э6 Э7 Э10
1.9	Силовая подготовка /Ср/	3	5	ОК-8	Л1.1 Л2.2 Л2.3 Л2.10 Л3.1 Л3.4 Л3.5 Э6 Э7 Э10
1.10	Физическая культура в общекультурной и профессиональной подготовке студентов /Ср/	3	1	ОК-8	Л1.1 Л2.2 Л2.3 Л2.6 Л2.8 Л2.10 Л3.2 Э1 Э4 Э5 Э6 Э7 Э10
1.11	Социально-биологические основы адаптации организма человека к физической и умственной деятельности - теория /Ср/	3	2	ОК-8	Л1.1 Л2.2 Л2.6 Л2.8 Л2.10 Л3.2 Э1 Э4 Э5 Э6 Э7 Э10 Э11
1.12	История физической культуры и спорта Теоретические основы Олимпийского движения /Ср/	3	2	ОК-8	Л1.1 Л2.1 Л2.4 Л3.2 Э1 Э4 Э5 Э8 Э10
1.13	Основы здорового образа жизни студента /Ср/	3	2	ОК-8	Л1.1 Л2.5 Л2.7 Л2.9 Л3.2 Э1 Э2 Э5 Э6 Э7 Э10

1.14	Самостоятельные занятия физической культурой. Самоконтроль в процессе занятий физическими упражнениями /Лек/	5	3	ОК-8	Л1.1 Л2.2 Л2.6 Л2.8 Л2.10 Л3.2 Э6 Э7 Э10
1.15	Общая физическая и спортивная подготовка студентов /Лек/	5	3	ОК-8	Л1.1 Л2.2 Л2.3 Л2.6 Л2.8 Л2.10 Л3.2 Э6 Э7 Э10
1.16	Психофизиологические основы учебного труда. Средства физической культуры в регулировании работоспособности - теория /Лек/	5	2	ОК-8	Л1.1 Л2.2 Л2.6 Л2.8 Л2.10 Л3.2 Э6 Э7 Э10
1.17	Профессионально-прикладная физическая подготовка (ППФП) /Лек/	5	2	ОК-8	Л1.1 Л2.2 Л2.6 Л2.8 Л2.10 Л3.2 Э6 Э7 Э10
1.18	Силовая подготовка /Пр/	5	3	ОК-8	Л1.1 Л2.2 Л2.3 Л2.10 Л3.1 Л3.4 Л3.5 Э6 Э7 Э10
1.19	Легкоатлетическая подготовка /Пр/	5	3	ОК-8	Л1.1 Л2.2 Л2.6 Л2.10 Л3.1 Л3.4 Л3.5 Э6 Э7 Э10
1.20	Прием контрольных нормативов /Пр/	5	2	ОК-8	Л1.1 Л3.3 Э10
1.21	Легкоатлетическая подготовка /Ср/	5	5	ОК-8	Л1.1 Л2.2 Л2.6 Л2.10 Л3.1 Л3.4 Л3.5 Э6 Э7 Э10
1.22	Силовая подготовка /Ср/	5	6	ОК-8	Л1.1 Л2.2 Л2.3 Л2.10 Л3.1 Л3.4 Л3.5 Э6 Э10
1.23	Самостоятельные занятия физической культурой. Самоконтроль в процессе занятий физическими упражнениями /Ср/	5	2	ОК-8	Л1.1 Л2.2 Л2.6 Л2.8 Л2.10 Л3.2 Э6 Э7 Э10
1.24	Общая физическая и спортивная подготовка студентов /Ср/	5	2	ОК-8	Л1.1 Л2.2 Л2.3 Л2.6 Л2.8 Л2.10 Л3.2 Э6 Э7 Э10
1.25	Психофизиологические основы учебного труда. Средства физической культуры в регулировании работоспособности - теория /Ср/	5	1	ОК-8	Л1.1 Л2.2 Л2.6 Л2.8 Л2.10 Л3.2 Э6 Э7 Э10
1.26	Профессионально-прикладная физическая подготовка (ППФП) /Ср/	5	2	ОК-8	Л1.1 Л2.2 Л2.6 Л2.8 Л2.10 Л3.2 Э6 Э7 Э10

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Фонд оценочных средств по дисциплине, состоящий из ФОС для текущего контроля и ФОС для проведения промежуточной аттестации обучающихся, приведен в УМК дисциплины.

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) также приведен в приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

6.1.1. Основная учебная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
--	---------------------	----------	-------------------	------------

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л1.1	Суржок Т. Г., Тарасова О. А.	Физическая культура: электронный курс	Санкт-Петербург: Институт электронного обучения Санкт-Петербургского академического университета, 2013	http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=64075

6.1.2. Дополнительная учебная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л2.1	Ашастин Б. В., Степина Т. Ю.	Олимпийское движение и современный спорт: курс лекций для студентов направления подготовки 080200.62. - "Менеджмент" (профиль "Менеджмент в спорте") всех форм обучения	Екатеринбург: УрГУПС, 2014	http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN
Л2.2	Ильинич В.И.	Физическая культура студента: учеб. для вузов	Москва: Гардарики, 2000	
Л2.3	Курамшин Ю.Ф.	Теория и методика физической культуры: Учебник для студентов вузов по направлению 521900 "Физическая культура" и специальности 022300- "Физическая культура и спорт"	Москва: Советский спорт, 2007	
Л2.4	Голощанов Б.Р.	История физической культуры и спорта: Учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по специальности 033100- Физическая культура	Москва: Академия, 2007	
Л2.5	Туманян Г. С.	Здоровый образ жизни и физическое совершенствование: учебное пособие для студентов вузов	Москва: Академия, 2009	
Л2.6	Холодов Ж. К., Кузнецов В. С.	Теория и методика физической культуры и спорта: учебник для студентов вузов, обучающихся по направлению подготовки "Педагогическое образование"	Москва: Академия, 2012	
Л2.7	Виленский М. Я., Горшков А. Г.	Физическая культура и здоровый образ жизни студента: доп. М-вом образования и науки РФ в качестве учебного пособия для студентов вузов, изучающих дисциплину "Физическая культура", кроме направлений и спец. в обл. физической культуры и спорта	Москва: КНОРУС, 2012	
Л2.8	Барчуков И. С., Маликов Н. Н.	Физическая культура: учебник для студентов учреждений высшего профес. образования	Москва: Академия, 2012	
Л2.9	Бароненко В. А., Рапопорт Л. А.	Здоровье и физическая культура студента: Учебное пособие	Москва: Альфа-М, 2013	http://znanium.com/go.php?id=417975
Л2.10	Муллер А. Б.	Физическая культура студента	Красноярск: Сибирский федеральный университет, 2011	http://znanium.com/go.php?id=443255

6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
--	---------------------	----------	-------------------	------------

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
ЛЗ.1	Чуб Я. В.	Формирование технологического мышления студентов на занятиях по физической культуре: учебно-методическое пособие	Екатеринбург: УрГУПС, 2012	http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN
ЛЗ.2	Усольцева С. Л., Евсеев А. В., Ашастин Б. В., Степина Т. Ю.	Физическая культура студента: учеб.-метод. пособие для студентов всех спец. очного и заочного отделения по дисц. "Физическая культура"	Екатеринбург: УрГУПС, 2012	http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN
ЛЗ.3	Екимова А. В., Марчук С. А., Степина Т. Ю.	Тестирование физической подготовленности студентов: методические рекомендации для студентов высших учебных заведений по дисциплине "Физическая культура" всех форм обучения	Екатеринбург: УрГУПС, 2015	http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN
ЛЗ.4	Марчук С. А., Степина Т. Ю.	Физическая культура: методические рекомендации для студентов всех специальностей по дисциплине "Физическая культура" очной формы обучения	Екатеринбург: УрГУПС, 2014	http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN
ЛЗ.5	Чуб Я. В.	Учебное проектирование физкультурной деятельности в вузе: учебно-методическое пособие для студентов всех специальностей и направлений подготовки	Екатеринбург: УрГУПС, 2016	http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения

Э1	http://znanium.com/catalog.php?item=bookinfo&book=180800 Электронно-библиотечной системы Znanium.com!
Э2	http://znanium.com/bookread.php?book=331823 лечебная ФК Вайнер
Э3	http://ibooks.ru/reading.php?productid=27636 Физическая культура и здоровье. 300 соревновательно-игровых заданий
Э4	http://elibrary.rsl.ru/ российская государственная библиотека эл библиотека
Э5	http://www.edu.ru/db/portal/sites/elib/e-lib.htm Российское образование федеральный портал эл. Библиотека
Э6	http://cnit.ssau.ru/kadis/ocnov_set/index.htm КАДИС Основы физической культуры в вузе
Э7	http://geum.ru/kurs/fizicheskaya_kultura_obschekulturnoy_professionalnoy_podgotovke_studentov.htm Муллер
Э8	http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN История физической культуры и спорта
Э9	http://www.sportzone.ru/sport/rules.html официальные правила
Э10	Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru)
Э11	http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN физиология спорта

6.3 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Используется операционная система Windows, приложения MS Office.
---------	--

6.3.2 Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных

6.3.2.1	Не используются.
---------	------------------

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

7.1	Для проведения лекций используются учебные аудитории для проведения лекционных занятий, оснащенных мультимедийным оборудованием.
7.2	Для проведения практических занятий, самостоятельной работы и проведения текущего контроля и промежуточной аттестации используются:

7.3	- спортивные сооружения: игровой зал, шахматный клуб, два гимнастических зала, тренажерный зал, зал борьбы, игровой спортивный зал, зал бокса, крытая беговая дорожка, стадион (площадки: волейбольная, баскетбольная, мини-футбольная, гимнастический городок, беговая дорожка 400 м, футбольное поле), открытый хоккейный корт, лыжная база, склад для хранения коньков;
7.4	- спортивный инвентарь: секундомеры, футбольные ворота, баскетбольные кольца, волейбольная сетка и стойки, степ-платформы, футбольные мячи, гимнастические маты и коврики, скакалки, гимнастические палки, обручи, волейбольные, баскетбольные, футбольные мячи, боксерский ринг, татами, лыжи, коньки, медицинболы, гантели, гири, грифы, блины, замки к грифу, тренажеры, столы для настольного тенниса, ракетки для бадминтона и настольного тенниса, шведские стенки;
7.5	- учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа (практических занятий);
7.6	- компьютерные классы с доступом в Интернет.

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) И ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Рекомендуемый недельный двигательный режим обучающегося – не менее девяти часов, предусматривающий минимальный объем различных видов двигательной деятельности, необходимый для самостоятельной подготовки к выполнению видов испытаний (тестов) и нормативов, развития физических качеств, сохранения и укрепления здоровья.

Формы самостоятельной работы включают в себя:

- изучение учебной и методической литературы, материалов периодических изданий с привлечением электронных средств информации;
- подготовка к теоретическим, практическим занятиям, контрольным мероприятиям текущего контроля и промежуточной аттестации.

Самостоятельная работа практического модуля организуется в форме внеучебных занятий:

- выполнение физических упражнений и рекреационных мероприятий в режиме дня;
- занятия в спортивных клубах, секциях, группах по интересам;
- самостоятельные занятия физическими упражнениями, спортом, туризмом;
- участие в массовых оздоровительных, физкультурных и спортивных мероприятиях.

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья устанавливается особый порядок освоения дисциплины на основании соблюдения принципов здоровьесбережения и адаптивной физической культуры.

Выполнять самостоятельную работу и отчитываться по ее результатам студент должен в соответствии с календарным планом изучения дисциплины, видами и сроками отчетности.

При выполнении самостоятельной работы студент должен руководствоваться методическими указаниями, размещенными на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru), а также учебно-методическими материалами, которые указаны для СРС по темам дисциплины в разделе 4 РПД "Структура и содержание дисциплины (модуля)".

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА
 Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
 высшего образования
 "Уральский государственный университет путей сообщения"
 (ФГБОУ ВО УрГУПС)

Б1.Б.17 Правоведение

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	Философия и история		
Учебный план	27.03.04	Управление в технич. системах-2016.plm.xml	
	Направление 27.03.04 Управление в технических системах Профиль "Управление в технических системах"		
Квалификация	бакалавр		
Форма обучения	очная		
Объем дисциплины (модуля)	2 ЗЕТ		
Часов по учебному плану	72	Часов контактной работы всего	33,6
в том числе:			
аудиторные занятия	32	Контактная аудиторная работа (в расчете на 1 группу)	32
самостоятельная работа	40	Руководство и консультирование по дисциплине (в расчете на 1 группу)	1,6
Промежуточная аттестация в семестрах:			
зачет 7		текущие консультации по практическим занятиям	1,6
Формы контроля:			

Распределение часов дисциплины по семестрам

Вид занятий	№ семестров, число учебных недель в семестрах																	
	1	17,7	2	17,7	3	17,7	4	17,7	5	17,7	6	17,3	7	16	8	10	Итого	
	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД
Лекции													16	16			16	16
Лабораторные																		
Практические													16	16			16	16
Промежуточная аттестация																		
Контактная (ауд.) работа													32	32			32	32
Сам. работа													40	40			40	40
Итого													72	72			72	72

1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Формирование знаний по основным правам и обязанностям, связанным с различными сферами деятельности; основным нормативным правовым документам, связанным с профессиональной деятельностью; основам действующего законодательства и нормативных документов об охране труда, пожарной безопасности и защите окружающей природной среды; основным нормативным документам по вопросам интеллектуальной собственности и источникам патентного права; основным принципам авторского права; роли авторского и патентного права в системе юридической науки.
1.2	Формирование умений, направленных на использование основ правовых знаний в различных сферах деятельности; ориентирование в системе законодательства и нормативных правовых актов, регламентирующих сферу профессиональной деятельности; формирование ответственности за принятые решения на основе нормативных правовых документов

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОП	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.Б
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Для освоения дисциплины необходимы знания и умения, полученные в курсе "Обществознание" на уровне общеобразовательной школы, а также в процессе изучения дисциплины Б1.Б.2 История. Студент должен
2.1.2	Знать: основные этапы и закономерности исторического развития общества и направления формирования активной жизненной позиции.
2.1.3	Уметь: опираться на исторический опыт человечества при формировании активного отношения к современным актуальным проблемам.
2.1.4	Владеть: критического анализа исторического опыта человечества для формирования активной жизненной позиции.
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Б2.П.1 Производственная практика практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности)

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
ОК-4: способность использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности	
Знать:	
Уровень 1	основные права и обязанности, связанные с различными сферами деятельности (права, обязанности и ответственность гражданина, избирателя, налогоплательщика, собственника, работника-специалиста)
Уровень 2	основные права и обязанности, связанные с различными сферами деятельности (права, обязанности и ответственность гражданина, избирателя, налогоплательщика, собственника, работника-специалиста); основные нормативные правовые документы, связанные с профессиональной деятельностью
Уровень 3	основные права и обязанности, связанные с различными сферами деятельности (права, обязанности и ответственность гражданина, избирателя, налогоплательщика, собственника, работника-специалиста); основные нормативные правовые документы, связанные с профессиональной деятельностью; основы действующего законодательства и нормативных документов об охране труда, пожарной безопасности и защите окружающей природной среды
Уметь:	
Уровень 1	использовать основы правовых знаний в правовые нормы в различных сферах деятельности
Уровень 2	использовать основы правовых знаний в правовые нормы в различных сферах деятельности; ориентироваться в системе законодательства и нормативных правовых актов, регламентирующих сферу профессиональной деятельности
Уровень 3	использовать основы правовых знаний в правовые нормы в различных сферах деятельности; ориентироваться в системе законодательства и нормативных правовых актов, регламентирующих сферу профессиональной деятельности; принимать ответственность за принятые решения на основе нормативно-правовых документов.
Владеть:	
Уровень 1	навыками социального взаимодействия на основе принятых в обществе моральных и правовых норм
Уровень 2	навыками социального взаимодействия на основе принятых в обществе моральных и правовых норм; навыками социального взаимодействия для оценки правомерного и неправомерного поведения
Уровень 3	навыками социального взаимодействия на основе принятых в обществе моральных и правовых норм; навыками социального взаимодействия для оценки правомерного и неправомерного поведения; навыками готовности к ответственности за принятые решения как в жизни, так и в профессиональной деятельности
ОПК-8: способность использовать нормативные документы в своей деятельности	
Знать:	
Уровень 1	общие представления о нормативных документах в своей деятельности;

Уровень 2	общие и частные представления о нормативных документах в своей деятельности;
Уровень 3	комплексные представления о нормативных документах в своей деятельности;
Уметь:	
Уровень 1	использовать нормативные документы в своей деятельности под руководством преподавателя;
Уровень 2	использовать нормативные документы в своей деятельности с опорой на образец
Уровень 3	использовать нормативные документы в своей деятельности с опорой на самоконтроль.
Владеть:	
Уровень 1	способностью использовать нормативные документы в своей деятельности под руководством преподавателя
Уровень 2	способностью использовать нормативные документы в своей деятельности с опорой на образец;
Уровень 3	способностью использовать нормативные документы в своей деятельности с опорой на самоконтроль.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	основные права и обязанности, связанные с различными сферами деятельности (права, обязанности и ответственность гражданина, избирателя, налогоплательщика, собственника, работника-специалиста); основные нормативные правовые документы, связанные с профессиональной деятельностью; основы действующего законодательства и нормативных документов об охране труда, пожарной безопасности и защите окружающей природной среды.
3.2	Уметь:
3.2.1	использовать основы правовых знаний в правовые нормы в различных сферах деятельности; ориентироваться в системе законодательства и нормативных правовых актов, регламентирующих сферу профессиональной деятельности; принимать ответственность за принятые решения на основе нормативно-правовых документов.
3.3	Владеть:
3.3.1	навыками социального взаимодействия на основе принятых в обществе моральных и правовых норм; навыками социального взаимодействия для оценки правомерного и неправомерного поведения; навыками готовности к ответственности за принятые решения как в жизни, так и в профессиональной деятельности.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов (академи- ческих)	Компетенции	Литература
	Раздел 1. Теория государства и права				
1.1	Понятие, основные признаки и функции государства. Правовое государство. Понятие права. Роль государства и права в жизни общества. /Лек/	7	1	ОК-4 ОПК-8	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6
1.2	Источники российского права. Отрасли российского права. Нормы права и нормативные правовые акты /Лек/	7	1	ОК-4 ОПК-8	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6
1.3	Основные правовые системы современности /Пр/	7	1	ОК-4 ОПК-8	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6
1.4	Правонарушение и юридическая ответственность. Значение законности и правопорядка в современном обществе. /Пр/	7	1	ОК-4 ОПК-8	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6
1.5	Самостоятельное изучение литературы по темам раздела /Ср/	7	4	ОК-4 ОПК-8	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6
	Раздел 2. Конституция Российской Федерации – основной закон государства				
2.1	Особенности федеративного устройства России. /Лек/	7	2	ОК-4 ОПК-8	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6

2.2	Система органов государственной власти в Российской Федерации. /Пр/	7	2	ОК-4 ОПК-8	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6
2.3	Самостоятельное изучение литературы по темам раздела /Ср/	7	4	ОК-4 ОПК-8	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6
	Раздел 3. Гражданское право и семейное право				
3.1	Понятие гражданского права и гражданских правоотношений. Физические и юридические лица. /Лек/	7	1	ОК-4 ОПК-8	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6
3.2	Понятие семейного права. Брачно-семейные отношения. /Лек/	7	1	ОК-4 ОПК-8	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6
3.3	Право собственности. Обязательства в гражданском праве и ответственность за их нарушение. Наследственное право. /Пр/	7	1	ОК-4 ОПК-8	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6
3.4	Взаимные права и обязанности супругов, родителей и детей. Ответственность по семейному праву. /Пр/	7	1	ОК-4 ОПК-8	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6
3.5	Самостоятельное изучение литературы по темам раздела /Ср/	7	4	ОК-4 ОПК-8	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6
	Раздел 4. Трудовое право				
4.1	Понятие трудового права. Понятие и содержание трудового договора. Порядок заключения трудового договора. /Лек/	7	2	ОК-4 ОПК-8	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6
4.2	Особенности правового регулирования будущей профессиональной деятельности. Коллективный договор. Правовые основы охраны труда на производстве. Особенности регулирования труда отдельных категорий работников. Трудовые споры. Особенности труда работников железнодорожного транспорта. Пожарная безопасность. /Пр/	7	2	ОК-4 ОПК-8	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6
4.3	Самостоятельное изучение литературы по темам раздела /Ср/	7	4	ОК-4 ОПК-8	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6
	Раздел 5. Административное право				
5.1	Сущность, предмет и метод административного права. /Лек/	7	2	ОК-4 ОПК-8	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э6
5.2	Административные правонарушения и административная ответственность. Административная ответственность за нарушения в сфере транспорта /Пр/	7	2	ОК-4 ОПК-8	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э6
5.3	Самостоятельное изучение литературы по темам раздела /Ср/	7	4	ОК-4 ОПК-8	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6
	Раздел 6. Уголовное право				
6.1	Понятие, предмет и задачи уголовного права. Понятие преступления. /Лек/	7	2	ОК-4 ОПК-8	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э6

6.2	Уголовная ответственность за совершение преступлений. /Пр/	7	2	ОК-4 ОПК-8	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э6
6.3	Самостоятельное изучение литературы по темам раздела /Ср/	7	8	ОК-4 ОПК-8	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6
Раздел 7. Экологическое право. Защита информации					
7.1	Понятие и источники экологического права и охраны окружающей среды. Правовые основы защиты информации. /Лек/	7	2	ОК-4 ОПК-8	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э6
7.2	Правовое регулирование защиты государственной тайны. Органы защиты государственной тайны. Коммерческая тайна /Пр/	7	2	ОК-4 ОПК-8	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э6
7.3	Самостоятельное изучение литературы по темам раздела /Ср/	7	8	ОК-4 ОПК-8	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6
Раздел 8. Антикоррупционные стандарты поведения					
8.1	Юридические аспекты антикоррупционного поведения. Антикоррупционная политика организации. /Лек/	7	2	ОК-4 ОПК-8	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э6
8.2	Общие обязанности работников организации по предупреждению и противодействию коррупции. меры по предупреждению коррупции при взаимодействии с организациями-контрагентами и в зависимых организациях. /Пр/	7	1	ОК-4 ОПК-8	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э6
8.3	Положения о конфликте интересов и порядке его предотвращения и его регулирования. Ответственность за коррупционные правонарушения /Пр/	7	1	ОК-4 ОПК-8	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э6
8.4	Подготовка к семинарскому занятию и изучение нормативных актов и документов по антикоррупционной политике /Ср/	7	4	ОК-4 ОПК-8	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Фонд оценочных средств по дисциплине, состоящий из ФОС для текущего контроля и ФОС для проведения промежуточной аттестации обучающихся, приведен в УМК дисциплины.

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) также приведен в приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

6.1.1. Основная учебная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л1.1	Юкша Я. А.	Правоведение: Учебник	Москва: Издательский Центр РИО, 2015	http://znanium.com/go.php?id=503392
Л1.2	Смоленский М. Б.	Правоведение: Учебник	Москва: Издательский Центр РИО, 2016	http://znanium.com/go.php?id=545252

6.1.2. Дополнительная учебная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
--	---------------------	----------	-------------------	------------

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л2.1	Малько А. В., Субочев В. В.	Правоведение: Учебник	Москва: ООО "Юридическое издательство Норма", 2016	http://znanium.com/go.php?id=558609

6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л3.1	Васенков В. А., Корнеева И. Л., Субботина И. Б.	Правоведение: Сборник задач и упражнений	Москва: Издательство "ФОРУМ", 2015	http://znanium.com/go.php?id=473115

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения

Э1	http://znanium.com/catalog.php?item=bookinfo&book=176780
Э2	http://znanium.com/catalog.php?item=bookinfo&book=193335
Э3	http://www.consultant.ru
Э4	http://www.i-exam.ru
Э5	http://www.bb.usurt.ru
Э6	http://www.garant.ru

6.3 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Операционная система Windows, пакет программ Microsoft Office
---------	---

6.3.2 Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных

6.3.2.1	"КонсультантПлюс", "Гарант"
---------	-----------------------------

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

7.1	Для проведения занятий лекционного типа используются специальные помещения - учебные аудитории, укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.
7.2	Для проведения практических занятий (занятий семинарского типа), групповых и индивидуальных консультаций используются специальные помещения - учебные аудитории, укомплектованные специализированной мебелью.
7.3	Для СРС, групповых и индивидуальных консультаций, используются специальные помещения - учебные аудитории для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.
7.4	Для текущего контроля и промежуточной аттестации используются Центр тестирования и (или) компьютерные классы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета.

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) И ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Эффективное освоение дисциплины предполагает регулярное посещение всех видов аудиторных занятий, выполнение плана самостоятельной работы в полном объеме и прохождение аттестации в соответствии с календарным учебным графиком. Студенту рекомендуется ознакомиться со списком основной и дополнительной литературы и взять в библиотеке издания в твердой копии (необходимо иметь при себе читательский билет и уметь пользоваться электронным каталогом «ИРБИС»). Доступ к информационным ресурсам библиотеки и информационно-справочным системам сети «Интернет» организован в читальных залах библиотеки со стационарных ПЭВМ, либо с личного ПЭВМ (ноутбука, планшетного компьютера или иного мобильного устройства) посредством беспроводного доступа при активации индивидуальной учетной записи. Пользование информационными ресурсами расширяет возможности освоения теоретического курса, выполнения самостоятельной работы и позволяет получить информацию для реализации творческих образовательных технологий. Комплект учебно-методических материалов по всем видам учебной деятельности, предусмотренным рабочей программой дисциплины (модуля), размещен на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru), доступной через личный кабинет обучающегося, и представлен в УМК дисциплины. Методические материалы, разработанные для обеспечения образовательного процесса представлены на сайте УрГУПС. Формы самостоятельной работы студентов по данной дисциплине разнообразны. Они включают:

- изучение и систематизацию нормативных правовых документов - законов и подзаконных актов с использованием информационно-поисковых систем "Консультант-плюс", "Гарант", официального портала правовой информации (www.pravo.gov.ru);
- изучение учебной, научной и методической литературы;
- подготовка к лекционным и практическим занятиям, контрольным мероприятиям текущего контроля и промежуточной

аттестации.

Основными видами самостоятельной работы студентов с участием преподавателя являются:

- текущие консультации, включая консультации при анализе нормативных правовых актов, консультации при подготовке к написанию эссе.

Выполнять самостоятельную работу и отчитываться по ее результатам студент должен в соответствии с календарным планом изучения дисциплины, видами и сроками отчетности.

При выполнении самостоятельной работы студент должен руководствоваться методическими указаниями, размещенными на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru), а также учебно-методические материалы, которые указаны для СРС по темам дисциплины в разделе 4 РПД "Структура и содержание дисциплины (модуля)"

Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине указан по темам дисциплины в разделе 4 РПД "Структура и содержание дисциплины (модуля)", материалы размещены на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru).

Б1.Б.18 Программирование и основы алгоритмизации
рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	Информационные технологии и защита информации		
Учебный план	27.03.04	Управление в технич.	системах-2016.plm.xml
	Направление 27.03.04 Управление в технических системах Профиль "Управление в технических системах"		
Квалификация	бакалавр		
Форма обучения	очная		
Объем дисциплины (модуля)	5 ЗЕТ		
Часов по учебному плану	180	Часов контактной работы всего	80,15
в том числе:			
аудиторные занятия	72	Контактная аудиторная работа (в расчете на 1 группу)	72
самостоятельная работа	72	Руководство и консультирование по дисциплине (в расчете на 1 группу)	5,4
часов на контроль	36	в том числе:	
Промежуточная аттестация в семестрах:			1,8
экзамен 4	зачет с оценкой 3	текущие консультации по практическим занятиям	3,6
Формы контроля:		Контактная работа на аттестационные испытания	2,75
		консультация перед экзаменом	2
		прием экзамена	0,5
		прием зачета с оценкой	0,25

[illegible]

1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Овладение основами создания приложений в системе программирования Delphi.
1.2	Изучение базовых конструкций языка программирования Object Pascal.
1.3	Освоение приемов и методов тестирования и отладки программ.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОП	
Цикл (раздел) ООП: Б1.Б	
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Для изучения данной учебной дисциплины необходимы знания, умения и навыки, приобретенные в ходе изучения дисциплин Б2.В.ОД.1. Информатика
2.1.2	В результате освоения предшествующих дисциплин обучающийся должен знать: основные понятия информатики.
2.1.3	В результате освоения предшествующих дисциплин обучающийся должен уметь: использовать программные и аппаратные средства персонального компьютера.
2.1.4	В результате освоения предшествующих дисциплин обучающийся должен владеть: навыками поиска информации в глобальной информационной сети Интернет и работы с офисными приложениями (текстовыми процессорами, электронными таблицами, средствами подготовки презентационных материалов, СУБД и т.п.).
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Б2.В.ДВ.4. Технологии обработки информации

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
ОПК-5: способность использовать основные приемы обработки и представления экспериментальных данных	
Знать:	
Уровень 1	минимальные возможности инструментальных средств и системы программирования.
Уровень 2	базовые возможности инструментальных средств и системы программирования.
Уровень 3	расширенные возможности инструментальных средств и системы программирования.
Уметь:	
Уровень 1	воспроизводить решение типовых задач средствами системы программирования.
Уровень 2	самостоятельно решать типовые задачи средствами системы программирования.
Уровень 3	самостоятельно решать различные задачи средствами системы программирования.
Владеть:	
Уровень 1	минимальным набором приемов разработки программ в среде программирования.
Уровень 2	базовым набором приемов разработки программ в среде программирования.
Уровень 3	расширенным набором приемов разработки программ в среде программирования.

ОПК-9: способность использовать навыки работы с компьютером, владеть методами информационных технологий, соблюдать основные требования информационной безопасности	
Знать:	
Уровень 1	назначение и простейшие функции минимального набора программных средств.
Уровень 2	назначение и функции базового набора программных средств.
Уровень 3	назначение и функции расширенного набора программных средств.
Уметь:	
Уровень 1	воспроизводить решение типовых задач с помощью минимального набора программных средств.
Уровень 2	самостоятельно решать типовые задачи с помощью базового набора программных средств.
Уровень 3	самостоятельно решать разнообразные задачи с помощью базового набора программных средств.
Владеть:	
Уровень 1	навыком выполнения простейших операций в рамках минимального набора программных средств.
Уровень 2	-
Уровень 3	навыком выполнения разнообразных операций в рамках базового набора программных средств.

ПК-2: способность проводить вычислительные эксперименты с использованием стандартных программных средств с целью получения математических моделей процессов и объектов автоматизации и управления	
Знать:	
Уровень 1	минимальный набор алгоритмов решения типовых задач.
Уровень 2	базовый набор алгоритмов решения типовых задач.
Уровень 3	расширенный набор алгоритмов решения типовых задач.

Уметь:	
Уровень 1	воспроизводить типовые вычислительные эксперименты.
Уровень 2	самостоятельно проводить типовые вычислительные эксперименты.
Уровень 3	самостоятельно проводить различные вычислительные эксперименты.
Владеть:	

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	тенденции развития информационных технологий, методы обработки и представления экспериментальных данных.
3.2	Уметь:
3.2.1	использовать инструментальные средства для создания программ обработки экспериментальных данных.
3.3	Владеть:
3.3.1	сбора и анализа исходных данных для расчета и проектирования средств автоматизации управления.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов (академи- ческих)	Компетенции	Литература
	Раздел 1. Классификация и эволюция языков программирования. Система про-граммирования Delphi				
1.1	Классификация и эволюция языков программирования. Система программирования Delphi /Лек/	3	2	ОПК-5 ОПК-9 ПК-2	Л1.1 Л2.2 Э1
1.2	Знакомство с системой программирования /Пр/	3	2	ОПК-5 ОПК-9 ПК-2	Л2.2 Э1
1.3	Завершение разработки и отладки приложения /Ср/	3	4	ОПК-5 ОПК-9 ПК-2	Л2.2 Э1
	Раздел 2. Типы данных. Преобразование типов. Вычислительные приложения.				
2.1	Типы данных. Преобразование типов. /Лек/	3	2	ОПК-5 ОПК-9 ПК-2	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Э1
2.2	Вычислительные приложения. /Пр/	3	2	ОПК-5 ОПК-9 ПК-2	Э1
2.3	Завершение разработки и отладки приложения /Ср/	3	4	ОПК-5 ОПК-9 ПК-2	Э1
	Раздел 3. Программирование ветвлений.				
3.1	Программирование ветвлений. Условная инструкция. Инструкция выбора /Лек/	3	2	ОПК-5 ОПК-9 ПК-2	Л1.1 Л2.2 Э1
3.2	Программирование ветвлений. Условная инструкция. Инструкция выбора /Пр/	3	2	ОПК-5 ОПК-9 ПК-2	Л2.2 Э1
3.3	Завершение разработки и отладки приложения /Ср/	3	4	ОПК-5 ОПК-9 ПК-2	Л2.2 Э1
	Раздел 4. Программирование циклов. Циклы с параметром, пред- и постусловием.				
4.1	Программирование циклов. Циклы с параметром, пред- и постусловием. /Лек/	3	2	ОПК-5 ОПК-9 ПК-2	Л1.1 Л2.2 Э1
4.2	Программирование циклов. Циклы с параметром, пред- и постусловием. /Пр/	3	2	ОПК-5 ОПК-9 ПК-2	Л2.2 Э1
4.3	Завершение разработки и отладки приложения /Ср/	3	4	ОПК-5 ОПК-9 ПК-2	Л2.2 Э1
	Раздел 5. Одномерные массивы. Объекты, содержащие одномерные массивы данных.				
5.1	Одномерные массивы. Объекты, содержащие одномерные массивы данных. /Лек/	3	2	ОПК-5 ОПК-9 ПК-2	Л1.1 Л2.2 Э1
5.2	Одномерные массивы. Объекты, содержащие одномерные массивы данных. /Пр/	3	2	ОПК-5 ОПК-9 ПК-2	Л2.2 Э1
5.3	Завершение разработки и отладки приложения /Ср/	3	4	ОПК-5 ОПК-9 ПК-2	Л2.2 Э1

	Раздел 6. Сортировка и поиск данных. Понятие вычислительной сложности алгоритма.				
6.1	Сортировка и поиск данных. Понятие вычислительной сложности алгоритма. /Лек/	3	2	ОПК-5 ОПК-9 ПК-2	Л1.1 Л2.2 Э1
6.2	Сортировка данных. /Пр/	3	2	ОПК-5 ОПК-9 ПК-2	Л2.2 Э1
6.3	Поиск данных. /Пр/	3	2	ОПК-5 ОПК-9 ПК-2	Л2.2 Э1
6.4	Завершение разработки и отладки приложения. /Ср/	3	6	ОПК-5 ОПК-9 ПК-2	Л2.2 Э1
	Раздел 7. Программирование процессов реального времени. Использование системного таймера.				
7.1	Программирование процессов реального времени. /Лек/	3	2	ОПК-5 ОПК-9 ПК-2	Л1.1 Л2.2 Э1
7.2	Использование системного таймера. /Лек/	3	2	ОПК-5 ОПК-9 ПК-2	Л1.1 Л2.2 Э1
7.3	Программирование процессов реального времени. /Пр/	3	2	ОПК-5 ОПК-9 ПК-2	Л2.2 Э1
7.4	Использование системного таймера. /Пр/	3	2	ОПК-5 ОПК-9 ПК-2	Л2.2 Э1
7.5	Завершение разработки и отладки приложения. /Ср/	3	10	ОПК-5 ОПК-9 ПК-2	Л2.2 Э1
	Раздел 8. Тестирование и отладка программного средства				
8.1	Тестирование и отладка программного средства /Лек/	3	2	ОПК-5 ОПК-9 ПК-2	Л1.1 Э1
	Раздел 9. Двумерные и многомерные массивы.				
9.1	Двумерные и многомерные массивы. /Пр/	4	2	ОПК-5 ОПК-9 ПК-2	Л2.2 Э1
9.2	Объекты, содержащие двумерные массивы данных. /Пр/	4	2	ОПК-5 ОПК-9 ПК-2	Л2.2 Э1
9.3	Двумерные и многомерные массивы. /Лаб/	4	2	ОПК-5 ОПК-9 ПК-2	Л2.2 Э1
9.4	Объекты, содержащие двумерные массивы данных. /Лаб/	4	2	ОПК-5 ОПК-9 ПК-2	Л2.2 Э1
9.5	Обработка исключительных ситуаций. /Пр/	4	2	ОПК-5 ОПК-9 ПК-2	Л2.2 Э1
9.6	Обработка исключительных ситуаций. /Лаб/	4	2	ОПК-5 ОПК-9 ПК-2	Л2.2 Э1
9.7	Двумерные и многомерные массивы. /Ср/	4	4	ОПК-5 ОПК-9 ПК-2	Л2.2 Э1
9.8	Объекты, содержащие двумерные массивы данных. /Ср/	4	4	ОПК-5 ОПК-9 ПК-2	Л2.2 Э1
9.9	Обработка исключительных ситуаций. /Ср/	4	4	ОПК-5 ОПК-9 ПК-2	Л2.2 Э1
	Раздел 10. Графическая подсистема Delphi.				
10.1	Знакомство с графической подсистемой Delphi /Пр/	4	2	ОПК-5 ОПК-9 ПК-2	Л2.2 Э1
10.2	Графические примитивы /Пр/	4	2	ОПК-5 ОПК-9 ПК-2	Л2.2 Э1
10.3	Разработка графического редактора /Пр/	4	2	ОПК-5 ОПК-9 ПК-2	Л2.2 Э1
10.4	Знакомство с графической подсистемой Delphi /Лаб/	4	2	ОПК-5 ОПК-9 ПК-2	Л2.2 Э1
10.5	Графические примитивы /Лаб/	4	2	ОПК-5 ОПК-9 ПК-2	Л2.2 Э1
10.6	Разработка графического редактора /Лаб/	4	2	ОПК-5 ОПК-9 ПК-2	Л2.2 Э1

10.7	Знакомство с графической подсистемой Delphi /Ср/	4	4	ОПК-5 ОПК-9 ПК-2	Л2.2 Э1
10.8	Графические примитивы /Ср/	4	4	ОПК-5 ОПК-9 ПК-2	Л2.2 Э1
10.9	Разработка графического редактора /Ср/	4	4	ОПК-5 ОПК-9 ПК-2	Л2.2 Э1
Раздел 11. Разработка, отладка и документирование программного средства.					
11.1	Разработка программного средства. /Пр/	4	2	ОПК-5 ОПК-9 ПК-2	Л2.2 Э1
11.2	Тестирование и отладка программного средства. /Пр/	4	2	ОПК-5 ОПК-9 ПК-2	Л2.2 Э1
11.3	Документирование программного средства. /Пр/	4	2	ОПК-5 ОПК-9 ПК-2	Л2.2 Э1
11.4	Разработка программного средства. /Ср/	4	4	ОПК-5 ОПК-9 ПК-2	Л2.2 Э1
11.5	Тестирование и отладка программного средства. /Ср/	4	4	ОПК-5 ОПК-9 ПК-2	Л2.2 Э1
11.6	Документирование программного средства. /Ср/	4	4	ОПК-5 ОПК-9 ПК-2	Л2.2 Э1
11.7	Разработка программного средства. /Лаб/	4	2	ОПК-5 ОПК-9 ПК-2	Л2.2 Э1
11.8	Тестирование и отладка программного средства. /Лаб/	4	2	ОПК-5 ОПК-9 ПК-2	Л2.2 Э1
11.9	Документирование программного средства. /Лаб/	4	2	ОПК-5 ОПК-9 ПК-2	Л2.2 Э1
Раздел 12. Подготовка к экзамену					
12.1	/Экзамен/	4	36	ОПК-5 ОПК-9 ПК-2	Л2.2

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Фонд оценочных средств по дисциплине, состоящий из ФОС для текущего контроля и ФОС для проведения промежуточной аттестации обучающихся, приведен в УМК дисциплины.

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) также приведен в приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

6.1.1. Основная учебная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л1.1	Головин И. Г., Волкова И. А.	Языки и методы программирования: учебник для студентов, обучающихся по направлениям 010400 "Прикладная математика и информатика" и 010300 "Фундаментальная информатика и информационные технологии"	Москва: Академия, 2012	

6.1.2. Дополнительная учебная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л2.1	Данилина И. И.	Технология программирования: учебное пособие для студентов специальностей 230201-"Информационные системы и технологии", 190402-"Автоматика, телемеханика и связь на железнодорожном транспорте"	Екатеринбург: УрГУПС, 2008	http://biblioservert.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л2.2	Данилина И. И.	Программирование в системе Delphi: сборник описаний лабораторных работ для студентов направлений подготовки 140400.62 - Электроэнергетика и электротехника, 220400.62 - Управление в технических системах, 090900.62 - Информационная безопасность, 230400.62 - Информационные системы и технологии дневной и заочной формы обучения	Екатеринбург: УрГУПС, 2014	http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения

Э1 Среда электронного обучения BlackBoard Learn.

6.3 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1 Операционная система Windows, пакет программ Microsoft Office, система компьютерного тестирования ПО АСТ-Тест, Система программирования Delphi 6.

6.3.2 Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

- | | |
|-----|---|
| 7.1 | Для проведения занятий лекционного типа используются специальные помещения - учебные аудитории, укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории |
| 7.2 | Лабораторные работы проводятся в специализированной лаборатории УрГУПС, оборудованной персональными компьютерами с доступом в Интернет и установленным пакетом Delphi 6. |
| 7.3 | Для текущего контроля и промежуточной аттестации используются Центр тестирования и (или) компьютерные классы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета. |
| 7.4 | Для СРС, групповых и индивидуальных консультаций, используются специальные помещения - учебные аудитории для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета. |

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) И ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Эффективное освоение дисциплины предполагает регулярное посещение всех видов аудиторных занятий, выполнение плана самостоятельной работы в полном объеме и прохождение аттестации в соответствии с календарным учебным графиком. Студенту рекомендуется ознакомиться со списком основной и дополнительной литературы и взять в библиотеке издания в твердой копии (необходимо иметь при себе читательский билет и уметь пользоваться электронным каталогом «ИРБИС»). Доступ к информационным ресурсам библиотеки и информационно-справочным системам сети «Интернет» организован в читальных залах библиотеки со стационарных ПЭВМ, либо с личного ПЭВМ (ноутбука, планшетного компьютера или иного мобильного устройства) посредством беспроводного доступа при активации индивидуальной учетной записи. Пользование информационными ресурсами расширяет возможности освоения теоретического курса, выполнения самостоятельной работы и позволяет получить информацию для реализации творческих образовательных технологий. Комплект учебно-методических материалов по всем видам учебной деятельности, предусмотренной рабочей программой дисциплины (модуля), размещен на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru), доступной через личный кабинет обучающегося, и представлен в УМК дисциплины. Методические материалы, разработанные для обеспечения образовательного процесса представлены на сайте УрГУПС. Формы самостоятельной работы студентов по данной дисциплине:

- изучение учебной и методической литературы, с привлечением электронных средств информации;
- подготовка к лекционным и практическим занятиям, контрольным мероприятиям текущего контроля и промежуточной аттестации.
- выполнение заданий на программирование по темам дисциплины.

Для помощи студентам в выполнении самостоятельной работы преподавателями проводятся консультации. Выполнять самостоятельную работу и отчитываться по ее результатам студент должен в соответствии с календарным планом изучения дисциплины. При выполнении работ студент должен руководствоваться методическими указаниями, размещенными на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru) Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине указан по темам дисциплины в разделе 4 РПД "Структура и содержание дисциплины (модуля)", материалы размещены на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru).

1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Цель дисциплины: получение знаний о назначении, принципах работы, архитектурных особенностях устройств, составляющих современные вычислительные машины, системы и сети.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОП	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.Б
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Знать:
2.1.2	- технологии работы на ПК в современных операционных средах, основные методы разработки алгоритмов и программ, структуры данных, используемые для представления типовых информационных объектов, типовые алгоритмы обработки данных;
2.1.3	- глобальные и локальные компьютерные сети;
2.1.4	- основы электроники.
2.1.5	Уметь:
2.1.6	- использовать возможности вычислительной техники и программного обеспечения;
2.1.7	- решать исследовательские и проектные задачи с использованием компьютеров.
2.1.8	Владеть:
2.1.9	- основными методами работы на ПЭВМ с прикладными программными средствами.
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Системы обработки информации
2.2.2	Технологии обработки информации
2.2.3	Микропроцессорная техника в системах управления

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
ОПК-6: способность осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий	
Знать:	
Уровень 1	-
Уровень 2	-
Уровень 3	-
Уметь:	
Уровень 1	использовать информационные, компьютерные, сетевые технологии для выполнения простейшего задания
Уровень 2	использовать информационные, компьютерные, сетевые технологии для выполнения практического задания
Уровень 3	использовать информационные, компьютерные, сетевые технологии для выполнения задания самостоятельно
Владеть:	
Уровень 1	основными методами использования информационных, компьютерных, сетевых технологий
Уровень 2	методами использования информационных, компьютерных, сетевых технологий в практических задачах
Уровень 3	методами использования информационных, компьютерных, сетевых технологий в профессиональной деятельности

ОПК-7: способность учитывать современные тенденции развития электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности	
Знать:	
Уровень 1	основные принципы организации вычислительных машин, систем и сетей.
Уровень 2	основные принципы организации и построения вычислительных машин, систем и сетей.
Уровень 3	основные и альтернативные принципы организации и построения вычислительных машин, систем и сетей;
Уметь:	
Уровень 1	использовать основные принципы организации вычислительных машин, систем и сетей.
Уровень 2	использовать основные принципы организации и построения вычислительных машин, систем и сетей.
Уровень 3	использовать основные и альтернативные принципы организации и построения вычислительных машин, систем и сетей;
Владеть:	
Уровень 1	-

Уровень 2	-
Уровень 3	-

ОПК-9: способность использовать навыки работы с компьютером, владеть методами информационных технологий, соблюдать основные требования информационной безопасности

Знать:

Уровень 1	основные параметры сети передачи данных необходимые для выполнения задания
Уровень 2	величину необходимого параметра для выполнения задания
Уровень 3	технологии передачи данных в локальных и глобальных вычислительных сетях для выполнения профессионального задания

Уметь:

Уровень 1	показать MAC- адрес сетевого устройства
Уровень 2	выбрать активный интерфейс сетевого подключения
Уровень 3	проверить таблицу маршрутизации

Владеть:

Уровень 1	методами формирования задачи для организации передачи данных
Уровень 2	методами организации передачи данных на объекте профессиональной деятельности
Уровень 3	методами проверки работоспособности сетевого оборудования

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	основные принципы организации и построения вычислительных машин, систем и сетей
3.2	Уметь:
3.2.1	оценивать производительность вычислительных машин и систем, выбирать вычислительные средства для проектирования устройств и систем управления
3.3	Владеть:
3.3.1	навыками работы с современными аппаратными и программными средствами исследования и проектирования систем управления

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов (академических)	Компетенции	Литература
	Раздел 1. Основные сведения теории вычислительных машин, систем и сетей.				
1.1	Вычислительные машины: основные сведения, характеристики, классификация и архитектура. /Лек/	5	2	ОПК-6	Л1.1 Э1
1.2	Числа, кодирование и двоичная арифметика. /Лаб/	5	2	ОПК-7 ОПК-9	Л1.1 Э1
1.3	Реферат на тему "Информация. Информатизация". /Ср/	5	6	ОПК-6 ОПК-7 ОПК-9	Л1.1 Э1
	Раздел 2. Понятие команд и организация памяти.				
2.1	Основные сведения о командах и программах ЭВМ. /Лек/	5	2	ОПК-6	Л1.1 Э1
2.2	Изучение системы команд. /Пр/	5	2	ОПК-7 ОПК-9	Л1.1
2.3	Изучение арифметических, логических и команд передачи управления. /Лаб/	5	2	ОПК-7 ОПК-9	Л1.1
2.4	Реферат на тему "Этапы развития вычислительной техники". /Ср/	5	6	ОПК-6 ОПК-7 ОПК-9	Л1.1 Э1
	Раздел 3. Функциональная и структурная организация процессоров.				
3.1	Основные функции, характеристики и режимы работы процессоров, макропроцессоров и микропроцессоров. /Лек/	5	2	ОПК-6	Л1.1 Л2.1 Э1
3.2	Фазы выполнения машинных команд в ЭВМ. /Пр/	5	4	ОПК-7 ОПК-9	Л1.1
3.3	Реферат на тему "Периферийные устройства". /Ср/	5	6	ОПК-6 ОПК-7 ОПК-9	Л1.1 Л2.1 Э2

	Раздел 4. Основы построения вычислительных систем.				
4.1	Микропроцессор, принцип работы, схема выводов и назначение каждого из выводов. Основные параметры и сигналы. /Лек/	5	2	ОПК-6	Л1.1 Л2.1 Э1
4.2	Структура микропроцессорной системы (микропроцессор, шинный формирователь, интерфейсы). /Лек/	5	2	ОПК-6	Л1.1 Л2.1 Э1
4.3	Изучение принципов построения запоминающих устройств. /Пр/	5	2	ОПК-6 ОПК-7 ОПК-9	Л1.1 Л2.1
4.4	Изучение конфигурации системной платы ПЭВМ. /Пр/	5	4	ОПК-7 ОПК-9	Л1.1 Л2.1
4.5	Программная модель микропроцессора. Изучение команд пересылки. /Лаб/	5	2	ОПК-7 ОПК-9	Л1.1 Л2.1
4.6	Преобразование двоичного кода в семисегментный. /Лаб/	5	2	ОПК-7	Л1.1 Л2.1
4.7	Реферат на тему "Оперативная и постоянная память". /Ср/	5	6	ОПК-6 ОПК-7 ОПК-9	Л1.1 Л2.1 Э2
	Раздел 5. Интерфейсные схемы.				
5.1	Понятие, особенности, архитектура и назначение интерфейсных схем. Адаптеры параллельного и последовательных интерфейсов. /Лек/	5	2	ОПК-6	Л1.1 Э1
5.2	Программируемый контроллер прерываний. Программируемый контроллер клавиатуры и дисплея. Интервальный таймер. /Лек/	5	2	ОПК-6	Л1.1 Э1
5.3	Организация вывода информации и работа со стеком. /Лаб/	5	2	ОПК-7	Л1.1
5.4	Изучение динамической индикации. /Лаб/	5	2	ОПК-7	Л1.1
5.5	Рефераты на темы "Языки программирования" и "Ассемблер". /Ср/	5	6	ОПК-6 ОПК-7 ОПК-9	Л1.1 Э1
	Раздел 6. Архитектура и технические средства вычислительных сетей.				
6.1	Архитектура вычислительных сетей. Технические средства вычислительных сетей. /Лек/	5	2	ОПК-6	Л1.1 Л2.2 Э1
6.2	Классификация сетевых протоколов. /Пр/	5	2	ОПК-7	Л1.1 Л2.2
6.3	Коллизии в сетях со множественным доступом. /Пр/	5	2	ОПК-7 ОПК-9	Л1.1 Л2.2
6.4	Определение физического адреса ПЭВМ и использование утилит для анализа характеристик передачи данных. /Лаб/	5	3	ОПК-7 ОПК-9	Л1.1 Л2.2
6.5	Рефераты на темы "Локальные вычислительные сети" и "Сети Internet". /Ср/	5	6	ОПК-6 ОПК-7 ОПК-9	Л1.1 Л2.2 Э2
	Раздел 7. Программное обеспечение вычислительных сетей.				
7.1	Обеспечение вычислительных сетей программными средствами. /Лек/	5	2	ОПК-6	Л1.1 Э1
7.2	Протоколы маршрутизации. /Пр/	5	2	ОПК-7	Л1.1 Л2.1
7.3	Проверка работоспособности ЛВС шинной и звездной топологий. /Лаб/	5	3	ОПК-7	Л1.1
7.4	Рефераты на темы "LAN, MAN, WAN" и "Протоколы маршрутизации". /Ср/	5	6	ОПК-6 ОПК-7 ОПК-9	Л1.1 Л2.1 Э2
7.5	Подготовка к опросу. /Ср/	5	12	ОПК-6 ОПК-7 ОПК-9	Л1.1 Э1 Э2
7.6	Подготовка к экзамену. /Экзамен/	5	36	ОПК-6 ОПК-7 ОПК-9	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Э1 Э2

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Фонд оценочных средств по дисциплине, состоящий из ФОС для текущего контроля и ФОС для проведения промежуточной аттестации обучающихся, приведен в УМК дисциплины.

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) также приведен в приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)				
6.1 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)				
6.1.1. Основная учебная литература				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л1.1	Максимов Н. В., Попов И. И., Партыка Т. Л.	Архитектура ЭВМ и вычислительных систем: Учебник	Москва: Издательство "ФОРУМ", 2016	http://znanium.com/go.php?id=552537
6.1.2. Дополнительная учебная литература				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л2.1	Партыка, Попов	Периферийные устройства вычислительной техники: Учебное пособие	Москва: Издательство "ФОРУМ", 2014	http://znanium.com/go.php?id=424031
Л2.2	Кузин А. В., Кузин Д. А.	Компьютерные сети: Учебное пособие	Москва: Издательство "ФОРУМ", 2016	http://znanium.com/go.php?id=536468
6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения				
Э1	Ежемесячный теоретический и прикладной научно-технический журнал "Информационные технологии"			
Э2	Компьютер Пресс			
6.3 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем				
6.3.1 Перечень программного обеспечения				
6.3.1.1	Операционная система Windows.			
6.3.1.2	Пакет MS Office.			
6.3.2 Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных				

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)	
7.1	Для проведения занятий лекционного типа используются специальные помещения - учебные аудитории, укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.
7.2	Для проведения практических занятий (занятий семинарского типа), групповых и индивидуальных консультаций используются специальные помещения - учебные аудитории, укомплектованные специализированной мебелью.
7.3	Для СРС, групповых и индивидуальных консультаций, используются специальные помещения - учебные аудитории для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) И ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)
<p>Эффективное освоение дисциплины предполагает регулярное посещение всех видов аудиторных занятий, выполнение плана самостоятельной работы в полном объеме и прохождение аттестации в соответствии с календарным учебным графиком. Студенту рекомендуется ознакомиться со списком основной и дополнительной литературы и взять в библиотеке издания в твердой копии (необходимо иметь при себе читательский билет и уметь пользоваться электронным каталогом «ИРБИС»). Доступ к информационным ресурсам библиотеки и информационно-справочным системам сети «Интернет» организован в читальных залах библиотеки со стационарных ПЭВМ, либо с личного ПЭВМ (ноутбука, планшетного компьютера или иного мобильного устройства) посредством беспроводного доступа при активации индивидуальной учетной записи. Пользование информационными ресурсами расширяет возможности освоения теоретического курса, выполнения самостоятельной работы и позволяет получить информацию для реализации творческих образовательных технологий. Комплект учебно-методических материалов по всем видам учебной деятельности, предусмотренным рабочей программой дисциплины (модуля), размещен на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru), доступной через личный кабинет обучающегося, и представлен в УМК дисциплины. Методические материалы, разработанные для обеспечения образовательного процесса представлены на сайте УрГУПС. Формы самостоятельной работы студентов по данной дисциплине:</p> <ul style="list-style-type: none"> • изучение учебной и методической литературы, с привлечением электронных средств информации; • подготовка к лекционным и практическим занятиям, контрольным мероприятиям текущего контроля и промежуточной аттестации <p>Для помощи студентам в выполнении самостоятельной работы преподавателями проводятся консультации.</p>

Выполнять самостоятельную работу и отчитываться по ее результатам студент должен в соответствии с календарным планом изучения дисциплины.

При выполнении практической, лабораторной работы студент должен руководствоваться методическими указаниями, размещенными на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru), а также учебно-методическими материалами, которые указаны для СРС по темам дисциплины в разделе 4 РПД "Структура и содержание дисциплины (модуля)"

Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине указан по темам дисциплины в разделе 4 РПД "Структура и содержание дисциплины (модуля)", материалы размещены на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru).

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА
 Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
 высшего образования
 "Уральский государственный университет путей сообщения"
 (ФГБОУ ВО УрГУПС)

Б1.Б.20 Основы научных исследований

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	Мехатроника		
Учебный план	27.03.04	Управление в технич. системах-2016.plm.xml	
	Направление 27.03.04 Управление в технических системах Профиль "Управление в технических системах"		
Квалификация	бакалавр		
Форма обучения	очная		
Объем дисциплины (модуля)	2 ЗЕТ		
Часов по учебному плану	72	Часов контактной работы всего	38,05
в том числе:			
аудиторные занятия	36	Контактная аудиторная работа (в расчете на 1 группу)	36
самостоятельная работа	36	Руководство и консультирование по дисциплине (в расчете на 1 группу)	1,8
Промежуточная аттестация в семестрах:			
зачет с оценкой 5		текущие консультации по практическим занятиям	1,8
Формы контроля:		Контактная работа на аттестационные испытания	0,25
		прием зачета с оценкой	0,25

Распределение часов дисциплины по семестрам

Вид занятий	№ семестров, число учебных недель в семестрах																	
	1	17,7	2	17,7	3	17,7	4	17,7	5	17,7	6	17,3	7	16	8	10	Итого	
	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД
Лекции									18	18							18	18
Лабораторные																		
Практические									18	18							18	18
Промежуточная аттестация																		
Контактная (ауд.) работа									36	36							36	36
Сам. работа									36	36							36	36
Итого									72	72							72	72

1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Цель дисциплины: овладение основными правилами, принципами и закономерностями научной, исследовательской и методической деятельности, основами научного мировоззрения, практикой эффективного использования ресурсов и научной организации работы. Изучение методов постановки и организации научного исследования; методов экспериментального исследования и обработки результатов эксперимента.
1.2	Задачи дисциплины: изучение основных принципов и закономерностей научной деятельности; освоение теорий и практикой проведения экспериментов, анализа их результатов.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОП	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.Б
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Для изучения данной учебной дисциплины необходимы следующие знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами: Б1.Б.1 Философия.
2.1.2	Знания: основные направления, школы и этапы исторического развития философии; структуру философского знания;
2.1.3	мировоззренческие, социально и личностно значимые философские проблемы
2.1.4	Умения: анализировать социально значимые процессы, явления и философские проблемы
2.1.5	Владение: культурой мышления, способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Б2.У.1 Учебная практика
2.2.2	Б2.П.2 Производственная практика (научно-исследовательская работа)

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
ПК-3: готовность участвовать в составлении аналитических обзоров и научно-технических отчетов по результатам выполненной работы, в подготовке публикаций по результатам исследований и разработок	
Знать:	
Уровень 1	общенаучные теоретические методы проведения экспериментов и исследований
Уровень 2	общенаучные теоретические и эмпирические методы проведения экспериментов и исследований
Уровень 3	общенаучные и узкоспециальные теоретические и эмпирические методы проведения экспериментов и исследований
Уметь:	
Уровень 1	составлять аналитические обзоры по результатам выполненной научной работы в группе
Уровень 2	составлять аналитические обзоры и научно-технические отчёты по результатам выполненной научной работы в группе
Уровень 3	составлять аналитические обзоры и научно-технические отчёты по результатам выполненной научной работы самостоятельно
Владеть:	
Уровень 1	навыками поиска научно-технической информации
Уровень 2	навыками поиска и обработки научно-технической информации
Уровень 3	навыками поиска и обработки научно-технической информации, принятия инженерных решений

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	классификацию и структуру научно-исследовательской работы;
3.1.2	современные методы поиска технических решений;
3.1.3	методы экспериментального исследования и обработки результатов экспериментов.
3.2	Уметь:
3.2.1	самостоятельно формулировать задачи исследования и разрабатывать методику проведения эксперимента.
3.3	Владеть:
3.3.1	навыками поиска и обработки научно-технической информации, выбора методов проведения исследования, принятия инженерных решений.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)					
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов (академических)	Компетенции	Литература
	Раздел 1. Понятие о науке. Классификация и структура научно-исследовательской работы. Проблема как объективная необходимость нового знания.				
1.1	Понятие о науке. Классификация и структура научно-исследовательской работы. Проблема как объективная необходимость нового знания. /Лек/	5	2	ПК-3	Л1.1 Э1
1.2	Выбор объекта, обоснование темы и постановка задач научного исследования. /Пр/	5	2	ПК-3	Л1.1 Л2.1
1.3	Понятие о науке. Классификация и структура научно-исследовательской работы. Проблема как объективная необходимость нового знания. /Ср/	5	4	ПК-3	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Э1 Э2
	Раздел 2. Гипотеза как предполагаемая зависимость явления от действующих факторов и его физической сути.				
2.1	Гипотеза как предполагаемая зависимость явления от действующих факторов и его физической сути. /Лек/	5	2	ПК-3	Л1.1 Э1
2.2	Информационный поиск. Библиографическое описание документа /Пр/	5	2	ПК-3	Л1.1 Л2.1 Э1
2.3	Гипотеза как предполагаемая зависимость явления от действующих факторов и его физической сути. /Ср/	5	4	ПК-3	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Э1 Э2
	Раздел 3. Современные методы генерирования идей при решении научно-технических задач.				
3.1	Современные методы генерирования идей при решении научно-технических задач. /Лек/	5	2	ПК-3	Л1.1 Э1
3.2	ТРИЗ - практическое руководство для изобретательного мышления. Алгоритм решения изобретательских задач. /Пр/	5	2	ПК-3	Л1.1 Л2.1 Э1
3.3	Современные методы генерирования идей при решении научно-технических задач. /Ср/	5	4	ПК-3	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Э1 Э2
	Раздел 4. Моделирование как средство отражения свойств материальных объектов.				
4.1	Моделирование как средство отражения свойств материальных объектов. /Лек/	5	2	ПК-3	Л1.1 Э1
4.2	Математическое моделирование. /Пр/	5	2	ПК-3	Л1.1 Л2.1 Э1
4.3	Моделирование как средство отражения свойств материальных объектов. /Ср/	5	4	ПК-3	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Э1 Э2
	Раздел 5. Математическое и имитационное моделирование.				
5.1	Математическое и имитационное моделирование. /Лек/	5	2	ПК-3	Л1.1 Э1
5.2	Применение информационных и компьютерных технологий в научных исследованиях. /Пр/	5	2	ПК-3	Л1.1 Л2.1 Э1
5.3	Математическое и имитационное моделирование. /Ср/	5	4	ПК-3	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Э1 Э2
	Раздел 6. Теория планирования и обработка результатов эксперимента.				
6.1	Теория планирования и обработка результатов эксперимента. /Лек/	5	2	ПК-3	Л1.1 Э1
6.2	Применение методов статистического анализа в научных исследованиях. /Пр/	5	2	ПК-3	Л1.1 Л2.1 Э1
6.3	Теория планирования и обработка результатов эксперимента. /Ср/	5	4	ПК-3	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Э1 Э2

	Раздел 7. Информационный поиск. Подготовка научной статьи, научного доклада, отчета о научных исследованиях.				
7.1	Информационный поиск. Подготовка научной статьи, научного доклада, отчета о научных исследованиях. /Лек/	5	2	ПК-3	Л1.1 Э1
7.2	Теория планирования и методика обработки результатов эксперимента. /Пр/	5	2	ПК-3	Л1.1 Л2.1 Э1
7.3	Информационный поиск. Подготовка научной статьи, научного доклада, отчета о научных исследованиях. /Ср/	5	4	ПК-3	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Э1 Э2
	Раздел 8. Планирование и алгоритм публичного выступления.				
8.1	Планирование и алгоритм публичного выступления. /Лек/	5	2	ПК-3	Л1.1 Э1
8.2	Структура и правила оформления отчёта о научно-исследовательской работе. /Пр/	5	2	ПК-3	Л1.1 Л2.1 Э1
8.3	Планирование и алгоритм публичного выступления. /Ср/	5	4	ПК-3	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Э1 Э2
	Раздел 9. Методика подготовки выпускной квалификационной работы: разработка цели и задач исследований, их планирование, методы и организация. Введение в выпускную квалификационную работу. Теоретические и правовые аспекты работы.				
9.1	Методика подготовки выпускной квалификационной работы: разработка цели и задач исследований, их планирование, методы и организация. Введение в выпускную квалификационную работу. Теоретические и правовые аспекты работы. /Лек/	5	2	ПК-3	Л1.1 Э1
9.2	Подготовка научного доклада. Презентация результатов научной работы. /Пр/	5	2	ПК-3	Л1.1 Л2.1 Э1
9.3	Методика подготовки выпускной квалификационной работы: разработка цели и задач исследований, их планирование, методы и организация. Введение в выпускную квалификационную работу. Теоретические и правовые аспекты работы. /Ср/	5	4	ПК-3	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Э1 Э2

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Фонд оценочных средств по дисциплине, состоящий из ФОС для текущего контроля и ФОС для проведения промежуточной аттестации обучающихся, приведен в УМК дисциплины.

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) также приведен в приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

6.1.1. Основная учебная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л1.1	Шкляр М. Ф.	Основы научных исследований: учебное пособие	Москва: Дашков и К, 2013	http://znanium.com/go.php?id=415019

6.1.2. Дополнительная учебная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л2.1	Кожухар В. М.	Основы научных исследований	Москва: Издательско-торговая корпорация "Дашков и К", 2013	http://znanium.com/go.php?id=415587

6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
ЛЗ.1	Смолянинов А. В., Сирина Н. Ф., Бушуев С. В.	Основы научных исследований: рекомендовано учебно-методическим объединением в качестве учебного пособия для студентов вузов ж.-д. транспорта	Екатеринбург: УрГУПС, 2014	http://biblioservert.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения

Э1	www.ya.ru – каталог образовательных интернет ресурсов.
Э2	bb.usurt.ru - электронная система управления обучением.

6.3 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Операционная система Windows, пакет программ Microsoft Office
---------	---

6.3.2 Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных

6.3.2.1	Не используется.
---------	------------------

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

7.1	Для проведения занятий лекционного типа используются специальные помещения - учебные аудитории, укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.
7.2	Для проведения практических занятий (занятий семинарского типа), групповых и индивидуальных консультаций используются специальные помещения - учебные аудитории, укомплектованные специализированной мебелью.
7.3	Для СРС, групповых и индивидуальных консультаций, используются специальные помещения - учебные аудитории для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) И ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Эффективное освоение дисциплины предполагает регулярное посещение всех видов аудиторных занятий, выполнение плана самостоятельной работы в полном объеме и прохождение аттестации в соответствии с календарным учебным графиком. Студенту рекомендуется ознакомиться со списком основной и дополнительной литературы и взять в библиотеке издания в твердой копии (необходимо иметь при себе читательский билет и уметь пользоваться электронным каталогом «ИРБИС»). Доступ к информационным ресурсам библиотеки и информационно-справочным системам сети «Интернет» организован в читальных залах библиотеки со стационарных ПЭВМ, либо с личного ПЭВМ (ноутбука, планшетного компьютера или иного мобильного устройства) посредством беспроводного доступа при активации индивидуальной учетной записи. Пользование информационными ресурсами расширяет возможности освоения теоретического курса, выполнения самостоятельной работы и позволяет получить информацию для реализации творческих образовательных технологий. Комплект учебно-методических материалов по всем видам учебной деятельности, предусмотренным рабочей программой дисциплины (модуля), размещен на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru), доступной через личный кабинет обучающегося, и представлен в УМК дисциплины. Методические материалы, разработанные для обеспечения образовательного процесса представлены на сайте УрГУПС. Формы самостоятельной работы студентов по данной дисциплине разнообразны. Они включают в себя:

- изучение основных понятий и определений изучаемой дисциплины;
- изучение учебной, научной и методической литературы, материалов периодических изданий с привлечением электронных средств официальной, статистической, периодической и научной информации;
- подготовка к лекционным и практическим занятиям, контрольным мероприятиям;
- подготовка к лекционным и практическим занятиям, контрольным мероприятиям текущего контроля и промежуточной аттестации;
- промежуточное тестирование;
- выполнять самостоятельную работу и отчитываться по ее результатам студент должен в соответствии с календарным планом изучения дисциплины, видами и сроками отчетности;
- просмотр и обсуждение видеоматериалов по тематике изучаемой дисциплины;
- подготовка к лабораторным работам;
- подготовка к НИР.

Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине указан по темам дисциплины в разделе 4 РПД "Структура и содержание дисциплины (модуля)", материалы размещены на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru).

Б1.Б.21 Социальная психология
рабочая программа дисциплины (модуля)

Распределение часов дисциплины по семестрам

[illegible]

1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Сформировать у студентов адекватные представления о природе и психологических закономерностях деятельности и общения человека, обучить профессионально важным для специалиста навыкам эффективного взаимодействия. Сформировать умения и навыки самопрезентации, регуляции эмоциональных состояний.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОП	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.Б
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Для изучения данной дисциплины необходимы знания и умения, полученные по дисциплине Б1.Б.1 Философия. Студент должен
2.1.2	Знать: основные направления, школы и этапы исторического развития философии; структуру философского знания;
2.1.3	мировоззренческие, социально и личностно значимые философские проблемы.
2.1.4	Уметь: анализировать социально значимые процессы, явления и философские проблемы.
2.1.5	Владеть: навыками толерантного восприятия социальных и культурных различий и философских проблем; культурой мышления.
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Б1.У.1 Учебная практика (практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности)

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
ОК-6: способность работать в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	
Знать:	
Уровень 1	основные характеристики больших (этнических, конфессиональных, профессиональных и т.д.) и малых социальных групп. Социально-психологические характеристики личности. Групповую динамику. Особенности межличностных отношений;
Уровень 2	особенности межличностного общения в группе, механизмы социальной перцепции (эмпатия, идентификация, социальная рефлексия). Содержание и функции социальных стереотипов. Конфликтное взаимодействие. Лидерство и руководство;
Уровень 3	методологические основы социальной психологии;
Уметь:	
Уровень 1	выделять основные характеристики больших (этнических, конфессиональных, профессиональных и т.д.) и малых социальных групп с опорой на образец. Диагностировать социально-психологические характеристики личности с помощью преподавателя. Выявлять эффекты социального восприятия в предложенных ситуациях;
Уровень 2	диагностировать основные социально-психологические характеристики личности и группы самостоятельно с помощью изученных методик. Работать в команде выполняя учебные задачи;
Уровень 3	устанавливать позитивные отношения со всеми членами коллектива независимо от социальных, этнических, конфессиональных и культурных различий;
Владеть:	
Уровень 1	элементарными навыками социального взаимодействия, толерантного восприятия социальных и культурных различий в учебных ситуациях;
Уровень 2	навыками работы в команде, толерантного восприятия социальных и культурных различий;
Уровень 3	навыками анализа социально-психологических характеристик личности и группы;

ОК-7: способность к самоорганизации и самообразованию	
Знать:	
Уровень 1	общие представления о своих достоинствах и недостатках, путях развития достоинств и устранения недостатков;
Уровень 2	общие представления и содержание о своих достоинствах и недостатках, путях развития достоинств и устранения недостатков;
Уровень 3	общие представления, содержание и порядок оценки своих достоинств и недостатков, путях развития достоинств и устранения;
Уметь:	
Уровень 1	диагностировать индивидуально-психологические особенности, способствующие или препятствующие выполнению профессиональных действий с помощью преподавателя;
Уровень 2	определять пути и выбирать средства устранения недостатков, препятствующих успешному личностному и профессиональному развитию и росту под руководством преподавателя;

Уровень 3	формировать программы стажировки для закрепления и развития профессиональных умений и навыков;
Владеть:	
Уровень 1	элементарными навыками самоконтроля, самоорганизации;
Уровень 2	системой психологических знаний, способствующих корректному выполнению профессиональных действий;
Уровень 3	-

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	основные характеристики больших (этнических, конфессиональных, профессиональных и т.д.) и малых социальных групп, социально-психологические характеристики личности, групповую динамику; особенности межличностных отношений, общие представления о своих достоинствах и недостатках, путях развития достоинств и устранения недостатков. Психологию толпы, психологию воздействия.
3.2	Уметь:
3.2.1	выделять основные характеристики больших (этнических, конфессиональных, профессиональных и т.д.) и малых социальных групп, диагностировать социально-психологические характеристики личности, выявлять эффекты социального восприятия, рефлексировать индивидуально-психологические особенности, способствующие или препятствующие выполнению профессиональных действий, использовать различные формы и методы самоконтроля.
3.3	Владеть:
3.3.1	элементарными навыками социального взаимодействия, толерантного восприятия социальных и культурных различий; навыками самоконтроля, самоорганизации. Владеть навыками психологической защиты.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов (академи- ческих)	Компетенции	Литература
	Раздел 1. Социальная психология как наука				
1.1	Предмет социальной психологии, ее задачи и место в системе наук. /Лек/	3	2	ОК-6 ОК-7	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5
1.2	Изучение литературы и подготовка к устному опросу по теме. /Ср/	3	6	ОК-6 ОК-7	Л1.1 Л1.2 Л2.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5
1.3	История развития социальной психологии. /Пр/	3	4	ОК-6 ОК-7	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5
1.4	Изучение литературы и подготовка к устному опросу по теме. /Ср/	3	4	ОК-6 ОК-7	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5
	Раздел 2. Психология общения				
2.1	Социально-психологические закономерности общения и взаимодействия. /Лек/	3	4	ОК-6 ОК-7	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5
2.2	Изучение литературы и подготовка к устному опросу по теме. /Ср/	3	4	ОК-6 ОК-7	Л1.1 Л1.2 Л2.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5
2.3	Общение как социальная перцепция /Пр/	3	4	ОК-6 ОК-7	Л1.1 Л1.2 Л2.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5
2.4	Изучение литературы и подготовка к устному опросу по теме. /Ср/	3	4	ОК-6 ОК-7	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5

2.5	Коммуникативная сторона общения /Лек/	3	4	ОК-6 ОК-7	Л1.1 Л1.2 Л2.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5
2.6	Изучение литературы и подготовка к устному опросу по теме. /Ср/	3	2	ОК-6 ОК-7	Л1.1 Л1.2 Л2.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5
Раздел 3. Психология групп					
3.1	Группа как социально-психологический феномен. /Лек/	3	4	ОК-6 ОК-7	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5
3.2	Изучение литературы и подготовка к устному опросу по теме. /Ср/	3	4	ОК-6 ОК-7	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5
3.3	Проблемы малой группы в социальной психологии /Пр/	3	4	ОК-6 ОК-7	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5
3.4	Изучение литературы и подготовка к устному опросу по теме. /Ср/	3	4	ОК-6 ОК-7	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5
Раздел 4. Социальная психология личности					
4.1	Социально-психологические проблемы личности /Лек/	3	4	ОК-6 ОК-7	Л1.1 Л1.2 Л2.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5
4.2	Изучение литературы и подготовка к устному опросу по теме. /Ср/	3	4	ОК-6 ОК-7	Л1.1 Л1.2 Л2.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5
4.3	Основные направления прикладной социальной психологии /Пр/	3	6	ОК-6 ОК-7	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5
4.4	Изучение литературы и подготовка к устному опросу по теме. /Ср/	3	4	ОК-6 ОК-7	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5
4.5	Подготовка к экзамену /Экзамен/	3	36	ОК-6 ОК-7	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Фонд оценочных средств по дисциплине, состоящий из ФОС для текущего контроля и ФОС для проведения промежуточной аттестации обучающихся, приведен в УМК дисциплины.

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) также приведен в приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

6.1.1. Основная учебная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л1.1	Караваева Л. П., Тарасян М. Г.	Социальная психология: курс лекций для студентов направлений подготовки бакалавриата всех специальностей всех форм обучения	Екатеринбург: УрГУПС, 2015	http://biblioservert.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л1.2	Крысько В. Г.	Социальная психология. Курс лекций: Учебное пособие	Москва: Вузовский учебник, 2017	http://znanium.com/go.php?id=671426
6.1.2. Дополнительная учебная литература				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л2.1	Почебут	Социальная психология толпы	Санкт-Петербург: Издательство "Речь", 2004	http://znanium.com/go.php?id=457300
Л2.2	Крысько В. Г.	Социальная психология в схемах и комментариях: Учебное пособие	Москва: Вузовский учебник, 2016	http://znanium.com/go.php?id=511928
6.1.3. Методические разработки				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л3.1	Неуймина И. В., Тарасян М. Г.	Социальная психология: методические рекомендации по самостоятельной работе студентов всех специальностей очной и заочной формы обучения	Екатеринбург: УрГУПС, 2015	http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN
6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения				
Э1	www.bb.usurt.ru			
Э2	http://elibrary.ru/defaultx.asp			
Э3	http://www.flogiston.ru/			
Э4	http://psychology.net.ru			
Э5	http://www.edu.ru			
6.3 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем				
6.3.1 Перечень программного обеспечения				
6.3.1.1	Операционная система Windows, приложения Microsoft Office.			
6.3.2 Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных				
6.3.2.1	Не используются.			

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)	
7.1	Для проведения занятий лекционного типа используются специальные помещения - учебные аудитории, укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.
7.2	Для проведения практических занятий (занятий семинарского типа), групповых и индивидуальных консультаций используются специальные помещения - учебные аудитории, укомплектованные специализированной мебелью.
7.3	Для СРС, групповых и индивидуальных консультаций, используются специальные помещения - учебные аудитории для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.
7.4	Для текущего контроля и промежуточной аттестации используются Центр тестирования и(или) компьютерные классы Университета, учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа (практических занятий).

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) И ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)
<p>Эффективное освоение дисциплины предполагает регулярное посещение всех видов аудиторных занятий, выполнение плана самостоятельной работы в полном объеме и прохождение аттестации в соответствии с календарным учебным графиком. Студенту рекомендуется ознакомиться со списком основной и дополнительной литературы и взять в библиотеке издания в твердой копии (необходимо иметь при себе читательский билет и уметь пользоваться электронным каталогом «ИРБИС»). Доступ к информационным ресурсам библиотеки и информационно-справочным системам сети «Интернет» организован в читальных залах библиотеки со стационарных ПЭВМ, либо с личного ПЭВМ (ноутбука, планшетного компьютера или иного мобильного устройства) посредством беспроводного доступа при активации индивидуальной учетной записи. Пользование информационными ресурсами расширяет возможности освоения теоретического курса, выполнения самостоятельной работы и позволяет получить информацию для реализации творческих образовательных технологий.</p>

Комплект учебно-методических материалов по всем видам учебной деятельности, предусмотренным рабочей программой дисциплины (модуля), размещен на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru), доступной через личный кабинет обучающегося, и представлен в УМК дисциплины.

Методические материалы, разработанные для обеспечения образовательного процесса представлены на сайте УрГУПС.

Формы СРС по данной дисциплине разнообразны. Они включают в себя:

- изучение учебной, научной и методической литературы, материалов периодических изданий;
- подготовка к лекционным и практическим занятиям, контрольным мероприятиям текущего контроля и промежуточной аттестации.

Основными видами СРС с участием преподавателей являются:

- текущие консультации;
- подготовка докладов.

Выполнять самостоятельную работу и отчитываться по ее результатам студент должен в соответствии с календарным планом изучения дисциплины, видами и сроками отчетности.

При выполнении самостоятельной работы студент должен руководствоваться методическими указаниями, размещенными на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru), а также учебно-методические материалы, которые указаны для СРС по темам дисциплины в разделе 4 РПД "Структура и содержание дисциплины (модуля)"

Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине указан по темам дисциплины в разделе 4 РПД "Структура и содержание дисциплины (модуля)", материалы размещены на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru).

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА
 Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
 высшего образования
 "Уральский государственный университет путей сообщения"
 (ФГБОУ ВО УрГУПС)

Б1.В.ОД.1 Технический перевод

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	Иностранные языки и межкультурные коммуникации		
Учебный план	27.03.04	Управление в технич.	системах-2016.plm.xml
	Направление 27.03.04 Управление в технических системах Профиль "Управление в технических системах"		
Квалификация	бакалавр		
Форма обучения	очная		
Объем дисциплины (модуля)	2 ЗЕТ		
Часов по учебному плану	72	Часов контактной работы всего	39,6
в том числе:		Контактная аудиторная работа (в расчете на 1 группу)	36
аудиторные занятия	36	Руководство и консультирование по дисциплине	3,6
самостоятельная работа	36	(в расчете на 1 группу)	
Промежуточная аттестация в семестрах:			
зачет 5		текущие консультации по практическим занятиям	3,6
Формы контроля:			

Распределение часов дисциплины по семестрам

Вид занятий	№ семестров, число учебных недель в семестрах																	
	1	17,7	2	17,7	3	17,7	4	17,7	5	17,7	6	17,3	7	16	8	10	Итого	
	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД
Лекции																		
Лабораторные																		
Практические									36	36							36	36
Промежуточная аттестация																		
Контактная (ауд.) работа									36	36							36	36
Сам. работа									36	36							36	36
Итого									72	72							72	72

1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	формирование у студентов знаний, умений и навыков всех видов языковых коммуникативных компетенций, с приоритетом перевода.
1.2	Задачи дисциплины:
1.3	- Осознать перевод как разновидность межкультурной коммуникации
1.4	- Получить представление о задачах и целях перевода, о стратегии и тактике профессиональной переводческой деятельности и уметь применять их на практике
1.5	- Овладеть переводческой терминологией
1.6	- Изучить лингвистические особенности перевода
1.7	- Приобрести навыки письменного перевода

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОП	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.В.ОД
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Учебная дисциплина Технический перевод (английский) входит в вариативную часть гуманитарного, социального и экономического цикла образовательного стандарта бакалавра.
2.1.2	Для изучения данной учебной дисциплины необходимы следующие знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами:
2.1.3	Б1.Б.3 Иностранный язык
2.1.4	Б1.В.ОД.2 Иностранный язык для профессионального общения
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Перечень последующих учебных дисциплин, для которых необходимы знания, умения и навыки, формируемые данной учебной дисциплиной:
2.2.2	Б1.В.ДВ.2.1 Иностранный язык для делового общения

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
ОК-5: способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия	
Знать:	
Уровень 1	Знает базовую лексику, представляющую нейтральный научный стиль
Уровень 2	Знает базовую лексику, представляющую нейтральный научный стиль, а также основную терминологию специальности
Уровень 3	Знает базовую лексику, представляющую нейтральный научный стиль, а также основную терминологию специальности, дифференциацию лексики по сферам применения, культуру и традиции стран изучаемого языка, правила речевого этикета; грамматические формы и конструкции, характерные для нейтрального научного стиля
Уметь:	
Уровень 1	Умеет понимать устную (монологическую и диалогическую) речь на бытовые и нейтрально научные темы
Уровень 2	Умеет понимать устную (монологическую и диалогическую) речь на бытовые и нейтрально научные темы; читать (используя справочную литературу и без нее) и понимать общенаучную литературу
Уровень 3	Умеет понимать устную (монологическую и диалогическую) речь на бытовые и нейтрально научные темы; читать (используя справочную литературу и без нее) и понимать общенаучную литературу, уметь использовать основные виды словарно - справочной литературы
Владеть:	
Уровень 1	Имеет навыки устного (монологического) и письменного общения по специальности на иностранном языке
Уровень 2	Имеет навыки устного (монологического, диалогического) и письменного общения по специальности на иностранном языке
Уровень 3	Имеет навыки устного (монологического, диалогического и полилогического) и письменного общения по специальности на иностранном языке

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	Знает базовую лексику, представляющую нейтральный научный стиль, а также основную терминологию специальности, дифференциацию лексики по сферам применения, культуру и традиции стран изучаемого языка, правила речевого этикета; грамматические формы и конструкции, характерные для нейтрального научного стиля
3.2	Уметь:

3.2.1	Умеет понимать устную (монологическую и диалогическую) речь на бытовые и нейтрально научные темы; читать (используя справочную литературу и без нее) и понимать общенаучную литературу, уметь использовать основные виды словарно - справочной литературы
3.3	Владеть:
3.3.1	Имеет навыки устного (монологического, диалогического и полилогического) и письменного общения по специальности на иностранном языке

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)					
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов (академических)	Компетенции	Литература
	Раздел 1. Тема 1. Теоретические основы перевода.				
1.1	Перевод как вид языковой деятельности. /Пр/	5	4	ОК-5	Л1.2 Л1.4 Л2.2 Л2.9 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1
1.2	Приемы перевода (транслитерация, транскрипция, калька, описательный перевод, приблизительный перевод). /Пр/	5	4	ОК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л2.2 Л2.4 Л2.7 Л2.8 Л2.9 Л2.11 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1
1.3	Выполнение перевода текста для определения уровня качества выполнения перевода. /Ср/	5	4	ОК-5	Л1.4 Л2.4 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1
1.4	Эссе «Анализ последних космических исследований» /Ср/	5	6	ОК-5	Л1.4 Л2.7 Л3.3 Э1
	Раздел 2. Тема 2. Научно- технический перевод				
2.1	Специфика научно-технического текста. Требования к техническому переводу. Рабочие источники 6 информации и порядок их использования при переводе. /Пр/	5	2	ОК-5	Л1.2 Л1.4 Л2.2 Л2.3 Л2.6 Л2.8 Л2.9 Л2.11 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1
2.2	Выполнение практических упражнений по переводу. /Ср/	5	2	ОК-5	Л1.4 Л2.5 Л2.11 Л3.1 Э1
	Раздел 3. Тема 3. Лексические проблемы перевода технической литературы				
3.1	Работа со словарем. Словарная статья. /Пр/	5	2	ОК-5	Л1.2 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л2.6 Л2.8 Л2.9 Л2.11 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1
3.2	Перевод имен собственных и географических названий. /Пр/	5	2	ОК-5	Л1.2 Л1.4 Л2.2 Л2.6 Л2.8 Л2.9 Л2.11 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1
3.3	Тема: Многозначность слов. Особенности словообразования. /Пр/	5	2	ОК-5	Л1.2 Л1.4 Л2.2 Л2.6 Л2.8 Л2.9 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1
3.4	Перевод фразеологических и идиоматических оборотов. /Пр/	5	6	ОК-5	Л1.2 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л2.6 Л2.8 Л2.9 Л2.11 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1
3.5	Выполнение практических упражнений по переводу. /Ср/	5	2	ОК-5	Л1.4 Л2.1 Л2.3 Л2.5 Л2.6 Л2.8 Л3.3 Э1

3.6	Выполнение практических упражнений по переводу. /Ср/	5	2	ОК-5	Л1.2 Л2.3 Л2.8 Л3.2 Э1
3.7	Выполнение практических упражнений по переводу. /Ср/	5	2	ОК-5	Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л3.2 Э1
3.8	Перевод и аннотирование статьи /Ср/	5	2	ОК-5	Л1.1 Л2.8 Л3.3 Э1
	Раздел 4. Тема 4. Грамматические особенности перевода научно- технической литературы				
4.1	Перевод простого предложения. Перевод сложного предложения (определительные придаточные, условные придаточные, придаточные времени). /Пр/	5	2	ОК-5	Л1.2 Л1.4 Л2.2 Л2.5 Л2.6 Л2.8 Л2.9 Л2.11 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1
4.2	Пассивные конструкции. Косвенная речь. Согласование времен. Герундий. Причастие. Сослагательное наклонение. Сослагательное наклонение после I wish. /Пр/	5	2	ОК-5	Л1.2 Л2.2 Л2.5 Л2.6 Л2.8 Л2.9 Л2.10 Л2.11 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1
4.3	Выполнение практических упражнений по переводу /Ср/	5	2	ОК-5	Л1.4 Л2.4 Л2.7 Л2.11 Л3.2 Л3.3 Э1
4.4	Перевод сложного предложения. Ознакомление с теоретическим материалом по проблеме занятия: сложное предложение, виды сложных предложений, виды придаточных предложений, определительные придаточные, условные придаточные, придаточные предложения времени. Выполнение практических упражнений по переводу. /Пр/	5	2		Л1.2 Л2.6 Л2.9 Л3.2 Э1
4.5	Выполнение практических упражнений по переводу /Ср/	5	2	ОК-5	Л2.2 Л2.11 Л3.3 Э1
4.6	Выполнение практических упражнений по переводу /Ср/	5	2	ОК-5	Л1.4 Л2.11 Л3.4 Э1
	Раздел 5. Тема 5. Практика перевода научно-технической литературы				
5.1	Виды перевода. Процесс перевода: последовательность работы над текстом. /Пр/	5	4	ОК-5	Л1.3 Л2.5 Л2.6 Л2.8 Л2.9 Л2.10 Л2.11 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1
5.2	Особенности перевода технической документации: инструкций на оборудование, контрактов, патентов. /Пр/	5	2	ОК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.2 Л2.5 Л2.6 Л2.8 Л2.9 Л2.10 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1
5.3	Выполнение практических упражнений по переводу /Ср/	5	2	ОК-5	Л2.2 Л2.3 Л2.11 Л3.4 Э1
5.4	Подготовка и защита реферата /Ср/	5	8	ОК-5	Л1.2 Л2.11 Л3.1 Э1
5.5	Упражнения по переводу /Пр/	5	2	ОК-5	Л1.2 Л1.4 Л2.5 Л2.11 Л3.1 Л3.3 Л3.4 Э1

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Фонд оценочных средств по дисциплине, состоящий из ФОС для текущего контроля и ФОС для проведения промежуточной аттестации обучающихся, приведен в УМК дисциплины.

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) также приведен в приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

6.1.1. Основная учебная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л1.1	Шершеневич В. Г.	Принцип перевода	Москва: Лань, 2013	http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=14547
Л1.2	Вяземский П. А.	О переводе	Москва: Лань, 2013	http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=8602
Л1.3	Карневская Е. Б.	Английский язык. Стратегии понимания текста. Ч. 1	Минск: Издательство "Вышэйшая школа", 2013	http://znanium.com/go.php?id=508647
Л1.4	Яковлев А. А.	Психолингвистические аспекты перевода	Красноярск: Сибирский федеральный университет, 2015	http://znanium.com/go.php?id=549909

6.1.2. Дополнительная учебная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л2.1	Wheeler M., Unbegaun B., Falla P.	Oxford russian dictionary	New York: Oxford University Press, 2007	
Л2.2	Комиссаров В. Н.	Теория перевода: (лингвистические аспекты) : допущено Гос. комитетом СССР по народному образованию в качестве учебника для студентов ин-тов и фак. иностранных языков	Москва: Альянс, 2013	
Л2.3	Bonamy D.	Technical English -1: Course Book CD	[S. l.]: Pearson Education Ltd, 2008	
Л2.4	Browning R.	A Grammarian's Funeral Shortly after the Revival of Learnin	Москва: Лань, 2013	http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=33954
Л2.5	Dickinson E. E.	Many a phrase has the English language	Москва: Издательство "Лань", 2013	http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=40690
Л2.6	Swift J.	A Proposal for Correcting, Improving and Ascertaining the English Tongue	Москва: Издательство "Лань", 2013	http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=42546
Л2.7	Sidney P.	Oh grammar rules, oh now your virtues show	Москва: Лань", 2013	http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=57914
Л2.8	Фишман	Professional English: Учебное пособие	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2014	http://znanium.com/go.php?id=446282
Л2.9	Бондарева Л. В., Валентей Т. В., Зимина С. В.	PUBLIC ADMINISTRATION. ENGLISH FOR ACADEMIC PURPOSES: Учебное пособие	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2015	http://znanium.com/go.php?id=469813

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л2.10	Попов Е. Б.	Miscellaneous items: Общеразговорный английский язык	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2015	http://znanium.com/go.php?id=515335
Л2.11	Гальчук Л. М.	Английский язык в научной среде: практикум устной речи: Учебное пособие	Москва: Вузовский учебник, 2017	http://znanium.com/go.php?id=753351

6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л3.1	Березина О. А., Шпилюк Е. М.	Английский язык для студентов университетов: упражнения по грамматике : учебное пособие для студентов учреждений высшего профессионального образования	Москва: Академия, 2013	
Л3.2	Жевлакова Ю. Р.	LISTEN AND LEARN ENGLISH: учебно-практическое пособие для студентов 1-3 курсов очной формы обучения	Екатеринбург: УрГУПС, 2015	http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN
Л3.3	Богатырko А. О., Григорьева А. В., Курейко В. В., Москвина Ю. А.	English for Economics: методические указания к изучению учебника по английскому языку "Guide to economics" для студентов 2 курса всех экономических специальностей	Екатеринбург: УрГУПС, 2014	http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN
Л3.4	Пермякова Е. Г.	Английский язык как средство межкультурных коммуникаций: учебно-практическое пособие	Екатеринбург: УрГУПС, 2016	http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения

Э1	1. www.macmillanenglish.com 2. www.onestopenglish.com 3. www.macmillanpracticesonline.com 4. www.study.ru 5. http://studyenglish.info 6. www.fepo.ru
----	---

6.3 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Операционная система Windows, приложения MS Office, автоматизированная система компьютерного тестирования АСТ-Тест
---------	--

6.3.2 Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных

6.3.2.1	Не используется
---------	-----------------

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

7.1	Для проведения практических занятий и СРС используются аудитории для практических и семинарских занятий кафедры "Иностранные языки и межкультурные коммуникации", лингафонный кабинет и компьютерный класс.
7.2	Тестирование проводится в Центре тестирования или в компьютерных классах с доступом к тестовым материалам ПО АСТ-Тест.

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) И ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Эффективное освоение дисциплины предполагает регулярное посещение всех видов аудиторных занятий, выполнение плана самостоятельной работы в полном объеме и прохождение аттестации в соответствии с календарным учебным графиком. Студенту рекомендуется ознакомиться со списком основной и дополнительной литературы и взять в библиотеке издания в твердой копии (необходимо иметь при себе читательский билет и уметь пользоваться электронным каталогом «ИРБИС»).

Доступ к информационным ресурсам библиотеки и информационно-справочным системам сети «Интернет» организован в читальных залах библиотеки со стационарных ПЭВМ, либо с личного ПЭВМ (ноутбука, планшетного компьютера или иного мобильного устройства) посредством беспроводного доступа при активации индивидуальной учетной записи.

Пользование информационными ресурсами расширяет возможности освоения теоретического курса, выполнения самостоятельной работы и позволяет получить информацию для реализации творческих образовательных технологий.

Комплект учебно-методических материалов по всем видам учебной деятельности, предусмотренным рабочей программой дисциплины (модуля), размещен на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru), доступной через личный кабинет обучающегося, и представлен в УМК дисциплины.

Методические материалы, разработанные для обеспечения образовательного процесса представлены на сайте УрГУПС.

Формы самостоятельной работы студентов по данной дисциплине разнообразны. Они включают в себя:

1. Изучение и систематизацию грамматического материала.
2. Изучение и систематизацию лексического материала, усвоенного на практических занятиях.
3. Подготовку к практическим занятиям, контрольным мероприятиям текущей и промежуточной аттестации.

Основными видами самостоятельной работы студентов с участием преподавателя являются:

текущие консультации;

прием и разбор домашних заданий по изученному лексико-грамматическому материалу во время практических занятий.

Выполнять самостоятельную работу и отчитываться по ее результатам студент должен в соответствии с календарным планом изучения дисциплины, видами и сроками отчетности.

При выполнении самостоятельной работы студент должен руководствоваться методическими указаниями, размещенными на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru), а также учебно-методические материалы, которые указаны для СРС по темам дисциплины в разделе 4 РПД "Структура и содержание дисциплины (модуля)"

Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине указан по темам дисциплины в разделе 4 РПД "Структура и содержание дисциплины (модуля)", материалы размещены на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru).

**Б1.В.ОД.2 Иностранный язык для профессионального
общения**
рабочая программа дисциплины (модуля)

Распределение часов дисциплины по семестрам

[illegible]

1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Формирование поликультурной языковой личности, способной осуществлять продуктивное общение с носителями другого языка в сфере своих профессиональных обязанностей.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОП	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.В.ОД
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Обучающийся должен обладать базовыми знаниями, полученными при изучении дисциплин Б1.Б.3 "Иностранный язык"
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Полученные знания могут быть использованы при изучении дисциплин:
2.2.2	Б1.В.ОД.1 "Технический перевод"
2.2.3	Б1.В.ДВ.1.1 "Иностранный язык как средство межкультурных коммуникаций";
2.2.4	Б1.В.ДВ.1.2 "Продвинутый иностранный язык intermediate уровня";
2.2.5	Б1.В.ДВ.2.1 "Иностранный язык для делового общения";
2.2.6	Б1.В.ДВ.2.2 "Иностранный язык в образовании";
2.2.7	а также для подготовки докладов на научных конференциях, написание статей на иностранном языке для международных изданий. Подготовка бакалавра по данной дисциплине делает возможным осуществить защиту дипломного проекта на иностранном языке.

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
ОК-5: способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия	
Знать:	
Уровень 1	базовый лингвистический материал (лексический и грамматический) для осуществления общения по тематике социально-деловой, профессионально-деловой сфер
Уровень 2	основы ведения деловой корреспонденции на иностранном языке
Уровень 3	профессиональную лексику, речевые клише, структуру основных деловых документов на иностранном языке
Уметь:	
Уровень 1	лексически и грамматически правильно, логично строить высказывание, общаться и обмениваться информацией, обсуждать вопросы и проблемы в ситуациях социально-деловой и профессионально-деловой сфер общения
Уровень 2	использовать иностранный язык в межличностном общении и профессиональной деятельности
Уровень 3	поддержать диалог по профилю специальности (деловые переговоры, телефонный разговор, конференция и т.д.)
Владеть:	
Уровень 1	иностранном языком в объеме, необходимом для получения информации из зарубежных источников
Уровень 2	навыками письменного аргументированного изложения собственной точки зрения
Уровень 3	навыками публичной речи, ведения дискуссии и полемики, практического анализа; навыками критического восприятия информации, простейшими приемами психической саморегуляции, способностью к деловым коммуникациям в социально-деловой сфере и профессиональной деятельности; общими сведениями о социокультурной специфике делового социума изучаемого языка и о ситуациях межкультурной коммуникации; иностранным языком в объеме, необходимом для возможности получения информации из зарубежных источников; навыками выражения своих мыслей и мнения в межличностном и деловом общении на иностранном языке; навыками извлечения необходимой информации из оригинального текста на иностранном языке по проблемам экономики и бизнеса; фонетическими навыками, достаточными для восприятия и оформления высказывания монологического и диалогического характера в соответствии с артикуляционными и интонационными нормами произношения; лексико-грамматическими навыками, обеспечивающими коммуникацию без искажения смысла при письменном и устном общении как бытового, так и специального характера; навыками публичной деловой речи (способность аргументировано, логически строить высказывание на иностранном языке с использованием терминов)

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
-----	---------------

3.1.1	базовый лингвистический материал (лексический и грамматический) для осуществления общения по тематике социально-деловой, профессионально-деловой сфер; основы ведения деловой корреспонденции на иностранном языке; правила речевого этикета в сферах социально-делового и профессионального общения; национальные традиции, обычаи, праздники, умение сопоставлять их с собственным опытом;
3.1.2	лексический минимум в объеме 4000 учебных лексических единиц общего и терминологического характера (для иностранного языка);
3.1.3	базовые грамматические конструкции, присущие профессиональной коммуникации;
3.1.4	профессиональную лексику, речевые клише, структуру основных деловых документов на иностранном языке;
3.1.5	тенденции развития отечественной и зарубежной науки и техники в соответствующей профессиональной области.
3.2	Уметь:
3.2.1	лексически и грамматически правильно, логично строить высказывание, общаться и обмениваться информацией, обсуждать вопросы и проблемы в ситуациях социально-деловой и профессионально-деловой сфер общения. Анализировать, дискутировать и рассуждать по обсуждаемым вопросам, отстаивать свою точку зрения; выступать с докладом (презентацией); вести деловую переписку; читать несложные аутентичные тексты официально-делового стиля с целью выделения значимой/запрашиваемой информацией, определения наличия/отсутствия в тексте запрашиваемой информации, анализа информации, аннотирования, сопоставления, с выделением главных компонентов содержания текста; понимать информацию в процессе общения, в том числе с использованием паралингвистических средств языка;
3.2.2	использовать иностранный язык в межличностном общении и профессиональной деятельности;
3.2.3	понимать устную монологическую и диалогическую речь на заданную профессиональную тему, предъявляемую в нормальном темпе (доклад, реклама, презентация и т.д.);
3.2.4	поддерживать диалог по профилю специальности (деловые переговоры, телефонный разговор, конференция и т.д.);
3.2.5	читать и понимать со словарем аутентичную литературу по широкому и узкому профилю специальности (с умением извлекать требуемый объем информации и использовать ее в видоизмененном контексте);
3.2.6	вести деловую переписку (электронное сообщение, доклад, резюме, отчет о работе компании, письмо-запрос, письмо-претензия, служебная записка и т.д.).
3.2.7	
3.3	Владеть:
3.3.1	иностранном языком в объеме, необходимом для получения информации из зарубежных источников; навыками письменного аргументированного изложения собственной точки зрения; ;
3.3.2	навыками делового письма, необходимыми для подготовки публикаций, тезисов и ведения профессиональной переписки

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов (академи- ческих)	Компетенции	Литература
	Раздел 1. Комплектующие детали.				
1.1	Крепление деталей. Сборка (комплектующие). Руководство по эксплуатации. Фурнитура. Дополнительные принадлежности. Инструменты и механизмы. Функции инструментов и механизмов. Определение местоположения. Установление расположения. /Пр/	3	6		Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9
1.2	Изучение лексических единиц по теме. Выполнение лексических упражнений, выполнение текстовых заданий, структурирование высказывания. Выполнение грамматических упражнений. Чтение (изучающее, поисковое) статей. Изучение речевых структур и ситуативных диалогов, структурирование диалогического высказывания. /Ср/	3	6		Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9
	Раздел 2. Детали и их составляющие.				
2.1	Формы деталей и их особенности. Технологии соединения и фиксации деталей и их комплектующих. Установка (фиксация) собранных деталей в заданное положение. /Пр/	3	6		Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9

2.2	Изучение лексических единиц по теме. Выполнение лексических упражнений, выполнение текстовых заданий, структурирование высказывания. Выполнение грамматических упражнений. Чтение (изучающее, поисковое) статей. Изучение речевых структур и ситуативных диалогов, структурирование диалогического высказывания. /Ср/	3	6		Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9
	Раздел 3. Движение. Перемещение. Маршрут.				
3.1	Направление движения. Инструктаж. Механизм работы. /Пр/	3	6		Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9
3.2	Изучение лексических единиц по теме. Выполнение лексических упражнений, выполнение текстовых заданий, структурирование высказывания. Выполнение грамматических упражнений. Чтение (изучающее, поисковое) статей. Изучение речевых структур и ситуативных диалогов, структурирование диалогического высказывания. /Ср/	3	6		Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9
	Раздел 4. Материалы и технологический процесс.				
4.1	Определение свойств материалов. Материалы и технологический процесс. Особенности материалов и их описание. Категории материалов. Определение и описание особенностей материалов. Качество материалов. /Пр/	3	6		Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9
4.2	Изучение лексических единиц по теме. Выполнение лексических упражнений, выполнение текстовых заданий, структурирование высказывания. Выполнение грамматических упражнений. Чтение (изучающее, поисковое) статей. Изучение речевых структур и ситуативных диалогов, структурирование диалогического высказывания. /Ср/	3	6		Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9
	Раздел 5. Технические характеристики.				
5.1	Размеры. Параметры. Величины. Количественные параметры. Будущие проекты. /Пр/	3	6		Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9
5.2	Изучение лексических единиц по теме. Выполнение лексических упражнений, выполнение текстовых заданий, структурирование высказывания. Выполнение грамматических упражнений. Чтение (изучающее, поисковое) статей. Изучение речевых структур и ситуативных диалогов, структурирование диалогического высказывания. /Ср/	3	6		Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9
	Раздел 6. Диагностика неисправностей. Обнаружение и устранение неисправностей.				
6.1	Эксплуатация транспортных средств на воздушной подушке. Линия экстренной связи. Сфера услуг. Техническая поддержка (содействие). Предоставление информации клиентам. Деловые отношения с клиентами. /Пр/	3	6		Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9
6.2	Изучение лексических единиц по теме. Выполнение лексических упражнений, выполнение текстовых заданий, структурирование высказывания. Выполнение грамматических упражнений. Чтение (изучающее, поисковое) статей. Изучение речевых структур и ситуативных диалогов, структурирование диалогического высказывания. /Ср/	3	4		Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9

	Раздел 7. Безопасность.				
7.1	Инструкции и предупреждающие знаки. Опасные производственные факторы. Расследование случаев нарушения правил техники безопасности на рабочем месте. /Пр/	3	4		Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9
7.2	Изучение лексических единиц по теме. Выполнение лексических упражнений, выполнение текстовых заданий, структурирование высказывания. Выполнение грамматических упражнений. Чтение (изучающее, поисковое) статей. Изучение речевых структур и ситуативных диалогов, структурирование диалогического высказывания. /Ср/	3	4		Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9
	Раздел 8. Проведение проверки. Подтверждение полученных данных.				
8.1	Сбор данных (подробной информации). Инструкция по эксплуатации лунохода. Достижения. /Пр/	3	4		Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9
8.2	Изучение лексических единиц по теме. Выполнение лексических упражнений, выполнение текстовых заданий, структурирование высказывания. Выполнение грамматических упражнений. Чтение (изучающее, поисковое) статей. Изучение речевых структур и ситуативных диалогов, структурирование диалогического высказывания. /Ср/	3	4		Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9
	Раздел 9. Измерения (замеры).				
9.1	Измерительные приборы. Сенсоры (датчики). Установка измерительных приборов, определение координат. /Пр/	3	4		Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9
9.2	Изучение лексических единиц по теме. Выполнение лексических упражнений, выполнение текстовых заданий, структурирование высказывания. Выполнение грамматических упражнений. Чтение (изучающее, поисковое) статей. Изучение речевых структур и ситуативных диалогов, структурирование диалогического высказывания. /Ср/	3	6		Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9
	Раздел 10. Виды транспорта и погрузочно-разгрузочное оборудование.				
10.1	Освоение тематических словарных единиц, повторение и систематизация ранее пройденного грамматического материала. Наречие. Сослагательное наклонение. Выполнение лексико-грамматических упражнений, чтение текста и соответствующие предтекстовые и послетекстовые задания. Выполнение письменного задания (составление перечня товаров по типу и сроку хранения). Монологическое высказывание по предложенной теме. /Пр/	3	6		Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9
10.2	Письмо: составление перечня товаров по типу и сроку хранения. Структура темы: преимущества различных видов транспорта на примере зарубежной транспортно-экспедиционной компании; описание функций и технических характеристик оборудования; грузоперевозки в Европе - пути развития отрасли. /Ср/	3	6		Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9

Фонд оценочных средств по дисциплине, состоящий из ФОС для текущего контроля и ФОС для проведения промежуточной аттестации обучающихся, приведен в УМК дисциплины.

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) также приведен в приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)				
6.1 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)				
6.1.1. Основная учебная литература				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л1.1	Ibbotson M., Day J.	Cambridge English for Engineering	Cambridge: Cambridge university press, [2012]	
6.1.2. Дополнительная учебная литература				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л2.1	Glendinning E. H.	Technology-1: student`s book : oxford english for careers	New York: Oxford University Press, 2007	
Л2.2	Jacgues C.	Technical English -2: Workbook	[S. l.]: Pearson Education Limited, [2013]	
6.1.3. Методические разработки				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л3.1	Друцко Н. А., Лопатина Т. Я.	Интенсивный коррекционный курс по грамматике английского языка: сборник упражнений по грамматике английского языка для студентов 1 курса всех специальностей	Екатеринбург: УрГУПС, 2013	http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN
6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения				
Э1	http://en.wikipedia.org/wiki/			
Э2	www.howstuffworks.com/			
Э3	www.newscientist.com/			
Э4	www.ideers.bns.ac.uk/			
Э5	www.diydoctor.org.uk/			
Э6	www.animatedsoftware.com			
Э7	http://www.allaboutcircuits.com			
Э8	http:// www.newscientist.com/article/mg			
Э9	http://www.francite.fr			
6.3 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем				
6.3.1 Перечень программного обеспечения				
6.3.1.1	Операционная система Windows, пакет программ Microsoft Office, система компьютерного тестирования ПО АСТ-Тест.			
6.3.2 Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных				
6.3.2.1	Не используется.			

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)	
7.1	1. Для проведения практических занятий используются учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа (практических занятий) кафедры "Иностранные языки и межкультурные коммуникации" (кабинет английского языка, кабинет немецкого языка, кабинет французского языка), лингафонный кабинет, компьютерный класс, Центр для изучения иностранных языков.
7.2	2. Для СРС используются учебные аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций, учебные аудитории для самостоятельной работы.
7.3	3. Для текущего контроля и промежуточной аттестации используются Центр тестирования и(или)компьютерные классы Университета, учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа (практических занятий).

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) И ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Эффективное освоение дисциплины предполагает регулярное посещение всех видов аудиторных занятий, выполнение плана самостоятельной работы в полном объеме и прохождение аттестации в соответствии с календарным учебным графиком. Студенту рекомендуется ознакомиться со списком основной и дополнительной литературы и взять в библиотеке издания в твердой копии (необходимо иметь при себе читательский билет и уметь пользоваться электронным каталогом «ИРБИС»). Доступ к информационным ресурсам библиотеки и информационно-справочным системам сети «Интернет» организован в читальных залах библиотеки со стационарных ПЭВМ, либо с личного ПЭВМ (ноутбука, планшетного компьютера или иного мобильного устройства) посредством беспроводного доступа при активации индивидуальной учетной записи. Пользование информационными ресурсами расширяет возможности освоения теоретического курса, выполнения самостоятельной работы и позволяет получить информацию для реализации творческих образовательных технологий. Комплект учебно-методических материалов по всем видам учебной деятельности, предусмотренным рабочей программой дисциплины (модуля), размещен на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru), доступной через личный кабинет обучающегося, и представлен в УМК дисциплины. Методические материалы, разработанные для обеспечения образовательного процесса представлены на сайте УрГУПС. Выполнять самостоятельную работу и отчитываться по ее результатам студент должен в соответствии с календарным планом изучения дисциплины, видами и сроками отчетности. При выполнении самостоятельной работы студент должен руководствоваться методическими указаниями, размещенными на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru), а также учебно-методическими материалами, которые указаны для СРС по темам дисциплины в разделе 4 РПД "Структура и содержание дисциплины (модуля)". Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине указан по темам дисциплины в разделе 4 РПД "Структура и содержание дисциплины (модуля)", материалы размещены на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru).

[illegible]

1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Формирование языковых и общекультурных универсальных и профессиональных компетенций языкового общения и реализация их в профессионально-коммуникативной практике.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОП	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.В.ОД
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Дисциплина «Русский язык» базируется на знаниях, полученных обучающимися по предмету «Русский язык» в объеме программы общеобразовательных учреждений.
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Полученные знания, умения и владения могут быть использованы при разработке курсовых работ (проектов) и выпускных квалификационных работ, подготовке к участию в студенческих конференциях различного формата и написания научных статей.

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
ОК-5: способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия	
Знать:	
Уровень 1	общие характеристики стилей современного русского языка, особенности письменной и устной речи, знание основных правил оформления документов
Уровень 2	развернутые характеристики стилей современного русского языка, особенности оформления и специфические характеристики письменной и устной речи, знание особенностей оформления различных типов документов
Уровень 3	подробные характеристики стилей современного русского языка, особенности и специфические характеристики письменной и устной речи, правила оформления документов различных типов
Уметь:	
Уровень 1	строить устную и письменную речь в соответствии с коммуникативными целями на базовом уровне
Уровень 2	успешно строить устную и письменную речь для достижения целей коммуникации с применением всех основных приемов
Уровень 3	применять творческие приемы построения устной и письменной речи в зависимости от целей коммуникации
Владеть:	
Уровень 1	навыками логического построения текстов профессионального назначения на базовом уровне
Уровень 2	навыками организации вербальной коммуникации и текстов профессионального назначения на достаточном уровне
Уровень 3	-

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	стили современного русского литературного языка; устную и письменную разновидности литературного языка; правила оформления документов.
3.2	Уметь:
3.2.1	аргументированно и ясно строить устную и письменную речь.
3.3	Владеть:
3.3.1	построения устной и письменной речи, оформления текстов профессионального назначения.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)					
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов (академических)	Компетенции	Литература
	Раздел 1. Лексический состав языка.				
1.1	Составляющие понятия «культура речи». Язык и речь. Устная и письменная речь. Общение, его единицы. Речевое взаимодействие, речевое событие, речевая ситуация. /Лек/	3	2	ОК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2
1.2	Лингвистические словари. /Ср/	3	4	ОК-5	Л1.1 Л1.3 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2

1.3	Нейтральная, книжная, разговорная эмоционально и экспрессивно окрашенная лексика. Лексика активного и пассивного употребления. /Лек/	3	2	ОК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Э1 Э2
1.4	Синонимы, антонимы, омонимы. /Ср/	3	10	ОК-5	Л1.2 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2
	Раздел 2. Формы существования русского литературного языка.				
2.1	Причины существования русского языка в различных формах. Особенности и историческая ценность диалектов. Особенности уральского диалекта. Профессиональный жаргон. Социальные жаргоны и их взаимодействие с современным русским литературным языком. Просторечие как речь необразованных слоев населения, его влияние на литературный язык. /Лек/	3	2	ОК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Э1 Э2
2.2	Литературный язык как высшая форма существования русского языка. История возникновения, сферы обслуживания, особенности. /Ср/	3	10	ОК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2
	Раздел 3. Функциональные стили русского литературного языка.				
3.1	Понятие языковой стиль. Необходимость оформления функциональных стилей. /Лек/	3	2	ОК-5	Л1.1 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Э1 Э2
3.2	Работа с текстами различных стилей /Пр/	3	2	ОК-5	Л2.2 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2
3.3	Особенности научного, разговорно-бытового, публицистического, художественного стилей. /Ср/	3	2	ОК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2
	Раздел 4. Официально-деловой стиль.				
4.1	Унификация как основной принцип языка деловых бумаг /Лек/	3	2	ОК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Э1 Э2
4.2	Особенности оформления деловых бумаг, деловой переписки, телефонных переговоров. /Пр/	3	2	ОК-5	Л3.1 Л3.2 Э1 Э2
4.3	Деловая этика. Особенности языка рекламы. /Ср/	3	2	ОК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2
	Раздел 5. Нормы русского литературного языка.				
5.1	Нормированность как основной признак литературного языка. Принципы формирования норм. /Лек/	3	2	ОК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Э1 Э2
5.2	Орфоэпическая, акцентологическая, орфографическая, пунктуационная, синтаксическая, морфологическая нормы. /Пр/	3	10	ОК-5	Л3.1 Л3.2 Э1 Э2
5.3	Нормы различной степени. Отражение нормы в словарях. /Ср/	3	2	ОК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2
	Раздел 6. Богатство русского языка. Выразительные средства.				
6.1	Многозначность слов, возможности синонимии. Разнообразие словарного состава русского языка. /Лек/	3	2	ОК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Э1 Э2
6.2	Тропы и фигуры, их использование для придания выразительности. /Пр/	3	2	ОК-5	Л3.1 Л3.2 Э1 Э2

6.3	Возможности фразеологизмов, крылатых слов и выражений. /Ср/	3	2	ОК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2
	Раздел 7. Основы ораторского мастерства, публичных выступлений.				
7.1	Роль навыков публичных выступлений в профессиональной деятельности. Происхождение и развитие риторики. Требования к оратору. Взаимоотношения с аудиторией. /Лек/	3	2	ОК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Э1 Э2
7.2	Подготовка публичного выступления. /Пр/	3	2	ОК-5	Л3.1 Л3.2 Э1 Э2
7.3	Качества речи оратора и работа над ними. Композиция выступления. /Ср/	3	2	ОК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2
	Раздел 8. Мастерство ведения дискуссий и переговоров.				
8.1	Мастерство ведения дискуссий и переговоров как составляющая успешной деятельности профессионала. Исторические основы искусства споров и переговоров. /Лек/	3	2	ОК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Э1 Э2
8.2	Особенности ведения, выдвижение и защита тезиса, аргументация. /Ср/	3	2	ОК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Фонд оценочных средств по дисциплине, состоящий из ФОС для текущего контроля и ФОС для проведения промежуточной аттестации обучающихся, приведен в УМК дисциплины.

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) также приведен в приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

6.1.1. Основная учебная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л1.1	Хан О. Н.	Русский язык и культура речи: курс лекций для студентов направлений подготовки 190600.62 - "Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов", 100100.62 - "Сервис", 100400.62 - "Туризм", 220400.62 - "Управление в технических системах", 280700.62 - "Техносферная безопасность", 140400.62 - "Электроэнергетика и электротехника", 080200.62 - "Менеджмент", 100700.62 - "Торговое дело", 090900.62 - "Информационная безопасность", 080100.62 - "Экономика", 080400.62 - "Управление персоналом", 190401.65 - "Эксплуатация железных дорог", 190300.65 - "Подвижной состав железных дорог", 271501.65 - "Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей", 190901.65 - "Системы обеспечения поездов" очной формы обучения	Екатеринбург: УрГУПС, 2013	http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN
Л1.2	Кузнецова Н. В.	Русский язык и культура речи: допущено Министерством образования и науки РФ в качестве учебника для студентов учреждений среднего профессионального образования	Москва: [Форум], 2015	

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л1.3	Гойхман О. Я., Гончарова Л. М., Лапшина О. Н.	Русский язык и культура речи: Учебник	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2016	http://znanium.com/go.php?id=556774

6.1.2. Дополнительная учебная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л2.1	Данцев А.А., Нефедова Н.В.	Русский язык и культура речи для технических вузов	Ростов н/Д: Феникс, 2001	
Л2.2	Введенская Л. А., Павлова Л. Г., Кашаева Е. Ю.	Русский язык и культура речи: учеб. пособие для вузов	Ростов н/Д: Феникс, 2002	

6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л3.1	Хан О. Н., Щелокова А. А.	Русский язык и культура речи: учебно-методическое пособие для студентов специальностей и направлений подготовки: 190600.62 "Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов", 100100.62 "Сервис", 100400.62 "Туризм", 220400.62 "Управление в технических системах", 280700.62 "Техносферная безопасность", 270800.62 "Строительство", 140400.62 "Электроэнергетика и электротехника", 180200.62 "Менеджмент", 100700.62 "Торговое дело", 090900.62 "Информационная безопасность", 080100.62 "Экономика", 080400.62 "Управление персоналом", 190401.65 "Эксплуатация железных дорог", 190300.65 "Подвижной состав железных дорог", 271501.65 "Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей", 190901.65 "Системы обеспечения движения поездов" всех форм обучения	Екатеринбург: УрГУПС, 2014	http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN
Л3.2	Хан О. Н., Щелокова А. А.	Русский язык и культура речи: методические указания по организации самостоятельной работы для направлений подготовки: 190600.62 "Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов", 100100.62 "Сервис", 100400.62 "Туризм", 220400.62 "Управление в технических системах", 280700.62 "Техносферная безопасность", 270800.62 "Строительство", 140400.62 "Электроэнергетика и электротехника", 080200.62 "Менеджмент", 100700.62 "Торговое дело", 090900.62 "Информационная безопасность", 080100.62 "Экономика", 080400.62 "Управление персоналом", 190401.65 "Эксплуатация железных дорог", 190300.65 "Подвижной состав железных дорог", 271501.65 "Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей", 190901.65 "Системы обеспечения движения поездов" всех форм обучения	Екатеринбург: УрГУПС, 2014	http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения

Э1	http://www.gramota.ru Грамота.ру
Э2	http://rusgram.narod.ru Грамматика русского языка
Э3	http://www.i-exam.ru
Э4	http://www.bb.usurt.ru

6.3 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

6.3.1 Перечень программного обеспечения	
6.3.1.1	Операционная система Windows, пакет программ Microsoft Office, система компьютерного тестирования ПО АСТ-Тест.
6.3.2 Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных	
6.3.2.1	Не используются

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

7.1	Для проведения занятий лекционного типа используются специальные помещения - учебные аудитории, укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.
7.2	Для проведения практических занятий (занятий семинарского типа), групповых и индивидуальных консультаций используются специальные помещения - учебные аудитории, укомплектованные специализированной мебелью.
7.3	Для СРС, групповых и индивидуальных консультаций, используются специальные помещения - учебные аудитории для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.
7.4	Для текущего контроля и промежуточной аттестации используются Центр тестирования и (или) компьютерные классы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета.

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) И ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Эффективное освоение дисциплины предполагает регулярное посещение всех видов аудиторных занятий, выполнение плана самостоятельной работы в полном объеме и прохождение аттестации в соответствии с календарным учебным графиком. Студенту рекомендуется ознакомиться со списком основной и дополнительной литературы и взять в библиотеке издания в твердой копии (необходимо иметь при себе читательский билет и уметь пользоваться электронным каталогом «ИРБИС»). Доступ к информационным ресурсам библиотеки и информационно-справочным системам сети «Интернет» организован в читальных залах библиотеки со стационарных ПЭВМ, либо с личного ПЭВМ (ноутбука, планшетного компьютера или иного мобильного устройства) посредством беспроводного доступа при активации индивидуальной учетной записи. Пользование информационными ресурсами расширяет возможности освоения теоретического курса, выполнения самостоятельной работы и позволяет получить информацию для реализации творческих образовательных технологий. Комплект учебно-методических материалов по всем видам учебной деятельности, предусмотренным рабочей программой дисциплины (модуля), размещен на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru), доступной через личный кабинет обучающегося, и представлен в УМК дисциплины. Методические материалы, разработанные для обеспечения образовательного процесса представлены на сайте УрГУПС. Формы самостоятельной работы студентов по данной дисциплине разнообразны. Они включают в себя:

- изучение учебной, методической литературы, материалов периодических изданий с привлечением электронных средств информации;
- подготовку к публичному выступлению;
- подготовка к лекционным и практическим занятиям, контрольным мероприятиям текущего контроля и промежуточной аттестации.

Основными видами самостоятельной работы студентов с участием преподавателя являются:

- текущие консультации;
- консультации по выполнению контрольных работ.

Выполнять самостоятельную работу и отчитываться по ее результатам студент должен в соответствии с календарным планом изучения дисциплины, видами и сроками отчетности.

При выполнении самостоятельной работы студент должен руководствоваться методическими указаниями по организации самостоятельной работы, размещенными на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru)

Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине указан по темам дисциплины в разделе 4 РПД "Структура и содержание дисциплины (модуля)", материалы размещены на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru).

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
"Уральский государственный университет путей сообщения"
(ФГБОУ ВО УрГУПС)

Б1.В.ОД.4 Информатика
рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой

Учебный план

Информационные технологии и защита информации

27.03.04 Управление в технич. системах-2016.plm.xml
Направление 27.03.04 Управление в технических системах Профиль "Управление в технических системах"

Квалификация

бакалавр

Форма обучения

очная

Объем дисциплины (модуля)

5 3ET

Часов по учебному плану

180 Часов контактной работы всего

79.9

В ТОМ ЧИСЛЕ:

Контактная аудиторная работа (в расчете на 1 группу)

72

аудиторные занятия

72

Руководство и консультирование по дисциплине

54

самостоятельная работа

72

(в расчете на 1 группу)

3,4

часов на контроль

36

В ТОМ ЧИСЛЕ:

Промежуточная аттестация в семестрах:

3,6

ЭКЗАМЕН 1

текущие консультации по практическим занятиям

1,8

Формы контроля:

Контактная работа на аттестационные испытания

2,5

КОНТРОЛЬНЫЕ

консультация перед экзаменом

2

прием экзамена

0,5

Распределение часов дисциплины по семестрам

[illegible]

1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Формирование общей информационной культуры студентов, подготовка их к деятельности, связанной с использованием современных информационных технологий.
1.2	Задачи дисциплины: изучение и усвоение основных понятий в области информатики; овладение навыками поиска информации в глобальной информационной сети Интернет; овладение основами анализа информационных процессов, их вербальному описанию, формализации и алгоритмизации; приобретение студентами навыков квалифицированной работы на современных компьютерах, изучение программного обеспечения; подготовка студентов к последующей образовательной и профессиональной деятельности: формирование профессиональных компетенций студентов по работе с пакетами прикладных программ и сервисным программным обеспечением.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОП	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.В.ОД
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Для успешного усвоения данной учебной дисциплины необходимы знания, умения и навыки, формируемые в рамках дисциплины «Информатика» общеобразовательной школы или среднего профессионального образования.
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Полученные знания, умения и владения могут быть использованы во всех дисциплинах при подготовке докладов, отчетов, формирования пояснительной записки к курсовым работам (проектам), в выпускной квалификационной работе, а также для дисциплин и научно-исследовательских работ, где используются прикладные программные средства.

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
ОПК-6: способность осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий	
Знать:	
Уровень 1	определение основных понятий теории информации и информационных технологий, базовые программные средства.
Уровень 2	сущность основных понятий теории информации и информационных технологий, разнообразные программные средства.
Уровень 3	широкий спектр программных средств реализации информационных, компьютерных и сетевых технологий.
Уметь:	
Уровень 1	осуществлять поиск и хранение информации, а также использовать базовые программные средства для решения учебных задач.
Уровень 2	осуществлять обработку информации, а также использовать разнообразные программные средства для решения практических задач.
Уровень 3	осуществлять обработку и анализ информации, а также использовать широкий спектр программных средств реализации информационных, компьютерных и сетевых технологий для решения задач повышенной сложности.
Владеть:	
Уровень 1	методами поиска и хранения информации, а также базовыми программными средствами для решения учебных задач.
Уровень 2	методами обработки информации, а также разнообразными программными средствами для решения практических задач.
Уровень 3	методами обработки и анализа информации, а также широким спектром программных средств реализации информационных, компьютерных и сетевых технологий для решения задач повышенной сложности.

ОПК-9: способность использовать навыки работы с компьютером, владеть методами информационных технологий, соблюдать основные требования информационной безопасности	
Знать:	
Уровень 1	-
Уровень 2	-
Уровень 3	-
Уметь:	
Уровень 1	использовать навыки работы на ПК с прикладными программными средствами для решения учебных задач.
Уровень 2	использовать навыки работы на ПК с прикладными программными средствами для решения практических задач, соблюдать основные требования информационной безопасности.
Уровень 3	использовать навыки работы на ПК с прикладными программными средствами для решения различных задач повышенной сложности, соблюдать основные требования информационной безопасности.

Владеть:	
Уровень 1	основными методами реализации информационных технологий для решения учебных задач.
Уровень 2	методами реализации информационных технологий для решения практических задач.
Уровень 3	методами реализации информационных технологий для решения различных задач повышенной сложности.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	Основные понятия и современные принципы работы с информацией, общую характеристику процессов сбора, передачи, обработки и хранения информации, средства их реализации, программное обеспечение, принципы и особенности работы ПК и его внешних устройств.
3.2	Уметь:
3.2.1	Осуществлять процессы сбора, передачи, обработки и хранения информации, пользоваться локальными и глобальными компьютерными сетями, использовать информационные технологии для решения задач.
3.3	Владеть:
3.3.1	Основными методами работы на ПК с прикладными программными средствами.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов (академи- ческих)	Компетенции	Литература
	Раздел 1. Информация и информационные процессы				
1.1	Инструктаж по ТБ. Состав ПО локальной сети. Система электронного обучения Blackboard Learning /Пр/	1	2	ОПК-6 ОПК-9	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Э2
1.2	Знакомство с системой электронного обучения Blackboard Learning. Работа с конспектом лекции и литературой /Ср/	1	4	ОПК-6 ОПК-9	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Э1 Э2
1.3	Информация и информационные процессы. Виды информации /Лек/	1	2	ОПК-6	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Э1 Э2
1.4	Измерение информации. Системы счисления /Лек/	1	2	ОПК-6	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Э1 Э2
1.5	Перевод чисел из одной системы счисления в другую. /Пр/	1	2	ОПК-6 ОПК-9	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Э2
1.6	Измерение количества информации /Пр/	1	2	ОПК-6 ОПК-9	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Э2
1.7	Измерение количества информации. Системы счисления /Ср/	1	8	ОПК-6 ОПК-9	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Э1 Э2
	Раздел 2. Программное обеспечение информационных технологий.				
2.1	Программное обеспечение информационных технологий. Обработка числовой информации в MS Excel. Обработка текстовой информации в MS Word /Лек/	1	4	ОПК-6	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Э1 Э2
2.2	Работа в MS Excel. Выполнение упражнений по работе с таблицами. /Лаб/	1	12	ОПК-6 ОПК-9	Л2.1 Л2.2 Л3.2 Э2
2.3	Работа в MS Excel. Выполнение упражнений по работе с таблицами. /Ср/	1	12	ОПК-6 ОПК-9	Л2.1 Л2.2 Л3.2 Э1 Э2
2.4	Работа в MS Word. Выполнение упражнений по обработке текстов /Ср/	1	8	ОПК-6 ОПК-9	Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.2 Э1 Э2
2.5	Подготовка презентаций в MS Power Point /Ср/	1	6	ОПК-6 ОПК-9	Л2.1 Л2.2 Э1 Э2
2.6	Работа в MS Word. Выполнение упражнений по обработке текстов /Лаб/	1	8	ОПК-6 ОПК-9	Л2.1 Л2.2 Л3.2 Э2
2.7	Работа в MS Word. Выполнение упражнений по обработке текстов /Пр/	1	2	ОПК-6 ОПК-9	Л2.1 Л2.2 Л3.2 Э2

2.8	Работа в MS Excel. Выполнение упражнений по работе с таблицами. /Пр/	1	2	ОПК-6 ОПК-9	Л2.1 Л2.2 Л3.2 Э2
Раздел 3. Понятие об алгоритмах.					
3.1	Понятие об алгоритмах /Лек/	1	2	ОПК-6	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Э1 Э2
3.2	Разработка алгоритмов (блок-схем)различных по структуре задач /Ср/	1	6	ОПК-6 ОПК-9	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Э1 Э2
3.3	Разработка алгоритмов (блок-схем)различных по структуре задач /Пр/	1	4	ОПК-6 ОПК-9	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Э2
Раздел 4. Модели решения функциональных и вычислительных задач.					
4.1	Работа с конспектом лекции и литературой /Ср/	1	4	ОПК-6 ОПК-9	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Э1 Э2
4.2	Классификация моделей. Модели решения функциональных и вычислительных задач /Лек/	1	2	ОПК-6	Л1.1 Л2.1 Э1 Э2
Раздел 5. Информационная безопасность.					
5.1	Информационная безопасность /Лек/	1	2	ОПК-6	Л1.1 Л2.1 Э1 Э2
5.2	Работа с конспектом лекции и литературой /Ср/	1	4	ОПК-6 ОПК-9	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Э1 Э2
Раздел 6. Компьютерные сети. Глобальная сеть Интернет.					
6.1	Компьютерные сети. Глобальная сеть Интернет /Лек/	1	2	ОПК-6	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Э1 Э2
6.2	Работа с конспектом лекции и литературой /Ср/	1	4	ОПК-6 ОПК-9	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Э1 Э2
6.3	Браузеры. Поиск в сети Интернет /Пр/	1	2	ОПК-6 ОПК-9	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Э2
Раздел 7. Базы данных и СУБД.					
7.1	Подготовка к экзамену /Экзамен/	1	36	ОПК-6 ОПК-9	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2
7.2	СУБД MS Access /Лек/	1	2	ОПК-6	Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Э1 Э2
7.3	Работа с СУБД MS Access. Работа с конспектом лекции и литературой /Ср/	1	16	ОПК-6 ОПК-9	Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Э1 Э2
7.4	Работа с СУБД MS Access /Лаб/	1	16	ОПК-6 ОПК-9	Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Э2
7.5	Работа с СУБД MS Access /Пр/	1	2	ОПК-6 ОПК-9	Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Э2

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Фонд оценочных средств по дисциплине, состоящий из ФОС для текущего контроля и ФОС для проведения промежуточной аттестации обучающихся, приведен в УМК дисциплины.

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) также приведен в приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

6.1.1. Основная учебная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л1.1	Малышев В. Н.	Информатика: курс лекций для студентов 1 курса технических специальностей всех форм обучения	Екатеринбург: УрГУПС, 2010	http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN
Л1.2	Каймин В. А.	Информатика: Учебник	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2015	http://znanium.com/go.php?id=504525

6.1.2. Дополнительная учебная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л2.1	Симонович С. В.	Информатика: базовый курс : учебное пособие для студентов вузов	СПб. [и др.]: Питер, 2011	
Л2.2	Ермакова А. Н.	Информатика	Ставрополь: Ставропольский государственный аграрный университет, 2013	http://znanium.com/go.php?id=514863

6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л3.1	Бармина Е. А., Данилина И. И.	Использование MS Access 2010 в практических задачах: учебно-методическое пособие для студентов направлений подготовки 230100, 090900, 080200, 221000, 190100, 231000, 100100, 220100, 270800, 190700, 280700, 100700, 100400, 080400, 220400, 080100, 190600, 140400 и спец. 190300, 190901, 271501, 190401	Екатеринбург: УрГУПС, 2013	http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN
Л3.2	Данилина И. И., Выгузова К. В.	Пакет MS Office для лабораторных работ: сборник упражнений для студентов направлений подготовки 08.03.01, 09.03.02, 10.03.01, 13.03.02, 15.03.06, 20.03.01, 23.03.01, 23.03.02, 23.03.03, 27.03.04, 38.03.01, 38.03.02, 38.03.03, 38.03.06, 39.03.01, 43.03.01, 43.03.02 и специальностей 08.05.02, 23.05.03, 23.05.04, 23.05.05	Екатеринбург: УрГУПС, 2016	http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения

Э1	Сайт интернет-тестирования
Э2	Сайт среды электронного обучения - www.bb.usurt.ru

6.3 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Операционная система Windows, пакет программ Microsoft Office, система компьютерного тестирования ПО АСТ-Тест.
---------	--

6.3.2 Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных

6.3.2.1	Информационно-справочные и поисковые системы - www.intuit.ru
---------	---

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

7.1	Для проведения занятий лекционного типа используются специальные помещения - учебные аудитории, укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.
7.2	Для проведения практических занятий (занятий семинарского типа), групповых и индивидуальных консультаций используются специальные помещения - учебные аудитории, укомплектованные специализированной мебелью.

7.3	Лабораторные занятия проводятся в специализированных лабораториях университета, оснащенных персональными компьютерами с установленным пакетом офисных программ для Windows – MS Office и доступом в Интернет.
7.4	Для СРС, групповых и индивидуальных консультаций, используются специальные помещения - учебные аудитории для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.
7.5	Для текущего контроля и промежуточной аттестации используются Центр тестирования и (или) компьютерные классы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета.

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) И ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Эффективное освоение дисциплины предполагает регулярное посещение всех видов аудиторных занятий, выполнение плана самостоятельной работы в полном объеме и прохождение аттестации в соответствии с календарным учебным графиком. Студенту рекомендуется ознакомиться со списком основной и дополнительной литературы и взять в библиотеке издания в твердой копии (необходимо иметь при себе читательский билет и уметь пользоваться электронным каталогом «ИРБИС»). Доступ к информационным ресурсам библиотеки и информационно-справочным системам сети «Интернет» организован в читальных залах библиотеки со стационарных ПЭВМ, либо с личного ПЭВМ (ноутбука, планшетного компьютера или иного мобильного устройства) посредством беспроводного доступа при активации индивидуальной учетной записи. Пользование информационными ресурсами расширяет возможности освоения теоретического курса, выполнения самостоятельной работы и позволяет получить информацию для реализации творческих образовательных технологий. Комплект учебно-методических материалов по всем видам учебной деятельности, предусмотренным рабочей программой дисциплины (модуля), размещен на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru), доступной через личный кабинет обучающегося, и представлен в УМК дисциплины. Методические материалы, разработанные для обеспечения образовательного процесса представлены на сайте УрГУПС. Формы самостоятельной работы студентов по данной дисциплине:

- изучение учебной и методической литературы, с привлечением электронных средств информации;
- подготовка к лекционным и практическим занятиям, контрольным мероприятиям текущего контроля и промежуточной аттестации;
- выполнение контрольных заданий по темам дисциплины.

Для помощи студентам в выполнении самостоятельной работы преподавателями проводятся консультации. Выполнять самостоятельную работу и отчитываться по ее результатам студент должен в соответствии с календарным планом изучения дисциплины. При выполнении лабораторной и практической работы студент должен руководствоваться методическими указаниями, размещенными на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru), а также учебно-методическими материалами, которые указаны для СРС по темам дисциплины в разделе 4 РПД "Структура и содержание дисциплины (модуля)". Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине указан по темам дисциплины в разделе 4 РПД "Структура и содержание дисциплины (модуля)", материалы размещены на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru).

**Б1.В.ОД.5 Математические основы теории
автоматического управления**
рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	Мехатроника		
Учебный план	27.03.04	Управление в технич. системах-2016.plm.xml	
	Направление 27.03.04	Управление в технических системах	Профиль "Управление в технических системах"
Квалификация	бакалавр		
Форма обучения	очная		
Объем дисциплины (модуля)	4 ЗЕТ		
Часов по учебному плану	144	Часов контактной работы всего	58,3
в том числе:			
аудиторные занятия	54	Контактная аудиторная работа (в расчете на 1 группу)	54
самостоятельная работа	54	Руководство и консультирование по дисциплине (в расчете на 1 группу)	1,8
часов на контроль	36	в том числе:	
Промежуточная аттестация в семестрах:			1,8
экзамен 4		Контактная работа на аттестационные испытания	2,5
Формы контроля:		консультация перед экзаменом	2
		прием экзамена	0,5

[illegible]

1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Овладение студентами математическим аппаратом описания статического и динамического режимов работы автоматических систем, особенностями их функционирования и готовность к использованию для построения и анализа систем управления объектами любой технологической сложности и в любых технических средах.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОП	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.В.ОД
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Для изучения данной дисциплины необходимы следующие знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами: Б1.Б.5.Математика, Б1.Б.7.физика, Б1.В.ОД.4 Информатика.
2.1.2	Знание: основные понятия и методы математического анализа, аналитической геометрии и линейной алгебры, дифференциального и интегрального исчисления, гармонического анализа; основы теории вероятностей, математической статистики, дискретной математики и теории надежности; основы математического моделирования; основные физические явления и законы механики, электродинамики, термодинамики, оптики, атомной и ядерной физики и их математическое описание.
2.1.3	Умения: применять методы математического анализа и моделирования и вычислительную технику для решения практических задач; выявлять физическую сущность явлений и процессов в устройствах различной физической природы и выполнять применительно к ним простые технические расчеты.
2.1.4	Навыки: владеть культурой математического мышления, способностью к восприятию информации, обобщению и анализу. Методами математического описания физических явлений и процессов, определяющих принципы работы различных технических устройств; инструментарием для решения физических задач в своей предметной области, методами анализа физических явлений в технических устройствах и системах.
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Б1.Б.15 Теория автоматического управления
2.2.2	Б1.В.ОД.12 Управление и эксплуатация производственных систем
2.2.3	

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
ПК-6: способность производить расчеты и проектирование отдельных блоков и устройств систем автоматизации и управления и выбирать стандартные средства автоматики, измерительной и вычислительной техники для проектирования систем автоматизации и управления в соответствии с техническим заданием	
Знать:	
Уровень 1	методологию компьютерного моделирования объектов автоматического управления.
Уровень 2	принципы построения автоматизированных систем управления
Уровень 3	методы автоматизированного проектирования систем автоматизации и управления
Уметь:	
Уровень 1	пользоваться математическим аппаратом синтеза автоматических и автоматизированных систем.
Уровень 2	проводить поиск и эксперимент по выявлению основных свойств управляемых процессов.
Уровень 3	использовать известные методы расчета автоматизированных систем управления.
Владеть:	
Уровень 1	методами адаптации как полученной модели управляемого объекта, так и законов управления им.
Уровень 2	современной базой алгоритмических и программных средств построения и исследования систем управления.
Уровень 3	аппаратом современных алгоритмических и аппаратных средств моделирования и управления технологическими процессами.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	основные идеи и методы построения и расчета автоматических систем;
3.1.2	предметные области применения систем автоматического управления различных уровней вплоть до заводов-автоматов, гибких автоматизированных линий и робототехнических комплексов;
3.1.3	основные принципы использования методов математического моделирования технологических процессов и технологического оборудования;
3.1.4	общие подходы к методам сбора и переработки технологической информации, необходимой для управления процессом;
3.1.5	функциональные и структурные принципы построения автоматических систем.
3.1.6	возможные пути дальнейшего развития предмета изучения.

3.2	Уметь:
3.2.1	использовать аппарат вычислительной и прикладной математики как для выполнения расчетных процедур, так и для осуществления функций контроля и управления за операциями технологических процессов различной степени сложности;
3.2.2	выявлять и практически использовать общие закономерности, имеющиеся в работе автоматических систем самой разной физической природы;
3.2.3	применять изученные методы для перенастройки систем в связи с возможными изменениями условий эксплуатации и воздействий внешней среды;
3.2.4	
3.3	Владеть:
3.3.1	методологией самостоятельного изучения как отдельных разделов данной дисциплины, так и дисциплин, базирующихся на ее основе;
3.3.2	математическим аппаратом анализа и синтеза систем автоматического управления;
3.3.3	техникой компьютерного моделирования технологических агрегатов и в целом производственных процессов, как объектов управления;
3.3.4	методами адаптации как полученной модели управляемого объекта, так и законов управления им;
3.3.5	современной базой алгоритмических и программных средств построения и исследования систем управления.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов (академических)	Компетенции	Литература
	Раздел 1. Понятие автоматического управления; Системы автоматического управления (САУ); функциональный состав САУ; принципы автоматического управления; типовые законы управления; классификация типовых регуляторов				
1.1	Общие понятия теории автоматического управления. Основные определения, используемые при освоении дисциплины «Математические основы теории автоматического управления»: автоматическое управление и автоматическое регулирование, система автоматического управления и система автоматического регулирования, разновидности систем автоматического регулирования и управления, управляемая величина и управляющее воздействие, возмущающее воздействие, закон управления. /Лек/	4	2	ПК-6	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Э1
1.2	Теоретическое изучение лекционного материала. Освоение общей терминологии, признаков и направлений классификации САУ, а также понятий «закон регулирования», «объект управления» и «принцип управления» и др. Представление о функциональном составе автоматических систем. Дополнительный поиск в рекомендуемой учебной литературе и в сети Интернет областей применения автоматических систем, подготовка презентаций. /Ср/	4	3	ПК-6	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Э1
	Раздел 2. Статический режим работы САУ; статические характеристики и статические коэффициенты передачи; статическая ошибка				
2.1	Базовые определения: статические и астатические системы и отдельные элементы; статические и астатические характеристики элементов САУ; статические коэффициенты передачи отдельных элементов; понятие статической ошибки. /Лек/	4	2	ПК-6	Л1.1 Э1

2.2	Теоретическое изучение лекционного материала. Анализ и интерпретация определений статического режима работы САУ. Определение равновесного состояния системы. Освоение понятий «статическая характеристика», «статический коэффициент передачи», «статическая ошибка». Оценка величины статической ошибки для систем различного принципа управления. Подготовка материала для дискуссии по данной теме. /Ср/	4	3	ПК-6	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Э1
	Раздел 3. Динамический режим работы САУ; классический и операторный методы описания САУ в динамическом режиме				
3.1	Использование дифференциальных и интегро-дифференциальных уравнений для описания поведения САУ в динамике; операторный метод описания, основанный на преобразовании Лапласа; оператор Лапласа, передаточная функция. /Лек/	4	2	ПК-6	Л1.1 Э1
3.2	Составление дифференциальных уравнений и получение передаточных функций в форме Лапласа для линейных систем. /Пр/	4	2	ПК-6	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Э1
3.3	Теоретическое изучение лекционного материала, знакомство с литературными источниками. Изучение подхода к описанию движения систем с помощью дифференциальных уравнений на основе физических законов и принципа действия отдельных элементов. Понимание связи классического и операторного методов и принципа перехода от одного к другому. Овладение математическим обоснованием операторного метода, понимание сути определения «передаточная функция». Подготовка к практическому занятию. /Ср/	4	3	ПК-6	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.2 Э1
	Раздел 4. Динамический режим работы САУ; частотный метод и метод временных характеристик описания САУ в динамическом режиме				
4.1	Частотный метод описания САУ в динамике; частотная передаточная функция и частотная характеристика; модуль и аргумент частотной передаточной функции, переходная характеристика элемента САУ и всей системы, получение временных характеристик операторным методом. /Лек/	4	2	ПК-6	Л1.1 Э1
4.2	Построение частотных и переходных характеристик линейных систем. /Пр/	4	2	ПК-6	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Э1
4.3	Теоретическое изучение лекционного материала и материала, изложенного в рекомендуемой учебной литературе, а также подготовка к практическому занятию. Освоение понятий, связанных с построением частотных и временных характеристик. Овладение механизмом перехода от передаточных функций в форме Лапласа к частотным передаточным функциям. Освоение методов построения временных характеристик. /Ср/	4	3	ПК-6	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Э1
	Раздел 5. Анализ устойчивости линейных САУ; математическое условие устойчивости и критерии устойчивости линейных систем				

5.1	Понятие устойчивого состояния системы как основной характеристики ее работоспособности; математическое условие устойчивости системы; методы анализа устойчивости; критерии устойчивости. /Лек/	4	2	ПК-6	Л1.1 Э1
5.2	Исследование условий устойчивости линейных систем классическим методом, а также с использованием алгебраических и частотных критериев устойчивости. /Пр/	4	2	ПК-6	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Э1
5.3	Теоретическое изучение лекционного и литературного материала, подготовка к практическим занятиям. Изучение понятий устойчивости равновесия и устойчивости движения. Понимание математического условия устойчивости как базового для анализа систем. Овладение методами исследования САУ на устойчивость и выработка умения выбора наиболее рационального из них для конкретной задачи. /Ср/	4	3	ПК-6	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Э1
	Раздел 6. Анализ устойчивости линейных систем; метод D-разбиения и выделение областей устойчивости для параметров линейных САУ				
6.1	Понятие границы устойчивости и области устойчивости; зависимость условий устойчивости от значений параметров системы. /Лек/	4	2	ПК-6	Л1.1 Э1
6.2	Теоретическое изучение лекционного материала и материала, изложенного в учебной литературе. Подготовка к практическому занятию. Изучение характера влияния параметров системы на ее динамические свойства, в частности на условия устойчивости. Нахождение области устойчивости для САУ с одним варьируемым параметром. /Ср/	4	3	ПК-6	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Э1
	Раздел 7. Анализ качества линейных систем; построение кривой процесса регулирования и нахождение показателей функционирования линейной САУ				
7.1	Понятие быстродействия, колебательности, перерегулирования системы как показателей качества ее функционирования; зона нечувствительности системы. /Лек/	4	2	ПК-6	Л1.1 Э1
7.2	Построение кривой процесса регулирования и нахождение основных показателей качества функционирования САУ. /Пр/	4	2	ПК-6	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Э1
7.3	Теоретическое изучение лекционного материала. Знакомство с материалом по рекомендуемой учебной литературе. Освоение методики построения переходных характеристик классическим и операторным методами и нахождение основных показателей функционирования системы по виду кривой процесса регулирования. Подготовка к практическому занятию. /Ср/	4	3	ПК-6	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Э1
	Раздел 8. Анализ точности линейных систем; определение установившейся ошибки; метод коэффициентов ошибок				
8.1	Определение установившейся ошибки; нахождение мгновенного значения ошибки; метод коэффициентов ошибок для анализа точности САУ. /Лек/	4	2	ПК-6	Л1.1 Э1

8.2	Определение величины установившейся ошибки системы методом коэффициентов ошибок. /Пр/	4	2	ПК-6	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Э1
8.3	Теоретическое изучение лекционного материала. Знакомство с литературными источниками. Освоение методики определения мгновенной и установившейся ошибок системы как основы анализа точности САУ. Изучение метода коэффициентов ошибок. Определение значений установившейся ошибки для систем различных динамических свойств и при различном характере входных воздействий. Подготовка к практическому занятию. /Ср/	4	3	ПК-6	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Э1
	Раздел 9. Задача синтеза линейной САУ; управляемость и наблюдаемость				
9.1	Требования к качеству функционирования САУ как основная задача синтеза; понятия управляемости и наблюдаемости. /Лек/	4	2	ПК-6	Л1.1 Э1
9.2	Теоретическое изучение лекционного материала и учебно-методической литературы. Освоение понятия синтеза автоматических систем. Овладение понятиями «управляемость» и «наблюдаемость» объектов управления как основы требований к построению САУ. Понятие структурно неустойчивой системы. /Ср/	4	3	ПК-6	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Э1
	Раздел 10. Статистическая динамика САУ; прохождение случайного сигнала через линейную непрерывную систему. Точность САУ при случайных воздействиях				
10.1	Особенности функционирования систем при случайных воздействиях; понятия случайной величины, случайной функции, случайного процесса, математического ожидания дисперсии, корреляционной функции и спектральной плотности; анализ САУ при случайном воздействии. /Лек/	4	2	ПК-6	Л1.1 Э1
10.2	Теоретическое изучение лекционного материала и рекомендуемой учебно-методической литературы. Освоение методологии исследования точности САУ при случайных воздействиях на входе. /Ср/	4	3	ПК-6	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Э1
	Раздел 11. Дискретные САУ; Квантование сигналов, импульсные САУ; модуляция; цифровые САУ; дискретные фильтры и экстраполяторы				
11.1	Особенности построения, функционирования и анализа дискретных систем; понятия квантования и модуляции; определение импульсного элемента и формирующего элемента. /Лек/	4	2	ПК-6	Л1.1 Э1
11.2	Теоретическое изучение лекционного и учебно-методического материала. Знакомство с понятиями квантования и модуляции. Изучение принципов работы, динамических свойств и особенностей функционирования импульсных и цифровых систем. /Ср/	4	3	ПК-6	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Э1
	Раздел 12. Динамика дискретных САУ; разностные уравнения; операторные методы анализа дискретных САУ; передаточные функции дискретных САУ				
12.1	Особенности описания динамического режима дискретных систем классическим и операторным методами; понятие цифрового регулятора и цифровых законов управления. /Лек/	4	2	ПК-6	Л1.1 Э1

12.2	Теоретическое изучение лекционного и учебно-методического материала. Освоение понятий разностных уравнений и операторных методов исследования дискретных систем. Овладение приемами дискретного преобразования Лапласа и Z-преобразования. Изучение методов получения передаточных функций дискретных систем. /Ср/	4	3	ПК-6	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Э1
	Раздел 13. Цифровые законы управления. Синтез цифровых регуляторов; анализ устойчивости и качества цифровых САУ				
13.1	Особенности описания динамического режима цифровых систем; алгоритмы цифрового управления и получение типовых законов управления для цифровых систем. /Лек/	4	2		Л1.1 Э1
13.2	Исследование цифровых систем на устойчивость, точность и другие показатели качества функционирования /Пр/	4	2	ПК-6	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Э1
13.3	Теоретическое изучение лекционного и учебно-методического материала. Освоение принципов синтеза цифровых законов управления и цифровых регуляторов. Получение типовых законов управления в цифровой форме реализации. Анализ устойчивости и качества функционирования цифровых систем. Подготовка к практическим занятиям. /Ср/	4	3	ПК-6	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Э1
	Раздел 14. Частотные методы анализа и синтеза дискретных систем				
14.1	Особенности использования частотных методов описания для цифровых САУ; понятия относительной и абсолютной псевдочастоты. /Лек/	4	2	ПК-6	Л1.1 Э1
14.2	Анализ и коррекция цифровых САУ с целью улучшения условий устойчивости и качества функционирования с помощью частотных характеристик. /Пр/	4	2	ПК-6	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Э1
14.3	Теоретическое изучение лекционного материала и знакомство с рекомендуемой учебной литературой. Освоение методов анализа и синтеза дискретных систем с помощью частотных характеристик. Подготовка к практическим занятиям. /Ср/	4	3	ПК-6	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Э1
	Раздел 15. Нелинейные САУ. Исследование нелинейных систем; Точные методы исследования Понятие устойчивости по Ляпунову; метод 1-го приближения; прямой метод Ляпунова				
15.1	Свойства нелинейных САУ и особенности их функционирования; анализ устойчивости по Ляпунову и его применимость для анализа нелинейных систем. /Лек/	4	2	ПК-6	Л1.1 Э1
15.2	Исследование нелинейной системы методом 1-го приближения и 2-м методом Ляпунова. /Пр/	4	2	ПК-6	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Э1
15.3	Теоретическое изучение лекционного материала и материала, изложенного в рекомендуемой учебно-методической литературе. Знакомство с основами теории устойчивости Ляпунова и освоение точных методов анализа нелинейных систем, базирующихся на теории Ляпунова. Метод 1-го приближения и прямой метод Ляпунова. Подготовка к практическим занятиям. /Ср/	4	3	ПК-6	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Э1
	Раздел 16. Анализ нелинейных САУ. Метод фазовых траекторий; Предельные циклы; автоколебания. Метод изоклин				

16.1	Вопросы изображения процессов во временной области и в фазовом пространстве; фазовые траектории на плоскости; типы особых точек; предельные циклы; автоколебания. /Лек/	4	2	ПК-6	Л1.1 Э1
16.2	Построение фазового портрета нелинейной САУ аналитическим и графоаналитическим методами. /Пр/	4	2	ПК-6	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Э1
16.3	Теоретическое изучение лекционного материала и знакомство с учебно-методической литературой. Освоение методологии анализа нелинейных систем с использованием фазовых траекторий. Знакомство с понятиями «особая точка», «предельный цикл», «автоколебания». Овладение приемами построения фазового портрета аналитическим и графоаналитическим способами. Подготовка к практическому занятию. /Ср/	4	3	ПК-6	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Э1
	Раздел 17. Анализ нелинейных САУ приближенными методами; метод гармонической линеаризации и метод гармонического баланса				
17.1	Сущность метода гармонической линеаризации и гармонического баланса. /Лек/	4	2	ПК-6	Л1.1 Э1
17.2	Теоретическое изучение лекционного и учебно-методического материала. Освоение методологии анализа нелинейных систем методом гармонической линеаризации и методом гармонического баланса. /Ср/	4	3	ПК-6	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Э1
	Раздел 18. Понятие об оптимальном автоматическом управлении; классификация систем оптимального управления; критерии оптимальности; постановка задачи теории оптимальных систем				
18.1	Определение системы оптимального управления; классификация оптимальных систем по наличию и характеру информации об управляемом объекте; критерии оптимальности и постановка задачи оптимальной системы. /Лек/	4	2	ПК-6	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Э1
18.2	Теоретическое изучение лекционного и учебно-методического материала. Знакомство с понятиями «оптимизация», «оптимальное управление», «критерий оптимальности». Определение постановки задачи создания системы оптимального управления. /Ср/	4	3	ПК-6	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Э1
18.3	Математические основы теории автоматического управления /Экзамен/	4	36	ПК-6	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Э1

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Фонд оценочных средств по дисциплине, состоящий из ФОС для текущего контроля и ФОС для проведения промежуточной аттестации обучающихся, приведен в УМК дисциплины.

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) также приведен в приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

6.1.1. Основная учебная литература

Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
---------------------	----------	-------------------	------------

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л1.1	Шишмарёв В. Ю.	Теория автоматического управления: учебник для студентов вузов, обучающихся по направлению подготовки "Автоматизация технологических процессов и производств (по отраслям)"	Москва: Академия, 2012	

6.1.2. Дополнительная учебная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л2.1	Востриков А.С., Французова Г.А.	Теория автоматического регулирования: Учебное пособие для вузов по направлению "Автоматизация и управление"	Москва: Высшая школа, 2004	
Л2.2	Первозванский А. А.	Курс теории автоматического управления: учебное пособие	СПб. [и др.]: Лань, 2010	

6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л3.1	Шапран А. А.	Теория автоматического управления: методические рекомендации к выполнению курсовой работы по дисциплине "Теория автоматического управления" для студентов специальности 220401 - "Мехатроника"	Екатеринбург: УрГУПС, 2011	http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN
Л3.2	Шапран А. А.	Математические основы теории автоматического управления: Учебно-методическое пособие для практических занятий по дисциплине Б2.В.ОД.2 "Математические основы теории автоматического управления" для студентов очной формы подготовки бакалавров по направлению 221000.62 - "Мехатроника и робототехника"	Екатеринбург: УрГУПС, 2014	http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения

Э1	bb.usurt.ru
----	-------------

6.3 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Операционная система Windows и приложения MS Office.
---------	--

6.3.2 Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных

6.3.2.1	Не используется
---------	-----------------

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

7.1	Для проведения занятий лекционного типа используются специальные помещения - учебные аудитории, укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.
7.2	Для проведения практических занятий (занятий семинарского типа), групповых и индивидуальных консультаций используются специальные помещения - учебные аудитории, укомплектованные специализированной мебелью.
7.3	Для СРС, групповых и индивидуальных консультаций, используются специальные помещения - учебные аудитории для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) И ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Эффективное освоение дисциплины предполагает регулярное посещение всех видов аудиторных занятий, выполнение плана самостоятельной работы в полном объеме и прохождение аттестации в соответствии с календарным учебным графиком. Студенту рекомендуется ознакомиться со списком основной и дополнительной литературы и взять в библиотеке издания в твердой копии (необходимо иметь при себе читательский билет и уметь пользоваться электронным каталогом «ИРБИС»). Доступ к информационным ресурсам библиотеки и информационно-справочным системам сети «Интернет» организован в читальных залах библиотеки со стационарных ПЭВМ, либо с личного ПЭВМ (ноутбука, планшетного компьютера или иного мобильного устройства) посредством беспроводного доступа при активации индивидуальной учетной записи. Пользование информационными ресурсами расширяет возможности освоения теоретического курса, выполнения

самостоятельной работы и позволяет получить информацию для реализации творческих образовательных технологий. Комплект учебно-методических материалов по всем видам учебной деятельности, предусмотренным рабочей программой дисциплины (модуля), размещен на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru), доступной через личный кабинет обучающегося, и представлен в УМК дисциплины.

Методические материалы, разработанные для обеспечения образовательного процесса представлены на сайте УрГУПС

Формы самостоятельной работы студентов по данной дисциплине разнообразны. Они включают в себя:

- изучение основных понятий и определений изучаемой дисциплины;
- изучение учебной, научной и методической литературы, материалов периодических изданий с привлечением электронных средств научной и технической информации;
- подготовка к лекционным и практическим занятиям, контрольным мероприятиям;
- контрольным мероприятиям текущего контроля и промежуточной аттестации;
- просмотр и обсуждение видеоматериалов по тематике изучаемой дисциплины;
- подготовка к НИР.

При выполнении практической работы студент должен руководствоваться образцами вариантов различных заданий, размещенными на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru).

Выполнять самостоятельную работу и отчитываться по ее результатам студент должен в соответствии с календарным планом изучения дисциплины, видами и сроками отчетности.

При выполнении самостоятельной работы студент должен руководствоваться методическими указаниями, размещенными на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru), а также учебно-методическими материалами, которые указаны для СРС по темам дисциплины в разделе 4 РПД "Структура и содержание дисциплины (модуля)".

Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине указан по темам дисциплины в разделе 4 РПД "Структура и содержание дисциплины (модуля)", материалы размещены на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru).

Б1.В.ОД.6 Вычислительная математика
рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	Высшая и прикладная математика		
Учебный план	27.03.04	Управление в технич.	системах-2016.plm.xml
	Направление 27.03.04 Управление в технических системах Профиль "Управление в технических системах"		
Квалификация	бакалавр		
Форма обучения	очная		
Объем дисциплины (модуля)	4 ЗЕТ		
Часов по учебному плану	144	Часов контактной работы всего	60,3
в том числе:		Контактная аудиторная работа (в расчете на 1 группу)	54
самостоятельная работа	54	Руководство и консультирование по дисциплине	2,8
часов на контроль	36	(в расчете на 1 группу)	
Промежуточная аттестация в семестрах:			
экзамен 3		текущие консультации по лабораторным занятиям	1,8
Формы контроля:		Контактная работа на аттестационные испытания	3,5
РГР контрольные		консультация перед экзаменом	2
		прием экзамена	0,5
		защита расчетно-графических работ	1

Распределение часов дисциплины по семестрам

[illegible]

1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Последовательно, на базе общеобразовательного курса "Математики" и материала первых семестров изучения университетского курса "Математики", развить логическое и алгоритмическое мышление студентов, воспитать культуру применения математических методов для решения прикладных задач, сформировать у студентов общекультурные и профессиональные компетенции, предусмотренные ФГОС по осваиваемой специальности. Раскрыть содержание основных математических понятий, методов, способов построения математических моделей и их описания. Научить студентов анализировать и обобщать информацию, планировать свою деятельность, направленную на решение математических задач.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОП	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.В.ОД
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	знания и умения, полученные в результате освоения дисциплины "Математика" в Университете.
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Математические основы теории автоматического управления;
2.2.2	Моделирование систем управления;
2.2.3	Теория автоматического управления.

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
ОПК-1: способность представлять адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики	
Знать:	
Уровень 1	элементарные математические объекты, используемые при моделировании простейших процессов в естествознании и технике.
Уровень 2	математические модели простейших процессов в естествознании и технике.
Уровень 3	основные современные технологии математического моделирования систем и процессов.
Уметь:	
Уровень 1	применять математические методы для решения практических задач; проводить измерения, обрабатывать и представлять результаты.
Уровень 2	использовать методы моделирования технических систем и процессов в практической деятельности с применением современной вычислительной техники.
Уровень 3	моделировать реальные ситуации и решать практические и профессиональные задачи.
Владеть:	
Уровень 1	навыками применения математических методов и вычислительной техники для решения практических задач; проведения измерений, обработки и представления результатов.
Уровень 2	навыками использования методов моделирования детерминистских и стохастических систем и процессов в практической деятельности с применением современной вычислительной техники.
Уровень 3	навыками демонстрации способности и готовности к применению полученных знаний и навыков к моделированию реальных ситуаций и решению практических и профессиональных задач.

ОПК-5: способность использовать основные приемы обработки и представления экспериментальных данных	
Знать:	
Уровень 1	основные способы решения типовых задач по предложенным методам и алгоритмам, в том числе с использованием компьютерных математических программ; графического иллюстрирования задач; оценок достоверности полученного решения.
Уровень 2	методы и алгоритмы для решения типовых задач, простейшие математические модели реальных процессов и ситуаций; компьютерные математические программы для решения задач.
Уровень 3	приемы сравнительных оценок различных методов решения задачи и выбора оптимального метода.
Уметь:	
Уровень 1	применять математические методы и вычислительную технику для решения практических задач; проводить измерения, обрабатывать и представлять результаты.
Уровень 2	использовать методы моделирования детерминистских и стохастических систем и процессов в практической деятельности с применением современной вычислительной техники.
Уровень 3	демонстрировать способность и готовность к применению полученных знаний и навыков к моделированию реальных ситуаций и решению практических и профессиональных задач.
Владеть:	
Уровень 1	математическими методами для решения практических задач.
Уровень 2	методами моделирования детерминистских и стохастических систем и процессов в практической

	деятельности с применением современной вычислительной техники.
Уровень 3	навыками моделирования реальных ситуаций и решения практических и профессиональных задач.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	основные понятия и методы вычислительной математики, применяемые для решения практических задач.
3.2	Уметь:
3.2.1	применять методы вычислительной математики для решения практических задач; использовать методы вычислительной математики для научных и инженерных расчетов.
3.3	Владеть:
3.3.1	методами математического описания физических явлений и процессов, определяющих принципы работы различных технических систем.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов (академических)	Компетенции	Литература
	Раздел 1. Погрешность результата численного решения задачи				
1.1	Погрешность результата численного решения задачи /Лек/	3	4		Л1.1 Л2.1 Л3.1 Э1 Э2 Э3
1.2	Погрешность результата численного решения задачи /Лаб/	3	2		Л1.1 Л2.1 Л3.1 Э1 Э2 Э3
1.3	Погрешность результата численного решения задачи /Ср/	3	6		Л1.1 Л2.1 Л3.1 Э3 Э4 Э5 Э6
	Раздел 2. Интерполяция и численное дифференцирование				
2.1	Приближение функций. Интерполяция и экстраполяция. /Лек/	3	16		Л1.1 Л2.1 Л3.1 Э1 Э2 Э3
2.2	Приближение функций. Интерполяция и экстраполяция. Численное дифференцирование. /Лаб/	3	4		Л1.1 Л2.1 Л3.1 Э1 Э2 Э3
2.3	Приближение функций /Ср/	3	20		Л1.1 Л2.1 Л3.1 Э3 Э4 Э5 Э6
	Раздел 3. Численное интегрирование				
3.1	Численное интегрирование /Лек/	3	6		Л1.1 Л2.1 Л3.1 Э1 Э2 Э3
3.2	Численное интегрирование /Лаб/	3	4		Л1.1 Л2.1 Л3.1 Э1 Э2 Э3
3.3	Численное интегрирование /Ср/	3	10		Л1.1 Л2.1 Л3.1 Э3 Э4 Э5 Э6
	Раздел 4. Численные методы решения алгебраических и дифференциальных уравнений				
4.1	Численные методы решения алгебраических уравнений и систем уравнений, задачи Коши для обыкновенных дифференциальных уравнений и их систем /Лек/	3	6		Л1.1 Л2.1 Л3.1 Э1 Э2 Э3
4.2	Численные методы решения дифференциальных уравнений /Лаб/	3	2		Л1.1 Л2.1 Л3.1 Э1 Э2 Э3
4.3	Численные методы решения алгебраических уравнений и систем уравнений /Лаб/	3	4		Л1.1 Л2.1 Л3.1 Э1 Э2 Э3
4.4	Численные методы решения алгебраических и дифференциальных уравнений /Ср/	3	12		Л1.1 Л2.1 Л3.1 Э3 Э4 Э5 Э6
	Раздел 5. Уравнения математической физики				
5.1	Уравнения математической физики /Лек/	3	4		Л1.1 Л2.1 Л3.1 Э1 Э2 Э3
5.2	Уравнения матфизики /Лаб/	3	2		Л1.1 Л2.1 Л3.1 Э1 Э2 Э3
5.3	Уравнения математической физики /Ср/	3	6		Л1.1 Л2.1 Л3.1 Э3 Э4 Э5 Э6

	Раздел 6. промежуточная аттестация				
6.1	/Экзамен/	3	36	ОПК-1 ОПК-5	Л1.1 Л2.1 Э1 Э3 Э5 Э6

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Фонд оценочных средств по дисциплине, состоящий из ФОС для текущего контроля и ФОС для проведения промежуточной аттестации обучающихся, приведен в УМК дисциплины.

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) также приведен в приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

6.1.1. Основная учебная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л1.1	Амосов А. А., Копченова Н. В., Дубинский Ю. А.	Вычислительные методы	Москва: Лань", 2014	http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=42190

6.1.2. Дополнительная учебная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л2.1	Румянцев С.А.	Основы математического моделирования и вычислительной математики: Курс лекций для студентов технических специальностей и инженеров	Екатеринбург, 2006	http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN

6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л3.1	Казанцева Н. В.	Численное решение задач высшей математики с использованием программных пакетов MathCad и MATLAB: методические указания к решению задач высшей математики для студентов 2-го курса	Екатеринбург: УрГУПС, 2009	http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения

Э1	http://www.exponenta.ru
Э2	http://www.math.ru
Э3	http://e.lanbook.com
Э4	http://library.miit.ru/show_methodics1.php
Э5	i-exam.ru
Э6	bb.usurt.ru

6.3 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Программное обеспечение включает Microsoft Office с электронными таблицами Excel, пакеты компьютерной математики Mathcad.
---------	---

6.3.2 Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных

6.3.2.1	Не используется.
---------	------------------

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

7.1	Для проведения занятий лекционного типа используются специальные помещения - учебные аудитории, укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.
7.2	Для проведения лабораторных работ используется учебные аудитории и компьютерные классы или учебные лаборатории математического моделирования, оборудованные персональными компьютерами с установленным ПО MathCAD 11.

7.3	Для СРС, групповых и индивидуальных консультаций, используются специальные помещения - учебные аудитории для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.
7.4	Для текущего контроля и промежуточной аттестации используются Центр тестирования и (или) компьютерные классы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета.

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) И ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Эффективное освоение дисциплины предполагает регулярное посещение всех видов аудиторных занятий, выполнение плана самостоятельной работы в полном объеме и прохождение аттестации в соответствии с календарным учебным графиком.

Студенту рекомендуется ознакомиться со списком основной и дополнительной литературы и взять в библиотеке издания в твердой копии (необходимо иметь при себе читательский билет и уметь пользоваться электронным каталогом «ИРБИС»). Доступ к информационным ресурсам библиотеки и информационно-справочным системам сети «Интернет» организован в читальных залах библиотеки со стационарных ПЭВМ, либо с личного ПЭВМ (ноутбука, планшетного компьютера или иного мобильного устройства) посредством беспроводного доступа при активации индивидуальной учетной записи.

Пользование информационными ресурсами расширяет возможности освоения теоретического курса, выполнения самостоятельной работы и позволяет получить информацию для реализации творческих образовательных технологий. Комплект учебно-методических материалов по всем видам учебной деятельности, предусмотренным рабочей программой дисциплины (модуля), размещен на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru), доступной через личный кабинет обучающегося, и представлен в УМК дисциплины.

Методические материалы, разработанные для обеспечения образовательного процесса представлены на сайте УрГУПС.

Формы самостоятельной работы студентов по данной дисциплине разнообразны. Они включают в себя:

- изучение учебной, научной и методической литературы с привлечением электронных средств статистической, периодической и научной информации;
- подготовка к лекционным, лабораторным и практическим занятиям, контрольным мероприятиям текущего контроля и промежуточной аттестации.

Основными видами самостоятельной работы студентов с участием преподавателя являются:

- текущие консультации;
- выполнение и защита расчетно-графической работы,
- выполнение и защита контрольных работ.

Выполнять самостоятельную работу и отчитываться по ее результатам студент должен в соответствии с календарным планом изучения дисциплины, видами и сроками отчетности.

При выполнении самостоятельной работы студент должен руководствоваться методическими указаниями, размещенными на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru), а также учебно-методическими материалами, которые указаны для СРС по темам дисциплины в разделе 4 РПД "Структура и содержание дисциплины (модуля)".

Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине указан по темам дисциплины в разделе 4 РПД "Структура и содержание дисциплины (модуля)", материалы размещены на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru).

Б1.В.ОД.7 Теория вероятностей и статистика
рабочая программа дисциплины (модуля)

Распределение часов дисциплины по семестрам

[illegible]

1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Последовательно, на базе общеобразовательного курса "Математики" и университетского курса "Математики", развить логическое и алгоритмическое мышление студентов, воспитать культуру применения математических методов для решения прикладных задач, сформировать у студентов общекультурные и профессиональные компетенции, предусмотренные ФГОС по осваиваемой специальности. Раскрыть содержание основных математических понятий, методов, способов построения математических моделей и их описания. Научить студентов анализировать и обобщать информацию, планировать свою деятельность, направленную на решение математических задач.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОП	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.В.ОД
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	знания и умения, полученные в результате освоения курса Математика в Университете.
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Математические основы теории автоматического управления;
2.2.2	Моделирование систем управления;
2.2.3	Основы теории надежности.

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
ОПК-1: способность представлять адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики	
Знать:	
Уровень 1	элементарные математические объекты, используемые при моделировании простейших процессов в естествознании и технике.
Уровень 2	математические модели простейших процессов в естествознании и технике.
Уровень 3	основные современные технологии математического моделирования систем и процессов.
Уметь:	
Уровень 1	применять математические методы и вычислительную технику для решения типовых учебных задач под руководством преподавателя
Уровень 2	самостоятельно применять математические методы и вычислительную технику для решения практических задач.
Уровень 3	применять полученные знания и навыки к моделированию реальных ситуаций и решению профессиональных задач.
Владеть:	
Уровень 1	-
Уровень 2	-
Уровень 3	-

ОПК-5: способность использовать основные приемы обработки и представления экспериментальных данных	
Знать:	
Уровень 1	основные способы решения типовых задач по предложенным методам и алгоритмам, в том числе с использованием компьютерных математических программ; графического иллюстрирования задач; оценок достоверности полученного решения.
Уровень 2	методы и алгоритмы для решения типовых задач, простейшие математические модели реальных процессов и ситуаций; компьютерные математические программы для решения задач.
Уровень 3	приемы сравнительных оценок различных методов решения задачи и выбора оптимального метода.
Уметь:	
Уровень 1	применять математические методы и вычислительную технику для решения практических задач; проводить измерения, обрабатывать и представлять результаты.
Уровень 2	использовать методы моделирования детерминистских и стохастических систем и процессов в практической деятельности с применением современной вычислительной техники.
Уровень 3	демонстрировать способность и готовность к применению полученных знаний и навыков к моделированию реальных ситуаций и решению практических и профессиональных задач.
Владеть:	
Уровень 1	математическими методами для решения практических задач.
Уровень 2	методами моделирования детерминистских и стохастических систем и процессов в практической деятельности с применением современной вычислительной техники.
Уровень 3	навыками моделирования реальных ситуаций и решения практических и профессиональных задач.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	основные понятия и методы теории вероятностей и статистики, применяемые для решения практических задач.
3.2	Уметь:
3.2.1	применять методы вычислительной теории вероятностей и статистики для решения практических задач; использовать методы теории вероятностей и статистики для научных и инженерных расчетов.
3.3	Владеть:
3.3.1	методами математического описания физических явлений и процессов, определяющих принципы работы различных технических систем.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов (академи- ческих)	Компетенции	Литература
	Раздел 1. Случайные события				
1.1	Случайные события /Лек/	4	6		Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э6
1.2	Непосредственный подсчет вероятностей событий /Лаб/	4	2		Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3
1.3	Полная вероятность события и вероятность гипотезы /Лаб/	4	2		Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3
1.4	Независимые испытания Бернулли. /Лаб/	4	2		Л1.1 Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3
1.5	Изучение лекционного материала; проработка текущего материала по конспектам и учебной литературе; подготовка к практическим занятиям; текущий самоконтроль усвоения; решение задач и упражнений /Ср/	4	12		Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э4
	Раздел 2. Случайные величины				
2.1	Случайные величины /Лек/	4	6		Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э6
2.2	Законы распределения дискретной случайной величины /Лаб/	4	2		Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3
2.3	Законы распределения непрерывной случайной величины /Лаб/	4	2		Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3
2.4	Контрольная работа «Случайные события и величины» /Лаб/	4	2		Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э5
2.5	Изучение лекционного материала; проработка текущего материала по конспектам и учебной литературе; подготовка к практическим занятиям; текущий самоконтроль усвоения; решение задач и упражнений /Ср/	4	12		Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э4
	Раздел 3. Математическая статистика				
3.1	Математическая статистика. Регрессионный анализ /Лек/	4	6		Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Э1 Э2 Э3
3.2	Оценки параметров по выборке /Лаб/	4	2		Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Э1 Э2
3.3	Критерий Пирсона /Лаб/	4	2		Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Э1 Э2

3.4	Регрессионный анализ /Лаб/	4	2		Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Э1 Э2
3.5	Изучение лекционного материала; проработка текущего материала по конспектам и учебной литературе; подготовка к практическим занятиям; текущий самоконтроль усвоения; решение задач и упражнений /Ср/	4	12		Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Э2 Э3 Э4
	Раздел 4. Промежуточная аттестация				
4.1	/Экзамен/	4	36		Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Фонд оценочных средств по дисциплине, состоящий из ФОС для текущего контроля и ФОС для проведения промежуточной аттестации обучающихся, приведен в УМК дисциплины.

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) также приведен в приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

6.1.1. Основная учебная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л1.1	Кочетков Е. С., Смерчинская С. О., Соколов В. В.	Теория вероятностей и математическая статистика: Учебник	Москва: Издательство "ФОРУМ", 2017	http://znanium.com/go.php?id=760157

6.1.2. Дополнительная учебная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л2.1	Гмурман В. Е.	Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике: учебное пособие для студентов вузов	Москва: Высшее образование, 2009	
Л2.2	Гмурман В. Е.	Теория вероятностей и математическая статистика: учебное пособие для бакалавров : рекомендовано М-вом образования и науки РФ в качестве учебного пособия для студентов вузов	Москва: Юрайт, 2013	
Л2.3	Письменный Д. Т.	Конспект лекций по теории вероятностей, математической статистике и случайным процессам	Москва: Айрис-пресс, 2013	

6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л3.1	Куликова О. В., Тимофеева Г. А.	Анализ статистических закономерностей с применением электронных таблиц Excel: учебное пособие для изучения основ математической статистики и выполнения лабораторно-практических заданий студентами технических и экономических специальностей	Екатеринбург: УрГУПС, 2009	http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения

Э1	http://www.exponenta.ru
Э2	http://www.math.ru
Э3	http://e.lanbook.com
Э4	http://library.miit.ru/show_methodics1.php
Э5	i-exam.ru
Э6	bb.usurt.ru

6.3 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Программное обеспечение включает Microsoft Office с электронными таблицами Excel, пакеты компьютерной математики Mathcad.
6.3.2 Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных	
6.3.2.1	Не используется.

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)	
7.1	Для проведения занятий лекционного типа используются специальные помещения - учебные аудитории, укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.
7.2	Для проведения лабораторных работ используются учебные аудитории и компьютерные классы или учебные лаборатории математического моделирования, оборудованные персональными компьютерами с установленным ПО MathCAD 11.
7.3	Для СРС, групповых и индивидуальных консультаций, используются специальные помещения - учебные аудитории для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.
7.4	Для текущего контроля и промежуточной аттестации используются Центр тестирования и (или) компьютерные классы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета.

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) И ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)	
<p>Эффективное освоение дисциплины предполагает регулярное посещение всех видов аудиторных занятий, выполнение плана самостоятельной работы в полном объеме и прохождение аттестации в соответствии с календарным учебным графиком.</p> <p>Студенту рекомендуется ознакомиться со списком основной и дополнительной литературы и взять в библиотеке издания в твердой копии (необходимо иметь при себе читательский билет и уметь пользоваться электронным каталогом «ИРБИС»). Доступ к информационным ресурсам библиотеки и информационно-справочным системам сети «Интернет» организован в читальных залах библиотеки со стационарных ПЭВМ, либо с личного ПЭВМ (ноутбука, планшетного компьютера или иного мобильного устройства) посредством беспроводного доступа при активации индивидуальной учетной записи. Использование информационными ресурсами расширяет возможности освоения теоретического курса, выполнения самостоятельной работы и позволяет получить информацию для реализации творческих образовательных технологий. Комплект учебно-методических материалов по всем видам учебной деятельности, предусмотренным рабочей программой дисциплины (модуля), размещен на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru), доступной через личный кабинет обучающегося, и представлен в УМК дисциплины. Методические материалы, разработанные для обеспечения образовательного процесса представлены на сайте УрГУПС</p> <p>Формы самостоятельной работы студентов по данной дисциплине разнообразны. Они включают в себя:</p> <ul style="list-style-type: none"> • изучение учебной, научной и методической литературы с привлечением электронных средств статистической, периодической и научной информации; • подготовка к лекционным, лабораторным и практическим занятиям, контрольным мероприятиям текущего контроля и промежуточной аттестации. <p>Основными видами самостоятельной работы студентов с участием преподавателя являются:</p> <ul style="list-style-type: none"> • текущие консультации; • выполнение и защита расчетно-графической работы, • выполнение и защита контрольных работ. <p>Выполнять самостоятельную работу и отчитываться по ее результатам студент должен в соответствии с календарным планом изучения дисциплины, видами и сроками отчетности.</p> <p>При выполнении самостоятельной работы студент должен руководствоваться методическими указаниями, размещенными на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru), а также учебно-методическими материалами, которые указаны для СРС по темам дисциплины в разделе 4 РПД "Структура и содержание дисциплины (модуля)".</p> <p>Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине указан по темам дисциплины в разделе 4 РПД "Структура и содержание дисциплины (модуля)", материалы размещены на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru).</p>	

1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Последовательно, на базе общеобразовательного курса "Математики" и материала университетского курса "Математики", развить логическое и алгоритмическое мышление студентов, воспитать культуру применения математических методов для решения прикладных задач, сформировать у студентов общекультурные и профессиональные компетенции, предусмотренные ФГОС по осваиваемой специальности. Раскрыть содержание основных математических понятий, методов, способов построения математических моделей и их описания. Научить студентов анализировать и обобщать информацию, планировать свою деятельность, направленную на решение математических задач.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОП	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.В.ОД
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	знания и умения, полученные в результате освоения материала курса дисциплины Б2.Б.1."Математика" в Университете.
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Математические основы теории автоматического управления;
2.2.2	Моделирование систем управления;
2.2.3	Теория автоматического управления.

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
ОПК-1: способность представлять адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики	
Знать:	
Уровень 1	элементарные математические объекты, используемые при моделировании простейших процессов в естествознании и технике.
Уровень 2	математические модели простейших процессов в естествознании и технике.
Уровень 3	основные современные технологии математического моделирования систем и процессов.
Уметь:	
Уровень 1	применять математические методы и вычислительную технику для решения типовых учебных задач под руководством преподавателя
Уровень 2	самостоятельно применять математические методы и вычислительную технику для решения практических задач.
Уровень 3	применять полученные знания и навыки к моделированию реальных ситуаций и решению профессиональных задач.
Владеть:	
Уровень 1	-
Уровень 2	-
Уровень 3	-

ОПК-5: способность использовать основные приемы обработки и представления экспериментальных данных	
Знать:	
Уровень 1	основные способы решения типовых задач по предложенным методам и алгоритмам, в том числе с использованием компьютерных математических программ; графического иллюстрирования задач; оценок достоверности полученного решения.
Уровень 2	методы и алгоритмы для решения типовых задач, простейшие математические модели реальных процессов и ситуаций; компьютерные математические программы для решения задач.
Уровень 3	приемы сравнительных оценок различных методов решения задачи и выбора оптимального метода.
Уметь:	
Уровень 1	применять математические методы и вычислительную технику для решения практических задач; проводить измерения, обрабатывать и представлять результаты.
Уровень 2	использовать методы моделирования детерминистских и стохастических систем и процессов в практической деятельности с применением современной вычислительной техники.
Уровень 3	демонстрировать способность и готовность к применению полученных знаний и навыков к моделированию реальных ситуаций и решению практических и профессиональных задач.
Владеть:	
Уровень 1	математическими методами для решения практических задач.
Уровень 2	методами моделирования детерминистских и стохастических систем и процессов в практической деятельности с применением современной вычислительной техники.

Уровень 3	навыками моделирования реальных ситуаций и решения практических и профессиональных задач.
-----------	---

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	основные понятия и методы дискретной математики, применяемые для решения практических задач.
3.2	Уметь:
3.2.1	применять методы вычислительной дискретной математики для решения практических задач; использовать методы дискретной математики для научных и инженерных расчетов.
3.3	Владеть:
3.3.1	методами математического описания физических явлений и процессов, определяющих принципы работы различных технических систем.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов (академи- ческих)	Компетенции	Литература
	Раздел 1. Теория множеств				
1.1	Теория множеств /Лек/	5	3	ОПК-1 ОПК-5	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Э1 Э2 Э3
1.2	Множества /Пр/	5	2	ОПК-1 ОПК-5	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Э1 Э2 Э3
1.3	Изучение лекционного материала; проработка текущего материала по конспектам и учебной литературе; подготовка к практическим занятиям; решение задач и упражнений /Ср/	5	6	ОПК-1 ОПК-5	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Э3 Э4 Э5 Э6
	Раздел 2. Комбинаторика				
2.1	Комбинаторика /Лек/	5	1	ОПК-1 ОПК-5	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Э1 Э2 Э3
2.2	Перестановки, размещения, сочетания. Бином Ньютона /Пр/	5	2	ОПК-1 ОПК-5	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Э1 Э2
2.3	Изучение лекционного материала; проработка текущего материала по конспектам и учебной литературе; подготовка к практическим занятиям; решение задач и упражнений /Ср/	5	6	ОПК-1 ОПК-5	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Э3 Э4 Э5 Э6
	Раздел 3. Теория графов				
3.1	Графы /Лек/	5	4	ОПК-1 ОПК-5	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Э1 Э2 Э3
3.2	Основы теории графов. Оптимизация на графах /Пр/	5	4	ОПК-1 ОПК-5	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Э1 Э2 Э3
3.3	Изучение лекционного материала; проработка текущего материала по конспектам и учебной литературе; подготовка к практическим занятиям; решение задач и упражнений /Ср/	5	6	ОПК-1 ОПК-5	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Э3 Э4 Э5 Э6
	Раздел 4. Математическая логика				
4.1	Математическая логика /Лек/	5	4	ОПК-1 ОПК-5	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Э1 Э2 Э3
4.2	Высказывания. Алгебра высказываний /Пр/	5	2	ОПК-1 ОПК-5	Л1.1 Л2.1 Л3.1
4.3	Предикаты /Пр/	5	2	ОПК-1 ОПК-5	Л1.1 Л2.1 Л3.1
4.4	Контрольная работа «Математическая логика» /Пр/	5	2	ОПК-1 ОПК-5	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Э5
4.5	Изучение лекционного материала; проработка текущего материала по конспектам и учебной литературе; подготовка к практическим занятиям; решение задач и упражнений /Ср/	5	6	ОПК-1 ОПК-5	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Э3 Э4 Э5 Э6
	Раздел 5. Кодирование информации				
5.1	Кодирование информации /Лек/	5	2	ОПК-1 ОПК-5	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Э1 Э2 Э3
5.2	Кодирование. Алфавиты /Пр/	5	2	ОПК-1 ОПК-5	Л1.1 Л2.1 Л3.1

5.3	Изучение лекционного материала; проработка текущего материала по конспектам и учебной литературе; подготовка к практическим занятиям; решение задач и упражнений /Ср/	5	4	ОПК-1 ОПК-5	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Э3 Э4 Э5 Э6
Раздел 6. Конечные автоматы					
6.1	Конечные автоматы. /Лек/	5	2	ОПК-1 ОПК-5	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Э1 Э2 Э3
6.2	Изучение лекционного материала; проработка текущего материала по конспектам и учебной литературе; подготовка к практическим занятиям; решение задач и упражнений /Ср/	5	4	ОПК-1 ОПК-5	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Э3 Э4 Э5 Э6
Раздел 7. Теория алгоритмов					
7.1	Теория алгоритмов /Лек/	5	2	ОПК-1 ОПК-5	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Э1 Э2 Э3
7.2	Элементы теории алгоритмов. Составление алгоритмов /Пр/	5	2	ОПК-1 ОПК-5	Л1.1 Л2.1 Л3.1
7.3	Изучение лекционного материала; проработка текущего материала по конспектам и учебной литературе; подготовка к практическим занятиям; решение задач и упражнений /Ср/	5	4	ОПК-1 ОПК-5	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Э3 Э4 Э5 Э6
7.4	/Экзамен/	5	36		Л1.1 Л2.1 Л3.1

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Фонд оценочных средств по дисциплине, состоящий из ФОС для текущего контроля и ФОС для проведения промежуточной аттестации обучающихся, приведен в УМК дисциплины.

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) также приведен в приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

6.1.1. Основная учебная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л1.1	Новиков Ф. А.	Дискретная математика: для бакалавров и магистров : рекомендовано УМО по университетскому политехническому образованию в качестве учебника для студентов вузов, обучающихся по направлению подготовки "Системный анализ и управление"	Санкт-Петербург: Питер, 2013	

6.1.2. Дополнительная учебная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л2.1	Галушкина Ю. И., Марьямов А. Н.	Конспект лекций по дискретной математике: учебник с упражнениями и контрольными работами	Москва: Айрис-пресс, 2008	

6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л3.1	Волкова Т.А., Стружанов В.В.	Элементы дискретной математики: методические рекомендации по изучению курса "Дискретная математика" для студентов специальности 220401- "Мехатроника"	Екатеринбург: УрГУПС, 2009	http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения

Э1	http://www.exponenta.ru
Э2	http://www.math.ru
Э3	http://e.lanbook.com
Э4	http://library.miit.ru/show_methodics1.php
Э5	i-exam.ru
Э6	bb.usurt.ru

6.3 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем	
6.3.1 Перечень программного обеспечения	
6.3.1.1	Программное обеспечение включает Microsoft Office с электронными таблицами Excel, пакеты компьютерной математики Mathcad.
6.3.2 Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных	
6.3.2.1	Не используется.

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)	
7.1	Для проведения занятий лекционного типа используются специальные помещения - учебные аудитории, укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.
7.2	Для проведения практических занятий (занятий семинарского типа), групповых и индивидуальных консультаций используются специальные помещения - учебные аудитории, укомплектованные специализированной мебелью.
7.3	Для СРС, групповых и индивидуальных консультаций, используются специальные помещения - учебные аудитории для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.
7.4	Для текущего контроля и промежуточной аттестации используются Центр тестирования и (или) компьютерные классы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета.

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) И ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)	
<p>Эффективное освоение дисциплины предполагает регулярное посещение всех видов аудиторных занятий, выполнение плана самостоятельной работы в полном объеме и прохождение аттестации в соответствии с календарным учебным графиком.</p> <p>Студенту рекомендуется ознакомиться со списком основной и дополнительной литературы и взять в библиотеке издания в твердой копии (необходимо иметь при себе читательский билет и уметь пользоваться электронным каталогом «ИРБИС»). Доступ к информационным ресурсам библиотеки и информационно-справочным системам сети «Интернет» организован в читальных залах библиотеки со стационарных ПЭВМ, либо с личного ПЭВМ (ноутбука, планшетного компьютера или иного мобильного устройства) посредством беспроводного доступа при активации индивидуальной учетной записи. Пользование информационными ресурсами расширяет возможности освоения теоретического курса, выполнения самостоятельной работы и позволяет получить информацию для реализации творческих образовательных технологий. Комплект учебно-методических материалов по всем видам учебной деятельности, предусмотренным рабочей программой дисциплины (модуля), размещен на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru), доступной через личный кабинет обучающегося, и представлен в УМК дисциплины.</p> <p>Методические материалы, разработанные для обеспечения образовательного процесса представлены на сайте УрГУПС. Формы самостоятельной работы студентов по данной дисциплине разнообразны. Они включают в себя:</p> <ul style="list-style-type: none"> • изучение учебной, научной и методической литературы с привлечением электронных средств статистической, периодической и научной информации; • подготовка к лекционным, лабораторным и практическим занятиям, контрольным мероприятиям текущего контроля и промежуточной аттестации. <p>Основными видами самостоятельной работы студентов с участием преподавателя являются:</p> <ul style="list-style-type: none"> • текущие консультации; • выполнение и защита расчетно-графической работы, • выполнение и защита контрольных работ. <p>Выполнять самостоятельную работу и отчитываться по ее результатам студент должен в соответствии с календарным планом изучения дисциплины, видами и сроками отчетности.</p> <p>При выполнении самостоятельной работы студент должен руководствоваться методическими указаниями, размещенными на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru), а также учебно-методическими материалами, которые указаны для СРС по темам дисциплины в разделе 4 РПД "Структура и содержание дисциплины (модуля)".</p> <p>Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине указан по темам дисциплины в разделе 4 РПД "Структура и содержание дисциплины (модуля)", материалы размещены на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru).</p>	

Б1.В.ОД.9 Введение в специальность

рабочая программа дисциплины (модуля)

Распределение часов дисциплины по семестрам

[illegible]

1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Цель дисциплины: дать студентам представление о будущей специальности и подготовить их к учебе по данной специальности в соответствии с требованиями, предъявляемыми специалистами в области мехатроники и робототехники.
1.2	Задачи дисциплины: освоение принципов работы специалиста в направлении мехатроники и робототехники; освоение основной терминологии специальности

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОП	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.В.ОД
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Для изучения данной учебной дисциплины необходимы следующие знания, умения и навыки:
2.1.2	Знание: аналитическая геометрия, многомерная евклидова геометрия; линейная алгебра; основные понятия и методы математического анализа, последовательности и рядов; элементы теории функций и функционального анализа; дифференциальное и интегральное исчисление, дифференциальные уравнения; численные методы: погрешности вычислений, численные методы линейной алгебры, интерполирование и приближение функций, численное решение нелинейных уравнений и систем, численное интегрирование и дифференцирование, численное решение обыкновенных дифференциальных уравнений; основные сведения о дискретных структурах, используемых в персональных компьютерах, основные алгоритмы типовых численных методов решения математических задач, один из языков программирования, структуру локальных и глобальных компьютерных сетей; физические основы механики: понятие состояния в классической механике, уравнения движения, законы сохранения, инерциальные и неинерциальные системы отсчета, кинематику и динамику твердого тела, жидкостей и газов, основы релятивистской механики; физику колебаний и волн: гармонический осциллятор, свободные и вынужденные колебания, интерференцию и дифракцию волн; молекулярную физику и термодинамику: три начала термодинамики, термодинамические функции состояния, классическую и квантовую статистику, кинетические явления, порядок и беспорядок в природе; электричество и магнетизм: электростатику и магнитостатику в вакууме и веществе, электрический ток, уравнение непрерывности, уравнения Максвелла, электромагнитное поле, принцип относительности в электродинамике; оптику: отражение и преломление света, оптическое изображение, волновую оптику, принцип голографии, квантовую оптику, тепловое излучение, фотоны; атомную и ядерную физику: корпускулярно-волновой дуализм в микромире, принцип неопределенности, квантовые уравнения движения, строение атома, магнетизм микрочастиц, молекулярные спектры, электроны в кристаллах, атомное ядро, радиоактивность, элементарные частицы; современную физическую картину мира: иерархия структур материи, эволюцию Вселенной, физическую картину мира как философскую категорию, физический практикум.
2.1.3	Умение: использовать математические методы в технических приложениях; работать в качестве пользователя персонального компьютера, использовать внешние носители информации для обмена данными между машинами, создавать резервные копии, архивы данных и программ, использовать языки и системы программирования для решения профессиональных задач, работать с программными средствами общего назначения; выделять конкретное физическое содержание в прикладных задачах будущей деятельности; решать типовые задачи по основным разделам курса, используя методы математического анализа, использовать физические законы при анализе и решении проблем профессиональной деятельности; использовать методы и средства химического исследования веществ и их превращений.
2.1.4	Владение: элементами функционального анализа; методами аналитической геометрии, методами поиска и обмена информацией в глобальных и локальных компьютерных сетях, техническими и программными средствами защиты информации при работе с компьютерными системами, включая приемы антивирусной защиты.
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Б1.Б.12 Основы мехатроники и робототехники
2.2.2	Б1.Б.9 Теоретическая механика
2.2.3	Б1.В.ДВ.4.1 Пакеты прикладных программ
2.2.4	Б1.В.ДВ.4.2 Пакет MatLab
2.2.5	Б2.У.1 Учебная практика
2.2.6	Б2.П.3 Производственная практика (научно-исследовательская работа)
2.2.7	Б2.П.4 Преддипломная практика
2.2.8	Б3 Государственная итоговая аттестация

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
ОПК-1: способность представлять адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики	
Знать:	
Уровень 1	основные законы и методы естественных наук и математики.
Уровень 2	основы методологии формирования научной картины мира.

Уровень 3	методы моделирования общей научной картины мира.
Уметь:	
Уровень 1	использовать знания законов для построения картины мира.
Уровень 2	моделировать картину мира на основе законов.
Уровень 3	поставить задачу построения картины мира на базе методов естественных наук и математики.
Владеть:	
Уровень 1	методами приобретения знаний.
Уровень 2	методологией построения картины мира на базе знаний.
Уровень 3	методами математического моделирования картины мира.

ОПК-2: способность выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать для их решения соответствующий физико-математический аппарат	
Знать:	
Уровень 1	основные законы и методы естественных наук и математики.
Уровень 2	основы методологии формирования научной картины мира.
Уровень 3	методы моделирования общей научной картины мира.
Уметь:	
Уровень 1	правильно оценить возникшую профессиональную проблему
Уровень 2	правильно решить возникшую профессиональную проблему
Уровень 3	привлекать для их решения профессиональных задач соответствующий физико-математический аппарат
Владеть:	
Уровень 1	способностью выявлять профессиональную проблему
Уровень 2	способностью оценить естественнонаучную сущность проблемы
Уровень 3	способностью выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	предметную область, цели, предмет и методы мехатроники и робототехники.
3.2	Уметь:
3.2.1	выполнять патентные исследования, вести информационный поиск в компьютерных сетях, выполнять расчетно-графические работы, знать компьютерную графику, классифицировать мехатронные и робототехнические устройства.
3.3	Владеть:
3.3.1	самостоятельного изучения отдельных разделов по учебникам изучаемых дисциплин; оформлять (формулировать) результаты работы с технической литературой.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов (академических)	Компетенции	Литература
	Раздел 1. Общие понятия о мехатронике и робототехнике: назначение и область применения мехатроники и робототехники				
1.1	Общие понятия о мехатронике и робототехнике: назначение и область применения мехатроники и робототехники /Лек/	1	2	ОПК-1 ОПК-2	Л1.1 Л3.1 Э1 Э2
1.2	Общие понятия о мехатронике и робототехнике: назначение и область применения мехатроники и робототехники /Пр/	1	2	ОПК-1 ОПК-2	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Э1 Э2
1.3	Общие понятия о мехатронике и робототехнике: назначение и область применения мехатроники и робототехники /Ср/	1	4	ОПК-1 ОПК-2	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3
	Раздел 2. Базовые определения мехатроники и робототехники: интерпретация понятий «мехатроника» и «робототехника», мехатронные модули движения, мехатронная машина, информационно-измерительные мехатронные модули, мехатронные модули систем управления.				

2.1	Базовые определения мехатроники и робототехники: интерпретация понятий «мехатроника» и «робототехника», мехатронные модули движения, мехатронная машина, информационно-измерительные мехатронные модули, мехатронные модули систем управления. /Лек/	1	4	ОПК-1 ОПК-2	Л1.1 Э1 Э2
2.2	Базовые определения мехатроники и робототехники: интерпретация понятий «мехатроника» и «робототехника», мехатронные модули движения, мехатронная машина, информационно-измерительные мехатронные модули, мехатронные модули систем управления. /Пр/	1	2	ОПК-1 ОПК-2	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Э1 Э2
2.3	Базовые определения мехатроники и робототехники: интерпретация понятий «мехатроника» и «робототехника», мехатронные модули движения, мехатронная машина, информационно-измерительные мехатронные модули, мехатронные модули систем управления. /Ср/	1	4	ОПК-1 ОПК-2	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3
	Раздел 3. Основные направления развития мехатроники и робототехники: интеграция, интеллектуализация, миниатюризация. Основные направления развития мехатроники и робототехники: интеграция, интеллектуализация, миниатюризация.				
3.1	Основные направления развития мехатроники и робототехники: интеграция, интеллектуализация, миниатюризация. /Лек/	1	4	ОПК-1 ОПК-2	Л1.1 Э1 Э2
3.2	Основные направления развития мехатроники и робототехники: интеграция, интеллектуализация, миниатюризация. /Пр/	1	2	ОПК-1 ОПК-2	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Э1 Э2
3.3	Основные направления развития мехатроники и робототехники: интеграция, интеллектуализация, миниатюризация. /Ср/	1	4	ОПК-1 ОПК-2	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3
	Раздел 4. Технологическое обеспечение мехатроники и робототехники. Структурный и технологический базисы мехатроники: структурная и технологическая пирамиды мехатроники. Фундамент технологического базиса мехатроники. Комбинированные мехатронные технологии.				
4.1	Технологическое обеспечение мехатроники и робототехники. Структурный и технологический базисы мехатроники: структурная и технологическая пирамиды мехатроники. Фундамент технологического базиса мехатроники. Комбинированные мехатронные технологии. /Лек/	1	2	ОПК-1 ОПК-2	Л1.1 Э1 Э2
4.2	Технологическое обеспечение мехатроники и робототехники. Структурный и технологический базисы мехатроники: структурная и технологическая пирамиды мехатроники. Фундамент технологического базиса мехатроники. Комбинированные мехатронные технологии. /Пр/	1	4	ОПК-1 ОПК-2	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Э1 Э2

4.3	Технологическое обеспечение мехатроники и робототехники. Структурный и технологический базисы мехатроники: структурная и технологическая пирамиды мехатроники. Фундамент технологического базиса мехатроники. Комбинированные мехатронные технологии. /Ср/	1	4	ОПК-1 ОПК-2	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3
	Раздел 5. Современные требования к мехатронным и робототехническим модулям и системам. Современные стратегические, тактические и прикладные требования к мехатронным и робототехническим системам.				
5.1	Современные требования к мехатронным и робототехническим модулям и системам. Современные стратегические, тактические и прикладные требования к мехатронным и робототехническим системам. /Лек/	1	2	ОПК-1 ОПК-2	Л1.1 Э1 Э2
5.2	Современные требования к мехатронным и робототехническим модулям и системам. Современные стратегические, тактические и прикладные требования к мехатронным и робототехническим системам. /Пр/	1	2	ОПК-1 ОПК-2	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Э1 Э2
5.3	Современные требования к мехатронным и робототехническим модулям и системам. Современные стратегические, тактические и прикладные требования к мехатронным и робототехническим системам. /Ср/	1	16	ОПК-1 ОПК-2	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3
	Раздел 6. Концепция построения мехатронных и робототехнических систем. Основные положения концептуального проектирования мехатронных и робототехнических модулей и систем. Общий алгоритм проектирования мехатронных и робототехнических модулей и систем. Функциональные и структурные схемы мехатронных модулей и систем.				
6.1	Концепция построения мехатронных и робототехнических систем. Основные положения концептуального проектирования мехатронных и робототехнических модулей и систем. Общий алгоритм проектирования мехатронных и робототехнических модулей и систем. Функциональные и структурные схемы мехатронных модулей и систем. /Лек/	1	2	ОПК-1 ОПК-2	Л1.1 Э1 Э2
6.2	Концепция построения мехатронных и робототехнических систем. Основные положения концептуального проектирования мехатронных и робототехнических модулей и систем. Общий алгоритм проектирования мехатронных и робототехнических модулей и систем. Функциональные и структурные схемы мехатронных модулей и систем. /Пр/	1	2	ОПК-1 ОПК-2	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Э1 Э2

6.3	Концепция построения мехатронных и робототехнических систем. Основные положения концептуального проектирования мехатронных и робототехнических модулей и систем. Общий алгоритм проектирования мехатронных и робототехнических модулей и систем. Функциональные и структурные схемы мехатронных модулей и систем. /Ср/	1	2	ОПК-1 ОПК-2	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3
	Раздел 7. Примеры мехатронных и робототехнических модулей и систем, отвечающих прикладным требованиям, предъявляемым к современным системам.				
7.1	Примеры мехатронных и робототехнических модулей и систем, отвечающих прикладным требованиям, предъявляемым к современным системам. /Лек/	1	2	ОПК-1 ОПК-2	Л1.1 Э1 Э2
7.2	Примеры мехатронных и робототехнических модулей и систем, отвечающих прикладным требованиям, предъявляемым к современным системам. /Пр/	1	4	ОПК-1 ОПК-2	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Э1 Э2
7.3	Примеры мехатронных и робототехнических модулей и систем, отвечающих прикладным требованиям, предъявляемым к современным системам. /Ср/	1	2	ОПК-1 ОПК-2	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Фонд оценочных средств по дисциплине, состоящий из ФОС для текущего контроля и ФОС для проведения промежуточной аттестации обучающихся, приведен в УМК дисциплины.

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) также приведен в приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

6.1.1. Основная учебная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л1.1	Готлиб Б. М., Вакалюк А. А.	Введение в специальность "Мехатроника и робототехника": курс лекций для студентов специальности 221000 - "Мехатроника и робототехника"	Екатеринбург: УрГУПС, 2012	http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN

6.1.2. Дополнительная учебная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л2.1	Рахматуллин Д. Р., Таугер В. М., Фефелова Т. С.	Современные преобразователи движения мехатронных модулей: учебный справочник для студентов дневной формы обучения специальности 220401- "Мехатроника" направления 220400- "Мехатроника и робототехника"	Екатеринбург: УрГУПС, 2010	http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN
Л2.2	Подураев Ю. В.	Мехатроника: основы, методы, применение: учеб. пособие	Москва: Машиностроение, 2007	http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=806

6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л3.1	Готлиб Б. М., Сергеев Р. Ф.	Введение в специальность "Мехатроника и робототехника": методические указания к практическим занятиям для студентов направления подготовки 221000.62 "Мехатроника и робототехника" дневной формы обучения	Екатеринбург: УрГУПС, 2014	http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
ЛЗ.2	Готлиб Б. М.	Введение в специальность "Мехатроника и робототехника": методические указания к самостоятельной работе для студентов направления подготовки 221000.62 "Мехатроника и робототехника" всех формы обучения	Екатеринбург: УрГУПС, 2014	http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN
6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения				
Э1	http://www.studfiles.ru/dir/cat41/subj124b/file11280/view110936.html			
Э2	http://ru.wikiversity.org/wiki/Основы мехатроники и робототехники			
Э3	http:// bb.usurt.ru			
6.3 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем				
6.3.1 Перечень программного обеспечения				
6.3.1.1	Не используются.			
6.3.2 Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных				
6.3.2.1	Не используются.			

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)	
7.1	Для проведения занятий лекционного типа используются специальные помещения - учебные аудитории, укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.
7.2	Для проведения практических занятий используются компьютерные классы и лаборатории кафедры, включая наборы конструкторов Lego (8 наборов), робототехнический комплекс из четырех роботов, гибкую производственную систему в составе двух малогабаритных станков с компьютерной системой ЧПУ класса PR CNC (токарный станок модели Т-4Ф3 и сверлильно-фрезерный станок модели НСФ-4Ф4) и мини-робота «Роботенок», токарный станок с ЧПУ класса Р CNC, мотор-редукторы (4 комплекта), CD-ROM "Основы робототехники".
7.3	Для СРС, групповых и индивидуальных консультаций, используются специальные помещения - учебные аудитории для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.
7.4	Для текущего контроля и промежуточной аттестации используются Центр тестирования и (или) компьютерные классы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета.

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) И ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)
<p>Эффективное освоение дисциплины предполагает регулярное посещение всех видов аудиторных занятий, выполнение плана самостоятельной работы в полном объеме и прохождение аттестации в соответствии с календарным учебным графиком. Студенту рекомендуется ознакомиться со списком основной и дополнительной литературы и взять в библиотеке издания в твердой копии (необходимо иметь при себе читательский билет и уметь пользоваться электронным каталогом «ИРБИС»). Доступ к информационным ресурсам библиотеки и информационно-справочным системам сети «Интернет» организован в читальных залах библиотеки со стационарных ПЭВМ, либо с личного ПЭВМ (ноутбука, планшетного компьютера или иного мобильного устройства) посредством беспроводного доступа при активации индивидуальной учетной записи. Использование информационными ресурсами расширяет возможности освоения теоретического курса, выполнения самостоятельной работы и позволяет получить информацию для реализации творческих образовательных технологий. Комплект учебно-методических материалов по всем видам учебной деятельности, предусмотренной рабочей программой дисциплины (модуля), размещен на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru), доступной через личный кабинет обучающегося, и представлен в УМК дисциплины. Методические материалы, разработанные для обеспечения образовательного процесса представлены на сайте УрГУПС</p> <p>Формы самостоятельной работы студентов по данной дисциплине разнообразны. Они включают в себя:</p> <ul style="list-style-type: none"> • изучение основных понятий и определений изучаемой дисциплины; • изучение учебной, научной и методической литературы, материалов периодических изданий с привлечением электронных средств официальной, статистической, периодической и научной информации; • подготовка к лекционным и практическим занятиям, контрольным мероприятиям; • подготовка к текущему контролю и промежуточной аттестации; • при выполнении практической работы студент должен руководствоваться образцами вариантов различных заданий, размещенными на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru); • промежуточное тестирование; • выполнять самостоятельную работу и отчитываться по ее результатам студент должен в соответствии с календарным планом изучения дисциплины, видами и сроками отчетности;

- просмотр и обсуждение видеоматериалов по тематике изучаемой дисциплины.

При выполнении самостоятельной работы студент должен руководствоваться методическими указаниями, размещенными на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru), а также учебно-методическими материалами, которые указаны для СРС по темам дисциплины в разделе 4 РПД "Структура и содержание дисциплины (модуля)".

Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине указан по темам дисциплины в разделе 4 РПД "Структура и содержание дисциплины (модуля)", материалы размещены на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru).

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА
 Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
 высшего образования
 "Уральский государственный университет путей сообщения"
 (ФГБОУ ВО УрГУПС)

Б1.В.ОД.10 Микропроцессорная техника в системах управления

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	Мехатроника		
Учебный план	27.03.04	Управление	в технич. системах-2016.plm.xml
	Направление 27.03.04 Управление в технических системах Профиль "Управление в технических системах"		
Квалификация	бакалавр		
Форма обучения	очная		
Объем дисциплины (модуля)	7 ЗЕТ		
Часов по учебному плану	252	Часов контактной работы всего	118,45
в том числе:			
самостоятельная работа	108	Контактная аудиторная работа (в расчете на 1 группу)	108
часов на контроль	36	Руководство и консультирование по дисциплине (в расчете на 1 группу)	7,2
Промежуточная аттестация в семестрах:			
экзамен 6 зачет с оценкой 5		текущие консультации по лабораторным занятиям	7,2
Формы контроля:		Контактная работа на аттестационные испытания	3,25
КП 6		консультация перед экзаменом	2
		прием экзамена	0,5
		прием зачета с оценкой	0,25
		защита курсового проекта	0,5

Распределение часов дисциплины по семестрам

Вид занятий	№ семестров, число учебных недель в семестрах																	
	1	17,7	2	17,7	3	17,7	4	17,7	5	17,7	6	17,3	7	16	8	10	Итого	
	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД
Лекции									18	18	18	18					36	36
Лабораторные									36	36	36	36					72	72
Практические																		
Промежуточная аттестация											36	36					36	36
Контактная (ауд.) работа									54	54	54	54					108	108
Сам. работа									54	54	54	54					108	108
Итого									108	108	144	144					252	252

1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Цель дисциплины: ознакомить студентов с базовыми понятиями, устройством и функционированием современных микропроцессоров; изучить и освоить на практике типовые подходы к проектированию устройств с микропроцессорным управлением; получить практические навыки разработки и внедрения программного обеспечения для микроконтроллеров.
1.2	Задачи дисциплины: освоение основных принципов работы микропроцессоров; освоение основных способов проектирования программного обеспечения для микроконтроллеров.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОП	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.В.ОД
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Для изучения данной учебной дисциплины необходимы знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами: Б1.Б.9 Информационные технологии, Б1.Б.18 Программирование и основы алгоритмизации, Б1.Б.19 Вычислительные машины, системы и сети.
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Б1.В.ОД.12 Управление и эксплуатация производственных систем; Б1.В.ОД.15 Силовые электронные устройства; Б1.В.ОД.17 Технические средства автоматизации и управления; Б1.В.ДВ.6.1 Технологии обработки информации4 Б1.В.ДВ.6.2 Системы обработки информации; Б1.В.ДВ.7.1 Основы схмотехники; Б1.В.ДВ.7.2 Цифровая схмотехника; Б3 Государственная итоговая аттестация.
2.2.2	

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
ОПК-7: способность учитывать современные тенденции развития электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности	
Знать:	
Уровень 1	общие тенденции развития электронных и информационных технологий
Уровень 2	современные тенденции развития электронных и информационных технологий
Уровень 3	современные тенденции развития электронных и информационных технологий, перспективные методы и технологии разработки и проектирования информационных систем
Уметь:	
Уровень 1	применять методы и технологии для разработки электронных и информационных систем в составе группы
Уровень 2	осуществлять поиск и применять современные методы и технологии для разработки электронных и информационных систем в составе группы
Уровень 3	осуществлять поиск и применять современные методы и технологии для разработки электронных и информационных систем самостоятельно
Владеть:	
Уровень 1	навыками учитывания общих тенденций развития информационных технологий в профессиональной деятельности
Уровень 2	навыками учитывания современных тенденций развития информационных технологий в профессиональной деятельности
Уровень 3	навыками учитывания современных тенденций развития информационных технологий в профессиональной деятельности при обосновывании технических требований к микропроцессорным системам

ПК-6: способность производить расчеты и проектирование отдельных блоков и устройств систем автоматизации и управления и выбирать стандартные средства автоматики, измерительной и вычислительной техники для проектирования систем автоматизации и управления в соответствии с техническим заданием	
Знать:	
Уровень 1	архитектуру и интерфейс микропроцессоров; микропроцессорный комплект; способы, методы и циклы обмена, виды адресации; микроконтроллеры; методики разработки принципиальных схем аппаратных средств.
Уровень 2	непосредственное, последовательное и параллельное программирование; модульные микропроцессорные системы; устройство сопряжения с объектом управления; разработку и отладку программных средств микропроцессорных систем, реализующих алгоритмы управления.
Уровень 3	процессы, состояние процессов, события, диспетчеры и мониторы; каналы, маршруты и пакеты в локальных сетях, физический и каналный уровни.
Уметь:	
Уровень 1	анализировать структурные и принципиальные схемы аппаратных устройств микропроцессорных систем
Уровень 2	анализировать структурные и принципиальные схемы, протоколы обмена информацией и систему команд аппаратных устройств микропроцессорных систем

Уровень 3	анализировать структурные и принципиальные схемы, протоколы обмена информацией, систему команд аппаратных устройств микропроцессорных систем и разрабатывать программное обеспечение с учётом данной информации
Владеть:	
Уровень 1	составлением программ для МК, компиляция, загрузка в МК, проверка.
Уровень 2	использовать готовые библиотеки ПО.
Уровень 3	адаптировать ПО под задание, разрабатывать собственные алгоритмы.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	архитектуру и интерфейс микропроцессоров; микропроцессорный комплект; способы, методы и циклы обмена, виды адресации; систему команд; микроконтроллеры; модульные микропроцессорные системы; устройство сопряжения с объектом управления; процессы, состояния процессов, события, диспетчеры и мониторы; непосредственное, последовательное и параллельное программирование;
3.1.2	каналы, маршруты и пакеты в локальных сетях, физический и канальный уровни; методики разработки принципиальных схем аппаратных средств; разработку и отладку программных средств микропроцессорных систем, реализующих алгоритмы управления.
3.2	Уметь:
3.2.1	вести анализ и разработку структурных и принципиальных схем аппаратных средств микропроцессорных систем; разрабатывать и отлаживать программные средства микропроцессорных систем, реализующих алгоритмы управления; уметь создавать экспериментальные и макетные образцы; применять стандартные программы САПР для проектирования микропроцессорных систем; обосновывать технические требования к микропроцессорным системам по общему техническому заданию.
3.3	Владеть:
3.3.1	применения микропроцессоров в приводах мехатронных и робототехнических систем, микропроцессорной обработки данных в информационных системах.
3.3.2	

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов (академи- ческих)	Компетенции	Литература
	Раздел 1. Архитектура микропроцессора.				
1.1	Введение в архитектуру МП, ОЗУ, ПЗУ, Гарвардская и фон-Неймановская архитектуры, адресное пространство, разрядность CPU, выборка инструкций из памяти, Program Counter, исполнение инструкций АЛУ, тактовая частота, регистры общего назначения. /Лек/	5	4	ОПК-7 ПК-6	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4
1.2	Архитектура микропроцессора (МП). /Лаб/	5	4	ОПК-7 ПК-6	Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4
1.3	Введение в архитектуру МП, ОЗУ, ПЗУ, Гарвардская и фон-Неймановская архитектуры, адресное пространство, разрядность CPU, выборка инструкций из памяти, Program Counter, исполнение инструкций АЛУ, тактовая частота, регистры общего назначения. /Ср/	5	6	ОПК-7 ПК-6	Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5
1.4	Прерывания, стек, состояние ЦПУ. /Лаб/	5	4	ОПК-7 ПК-6	Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4
1.5	Введение в архитектуру МП, ОЗУ, ПЗУ, Гарвардская и фон-Неймановская архитектуры, адресное пространство, разрядность CPU, выборка инструкций из памяти, Program Counter, исполнение инструкций АЛУ, тактовая частота, регистры общего назначения. /Ср/	5	8	ОПК-7 ПК-6	Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5
	Раздел 2. Система команд, способы адресации.				
2.1	Структура машинных инструкций, коды операций, классификация команд (операций), операнды, арифметические команды, команды передачи данных, прямая адресация, косвенная адресация, индексирование. /Лек/	5	4	ОПК-7 ПК-6	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4
2.2	Прерывания, стек, состояние ЦПУ. /Лаб/	5	4	ОПК-7 ПК-6	Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4

2.3	Структура машинных инструкций, коды операций, классификация команд (операций), операнды, арифметические команды, команды передачи данных, прямая адресация, косвенная адресация, индексирование. /Ср/	5	6	ОПК-7 ПК-6	Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5
2.4	Система команд, способы адресации. /Лаб/	5	4	ОПК-7 ПК-6	Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4
2.5	Структура машинных инструкций, коды операций, классификация команд (операций), операнды, арифметические команды, команды передачи данных, прямая адресация, косвенная адресация, индексирование. /Ср/	5	8	ОПК-7 ПК-6	Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5
Раздел 3. Прерывания, стек, состояние ЦПУ.					
3.1	Синхронные и асинхронные события, тактирование и синхронизация, способ обнаружения асинхронных событий в синхронной системе, возможность пропуска (потери) события, прерывание потока инструкций МП, состояние МП, сохранение состояния МП, стек, адрес возврата, возврат из обработчика прерываний, восстановление состояния МП, фиксированный адрес ISR, динамический ISR, таблица векторов прерываний, вызов подпрограмм. /Лек/	5	4	ОПК-7 ПК-6	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4
3.2	Прерывания, стек, состояние ЦПУ. /Лаб/	5	4	ПК-6 ОПК-7	Э1 Э2 Э3 Э4
3.3	Синхронные и асинхронные события, тактирование и синхронизация, способ обнаружения асинхронных событий в синхронной системе, возможность пропуска (потери) события, прерывание потока инструкций МП, состояние МП, сохранение состояния МП, стек, адрес возврата, возврат из обработчика прерываний, восстановление состояния МП, фиксированный адрес ISR, динамический ISR, таблица векторов прерываний, вызов подпрограмм. /Ср/	5	6	ОПК-7 ПК-6	Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5
3.4	Прерывания, стек, состояние ЦПУ. /Лаб/	5	4	ОПК-7 ПК-6	Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4
3.5	Синхронные и асинхронные события, тактирование и синхронизация, способ обнаружения асинхронных событий в синхронной системе, возможность пропуска (потери) события, прерывание потока инструкций МП, состояние МП, сохранение состояния МП, стек, адрес возврата, возврат из обработчика прерываний, восстановление состояния МП, фиксированный адрес ISR, динамический ISR, таблица векторов прерываний, вызов подпрограмм. /Ср/	5	8	ОПК-7 ПК-6	Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5
Раздел 4. Функциональные модули микроконтроллера.					
4.1	Необходимость ввода-вывода, понятие периферийного устройства, порты ввода-вывода, модули МК как часть адресного пространства, внутренние шины МК, DMA, источники тактовых сигналов, тактирование модулей, синхронизация обращений к регистрам модулей, возможность чтения неопределенных значений, схема сброса, PUC, POR, сторожевой таймер, контроллер прерываний. /Лек/	5	6	ОПК-7 ПК-6	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4
4.2	Прерывания, стек, состояние ЦПУ. /Лаб/	5	8	ОПК-7 ПК-6	Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4

4.3	Необходимость ввода-вывода, понятие периферийного устройства, порты ввода-вывода, модули МК как часть адресного пространства, внутренние шины МК, DMA, источники тактовых сигналов, тактирование модулей, синхронизация обращений к регистрам модулей, возможность чтения неопределенных значений, схема сброса, PUC, POR, сторожевой таймер, контроллер прерываний. /Ср/	5	6	ОПК-7 ПК-6	Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5
4.4	Функциональные модули микроконтроллера. /Лаб/	5	4	ОПК-7 ПК-6	Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4
4.5	Необходимость ввода-вывода, понятие периферийного устройства, порты ввода-вывода, модули МК как часть адресного пространства, внутренние шины МК, DMA, источники тактовых сигналов, тактирование модулей, синхронизация обращений к регистрам модулей, возможность чтения неопределенных значений, схема сброса, PUC, POR, сторожевой таймер, контроллер прерываний. /Ср/	5	6	ОПК-7 ПК-6	Л2.2 Л2.1 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5
	Раздел 5. Цикл разработки программ для микроконтроллера.				
5.1	Исходный код, компиляция, объектный код, перемещаемый код, PIS код, библиотеки, связывание, исполнимый код, статический исполнимый код, секции исполнимого кода, получение двоичного образа, загрузка программ в МК, прошивка программ в ПЗУ МК, оценка работоспособности исполняемой программы, отладка. /Лек/	6	2	ОПК-7 ПК-6	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4
5.2	Периферийные устройства /Лаб/	6	4	ОПК-7 ПК-6	Л2.3 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4
5.3	Исходный код, компиляция, объектный код, перемещаемый код, PIS код, библиотеки, связывание, исполнимый код, статический исполнимый код, секции исполнимого кода, получение двоичного образа, загрузка программ в МК, прошивка программ в ПЗУ МК, оценка работоспособности исполняемой программы, отладка. /Ср/	6	4	ОПК-7 ПК-6	Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5
5.4	Цикл разработки программ для микроконтроллера /Лаб/	6	4	ОПК-7 ПК-6	Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4
5.5	Исходный код, компиляция, объектный код, перемещаемый код, PIS код, библиотеки, связывание, исполнимый код, статический исполнимый код, секции исполнимого кода, получение двоичного образа, загрузка программ в МК, прошивка программ в ПЗУ МК, оценка работоспособности исполняемой программы, отладка. /Ср/	6	4	ОПК-7 ПК-6	Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5
	Раздел 6. Периферийные устройства.				
6.1	Линии цифрового ввода-вывода, схема порта ввода-вывода, pull-up резисторы, токоограничивающие резисторы, закон Ома для участка цепи. Назначение, устройство и работа таймеров-счетчиков, формирование ШИМ сигналов, прием импульсных последовательностей. Практическое использование DMA на примере ЦАП. Порты последовательного ввода-вывода. Внешние датчики, типы, классификация. Внешние контроллеры и модули. Силовые элементы, управление двигателями. Гальваническая развязка, оптоэлектронные приборы. /Лек/	6	4	ОПК-7 ПК-6	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4
6.2	Периферийные устройства /Лаб/	6	4	ОПК-7 ПК-6	Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4

6.3	Линии цифрового ввода-вывода, схема порта ввода-вывода, pull-up резисторы, токоограничивающие резисторы, закон Ома для участка цепи. Назначение, устройство и работа таймеров-счетчиков, формирование ШИМ сигналов, прием импульсных последовательностей. Практическое использование DMA на примере ЦАП. Порты последовательного ввода-вывода. Внешние датчики, типы, классификация. Внешние контроллеры и модули. Силовые элементы, управление двигателями. Гальваническая развязка, оптоэлектронные приборы. /Ср/	6	4	ОПК-7 ПК-6	Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5
6.4	Линии цифрового ввода-вывода, схема порта ввода-вывода, pull-up резисторы, токоограничивающие резисторы, закон Ома для участка цепи. Назначение, устройство и работа таймеров-счетчиков, формирование ШИМ сигналов, прием импульсных последовательностей. Практическое использование DMA на примере ЦАП. Порты последовательного ввода-вывода. Внешние датчики, типы, классификация. Внешние контроллеры и модули. Силовые элементы, управление двигателями. Гальваническая развязка, оптоэлектронные приборы. /Ср/	6	4	ОПК-7 ПК-6	Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5
Раздел 7. Интерфейсы передачи данных.					
7.1	Последовательная и параллельная передача данных. Синхронная и асинхронная передача данных. Длинные линии, схема замещения, переходные процессы, характеристики линий передачи данных, синфазная помеха, дифференциальный прием. Гальваническая развязка линий передачи данных. Связь точка-точка. Интерфейсы RS-232, RS-422, RS-485. Интерфейс SPI. Интерфейс I2C. Интерфейс 1-Wire. Связь точка-многоточка. Разделение среды передачи данных, обнаружение коллизий, арбитражи шины. Интерфейс CAN. Интерфейс IEEE-802.3. /Лек/	6	4	ОПК-7 ПК-6	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4
7.2	Периферийные устройства /Лаб/	6	4	ОПК-7 ПК-6	Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4
7.3	Последовательная и параллельная передача данных. Синхронная и асинхронная передача данных. Длинные линии, схема замещения, переходные процессы, характеристики линий передачи данных, синфазная помеха, дифференциальный прием. Гальваническая развязка линий передачи данных. Связь точка-точка. Интерфейсы RS-232, RS-422, RS-485. Интерфейс SPI. Интерфейс I2C. Интерфейс 1-Wire. Связь точка-многоточка. Разделение среды передачи данных, обнаружение коллизий, арбитражи шины. Интерфейс CAN. Интерфейс IEEE-802.3. /Ср/	6	4	ОПК-7 ПК-6	Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5
7.4	Интерфейсы передачи данных /Лаб/	6	4	ОПК-7 ПК-6	Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4
7.5	Последовательная и параллельная передача данных. Синхронная и асинхронная передача данных. Длинные линии, схема замещения, переходные процессы, характеристики линий передачи данных, синфазная помеха, дифференциальный прием. Гальваническая развязка линий передачи данных. Связь точка-точка. Интерфейсы RS-232, RS-422, RS-485. Интерфейс SPI. Интерфейс I2C. Интерфейс 1-Wire. Связь точка-многоточка. Разделение среды передачи данных, обнаружение коллизий, арбитражи шины. Интерфейс CAN. Интерфейс IEEE-802.3. /Ср/	6	8	ОПК-7 ПК-6	Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5
Раздел 8. Управление памятью.					

8.1	Необходимость перераспределения памяти, повторное выделение памяти, фрагментация. Физическая и виртуальная память, динамическое выделение памяти swar. Страничная организация памяти, отображение на физическую память, совместное использование страниц, сору-on-dirty. Защита памяти по уровням привилегий, вызов системных вызовов через шлюзы. Двухуровневый механизм управления памятью, выделение памяти процессу, дескрипторы, таблицы дескрипторов. /Лек/	6	4	ОПК-7 ПК-6	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4
8.2	Периферийные устройства /Лаб/	6	4	ОПК-7 ПК-6	Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4
8.3	Необходимость перераспределения памяти, повторное выделение памяти, фрагментация. Физическая и виртуальная память, динамическое выделение памяти swar. Страничная организация памяти, отображение на физическую память, совместное использование страниц, сору-on-dirty. Защита памяти по уровням привилегий, вызов системных вызовов через шлюзы. Двухуровневый механизм управления памятью, выделение памяти процессу, дескрипторы, таблицы дескрипторов. /Ср/	6	4	ОПК-7 ПК-6	Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5
8.4	Управление памятью. /Лаб/	6	4	ОПК-7 ПК-6	Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4
8.5	Необходимость перераспределения памяти, повторное выделение памяти, фрагментация. Физическая и виртуальная память, динамическое выделение памяти swar. Страничная организация памяти, отображение на физическую память, совместное использование страниц, сору-on-dirty. Защита памяти по уровням привилегий, вызов системных вызовов через шлюзы. Двухуровневый механизм управления памятью, выделение памяти процессу, дескрипторы, таблицы дескрипторов. /Ср/	6	8	ОПК-7 ПК-6	Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5
	Раздел 9. Проектирование микропроцессорных устройств.				
9.1	Формулировка задания на проектирование в предметной области. Этапность в разработке. Технические требования, техническое задание, техническое предложение. Проверка на соответствие техническому заданию. Формализация технических требований к разрабатываемому устройству. Эскизное проектирование. Разработка макетных образцов. Выпуск опытных образцов. Установочная партия. Комплект конструкторской документации и серийное производство. Доказательства безопасности, основные подходы. /Лек/	6	4	ОПК-7 ПК-6	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4
9.2	Интерфейсы передачи данных. /Лаб/	6	4	ОПК-7 ПК-6	Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4
9.3	Формулировка задания на проектирование в предметной области. Этапность в разработке. Технические требования, техническое задание, техническое предложение. Проверка на соответствие техническому заданию. Формализация технических требований к разрабатываемому устройству. Эскизное проектирование. Разработка макетных образцов. Выпуск опытных образцов. Установочная партия. Комплект конструкторской документации и серийное производство. Доказательства безопасности, основные подходы. /Ср/	6	6	ОПК-7 ПК-6	Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5
9.4	Проектирование микропроцессорных устройств. /Лаб/	6	4	ОПК-7 ПК-6	Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4

9.5	Формулировка задания на проектирование в предметной области. Этапность в разработке. Технические требования, технической задание, техническое предложение. Проверка на соответствие техническому заданию. Формализация технических требований к разрабатываемому устройству. Эскизное проектирование. Разработка макетных образцов. Выпуск опытных образцов. Установочная партия. Комплект конструкторской документации и серийное производство. Доказательства безопасности, основные подходы. /Ср/	6	8	ОПК-7 ПК-6	Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5
9.6	Экзамен по дисциплине /Экзамен/	6	36	ОПК-7 ПК-6	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Фонд оценочных средств по дисциплине, состоящий из ФОС для текущего контроля и ФОС для проведения промежуточной аттестации обучающихся, приведен в УМК дисциплины.

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) также приведен в приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

6.1.1. Основная учебная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л1.1	Смирнов Ю. А.	Основы микроэлектроники и микропроцессорной техники	Москва: Лань, 2013	http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=12948
Л1.2	Чижма С. Н.	Электроника и микросхемотехника	Москва: Издательство УМЦ ЖДТ (Маршрут), 2012	http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=4196

6.1.2. Дополнительная учебная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л2.1	Лачин В.И.	Электроника и микропроцессорная техника. Дипломное проектирование систем автоматизации и управления: учебник для студентов вузов, обучающихся по направлению подготовки "Автоматизация и управление"	Ростов н/Д: Феникс, 2007	
Л2.2	Иванова Г. С.	Технология программирования: учебник для студентов вузов, обучающихся по направлению "Информатика и вычислительная техника"	Москва: Кнорус, 2011	
Л2.3	Угрюмов Е.П.	Цифровая схемотехника: Учебное пособие для студентов направлений 624600 и 552800- "Информатика и вычислительная техника"	СПб.: БХВ-Петербург, 2005	
Л2.4	Нарышкин А. К.	Цифровые устройства и микропроцессоры: учебное пособие для студентов вузов радиотехнических специальностей	Москва: Академия, 2008	

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения

Э1	Texas Instruments MSP430 Code Library http://www.ti.com/lscs/ti/microcontroller/16-bit_msp430/code.page
Э2	Texas Instruments Application Notes http://www.ti.com/mcu/docs/mcuprodtechdoc.tsp?documentCategoryId=1&familyId=342&sectionId=95&tabId=1202&tech
Э3	MSP430F15x, MSP430F16x, MSP430F161x Mixed Signal Microcontroller (Rev. G) / http://www.ti.com/product/msp430f1612
Э4	MSP430x1xx Family User's Guide (Rev. F) / http://www.ti.com/product/msp430f1612
Э5	bb.usurt.ru - электронная система управления обучением BlackBoard

6.3 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

6.3.1 Перечень программного обеспечения	
6.3.1.1	Операционная система Windows, пакет программ Microsoft Office, система компьютерного тестирования ПО АСТ-Тест.
6.3.2 Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных	
6.3.2.1	Не используются.

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)	
7.1	Для проведения лекционных используются аудитории кафедры "Мехатроника", оснащённые мультимедийным оборудованием.
7.2	Для проведения лабораторных занятий используется компьютерная аудитория кафедры "Мехатроника", оснащённая платой DZ1612 производства SoftBaughTM с дополнительными программаторами разработки В.В. Пинягина, включающая в себя микроконтроллер MSP430F1612, радиомодуль CC2420, два последовательных порта, потенциометр, подключенный к АЦП, четыре светодиода и четыре нефиксируемые кнопки, все выводы микроконтроллера выведены на разъемы, и плата GUS-L разработки В.В. Пинягина, включающая в себя микроконтроллер MSP430F1610, два последовательных порта, с возможностью выбора выходного интерфейса (RS232, RS485, USB), четыре фотоприемника, два входных звуковых тракта с микрофонами, один выходной звуковой тракт с широкополосным звукоизлучателем, фильтры ЗЧ на переключаемых конденсаторах, управляемые с микроконтроллера, три 12-вольтовых драйвера управления электродвигателями, органы дискретного управления и индикации.
7.3	Для самостоятельной работы студентов используются аудитории университета, читальный зал, компьютерные классы и лаборатории кафедры.
7.4	Для СРС, групповых и индивидуальных консультаций, используются специальные помещения - учебные аудитории для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную
7.5	Для текущего контроля и промежуточной аттестации используются Центр тестирования и (или) компьютерные классы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета.

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) И ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)	
<p>Эффективное освоение дисциплины предполагает регулярное посещение всех видов аудиторных занятий, выполнение плана самостоятельной работы в полном объеме и прохождение аттестации в соответствии с календарным учебным графиком.</p> <p>Студенту рекомендуется ознакомиться со списком основной и дополнительной литературы и взять в библиотеке издания в твердой копии (необходимо иметь при себе читательский билет и уметь пользоваться электронным каталогом «ИРБИС»). Доступ к информационным ресурсам библиотеки и информационно-справочным системам сети «Интернет» организован в читальных залах библиотеки со стационарных ПЭВМ, либо с личного ПЭВМ (ноутбука, планшетного компьютера или иного мобильного устройства) посредством беспроводного доступа при активации индивидуальной учетной записи. Пользование информационными ресурсами расширяет возможности освоения теоретического курса, выполнения самостоятельной работы и позволяет получить информацию для реализации творческих образовательных технологий. Комплект учебно-методических материалов по всем видам учебной деятельности, предусмотренным рабочей программой дисциплины (модуля), размещен на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru), доступной через личный кабинет обучающегося, и представлен в УМК дисциплины. Методические материалы, разработанные для обеспечения образовательного процесса представлены на сайте УрГУПС. Формы самостоятельной работы студентов по данной дисциплине разнообразны. Они включают в себя:</p> <ul style="list-style-type: none"> •изучение учебной, научной и методической литературы, материалов периодических изданий с привлечением электронных средств официальной, статистической, периодической и научной информации; •подготовка к лекционным и практическим занятиям, контрольным мероприятиям текущего контроля и промежуточной аттестации. <p>Основными видами самостоятельной работы студентов с участием преподавателя являются:</p> <ul style="list-style-type: none"> •текущие консультации; •прием и защита курсовой работы. <p>Выполнять самостоятельную работу и отчитываться по ее результатам студент должен в соответствии с календарным планом изучения дисциплины, видами и сроками отчетности.</p> <p>При выполнении самостоятельной работы студент должен руководствоваться методическими указаниями, размещенными на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru), а также учебно-методическими материалами, которые указаны для СРС по темам дисциплины в разделе 4 РПД "Структура и содержание дисциплины (модуля)".</p> <p>Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине указан по темам дисциплины в разделе 4 РПД "Структура и содержание дисциплины (модуля)", материалы размещены на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru).</p>	

**Б1.В.ОД.11 Технология автоматизированного
машинистского
рабочая программа дисциплины (модуля)**

Распределение часов дисциплины по семестрам

[illegible]

1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Цели дисциплины: формирование у студентов целостной системы современных знаний в области автоматизированного машиностроения для производства конструктивных элементов мехатронных машин и механизмов роботов различного назначения их современных конструктивных материалов.
1.2	Задачи дисциплины: освоение терминологии и теоретических знаний автоматизированного машиностроения; освоение принципов функционирования и эксплуатации конструктивных элементов мехатронных машин и роботов различного назначения.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОП	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.В.ОД
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Для изучения данной учебной дисциплины необходимы следующие знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами: Б1.Б.8 Химия, Б1.Б.14 Метрология, стандартизация и сертификация.
2.1.2	Знания: аналитической геометрии, многомерной евклидовой геометрии; линейной алгебры; основных понятий и методов математического анализа, последовательности и рядов; элементов теории функций и функционального анализа; дифференциальное и интегральное исчисление, дифференциальные уравнения; численных методов: погрешности вычислений, численные методы линейной алгебры, интерполирование и приближение функций, численное решение нелинейных уравнений и систем, численное интегрирование и дифференцирование, численное решение обыкновенных дифференциальных уравнений; основные сведения о дискретных структурах, используемых в персональных компьютерах, основные алгоритмы типовых численных методов решения математических задач, один из языков программирования, структуру локальных и глобальных компьютерных сетей; физических основ механики: понятие состояния в классической механике, уравнения движения, законы сохранения, инерциальные и неинерциальные системы отсчета, кинематику и динамику твердого тела, жидкостей и газов, основы релятивистской механики; физику колебаний и волн: гармонический осциллятор, свободные и вынужденные колебания, интерференцию и дифракция волн; молекулярную физику и термодинамику: три начала термодинамики, термодинамические функции состояния, классическую и квантовую статистику, кинетические явления, порядок и беспорядок в природе; электричество и магнетизм: электростатику и магнитостатику в вакууме и веществе, электрический ток, уравнение непрерывности, уравнения Максвелла, электромагнитное поле, принцип относительности в электродинамике; оптику: отражение и преломление света, оптическое изображение, волновую оптику, принцип голографии, квантовую оптику, тепловое излучение, фотоны; атомную и ядерную физику: корпускулярно-волновой дуализм в микромире, принцип неопределенности, квантовые уравнения движения, строение атома, магнетизм микрочастиц, молекулярные спектры, электроны в кристаллах, атомное ядро, радиоактивность, элементарные частицы; современную физическую картину мира: иерархия структур материи, эволюцию Вселенной, физическую картину мира как философскую категорию, физический практикум; конструкторскую документацию: оформление чертежей, элементы геометрии деталей, изображение проекции деталей, сборочный чертеж изделий; компьютерную графику, представление видеoinформации и ее машинную генерацию, графические языки; современные стандарты компьютерной графики; графические диалоговые системы, применение интерактивных графических систем; предметную область, цели, предмет и методы мехатроники и робототехники.
2.1.3	Умения: использовать математические методы в технических приложениях; работать в качестве пользователя персонального компьютера, использовать внешние носители информации для обмена данными между машинами, создавать резервные копии, архивы данных и программ, использовать языки и системы программирования для решения профессиональных задач, работать с программными средствами общего назначения; выделять конкретное физическое содержание в прикладных задачах будущей деятельности; решать типовые задачи по основным разделам курса, используя методы математического анализа, использовать физические законы при анализе и решении проблем профессиональной деятельности; использовать методы и средства химического исследования веществ и их превращений; строить аксонометрические проекции деталей, выполнять эскизы деталей машин, сборочные чертежи изделий, реализовывать аппаратно-программные модули графических систем; выполнять патентные исследования, вести информационный поиск в компьютерных сетях, выполнять расчетно-графические работы, знать компьютерную графику, классифицировать мехатронные и робототехнические
2.1.4	Владение: элементами функционального анализа; численными методами решения систем дифференциальных и алгебраических уравнений, методами аналитической геометрии; методами поиска и обмена информацией в глобальных и локальных компьютерных сетях, техническими и программными средствами защиты информации при работе с компьютерными системами, включая приемы антивирусной защиты; методами проведения физических измерений, методами корректной оценки погрешностей при проведении физического эксперимента; приемами графики при разработке новых и модернизации существующих конструкций; методологией самостоятельного изучения отдельных разделов по учебникам изучаемых дисциплин; умением оформлять (формулировать) результаты работы с технической литературой.
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Б3.В.ОД.12 Управление и эксплуатация производственных систем; Б1.В.ДВ.8.1 Информационная поддержка мехатронных комплексов; Б1.В.ДВ.8.1 Информационная поддержка мехатронных производств; Б2.П.1 Производственная практика; Б2.П.3 Производственная практика (научно-исследовательская работа); Б2.П.4 Преддипломная практика; Б3 Государственная итоговая аттестация.

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
ПК-7: способность разрабатывать проектную документацию в соответствии с имеющимися стандартами и техническими условиями	
Знать:	
Уровень 1	структуру, предметную область, цели, предмет и методы производства изделий на современных предприятиях машиностроения
Уровень 2	способы получения черных и цветных металлов и сплавов, типовые технологические процессы традиционного и современного высокоточного машиностроения
Уровень 3	системы управления технологическими процессами современного машиностроения
Уметь:	
Уровень 1	осуществлять выбор методов получения и обработки заготовок и деталей машин, обеспечивающих высокую технологичность и качество конструкций, современный уровень автоматизации технологических процессов
Уровень 2	участвовать в работах по изготовлению, отладке и сдаче в эксплуатацию систем и средств автоматизации и управления
Уровень 3	участвовать в разработке технической документации по установленным формам
Владеть:	
Уровень 1	навыками сбора, обработки, анализа и систематизации достижений отечественной и зарубежной науки, техники и технологии
Уровень 2	навыками ведения патентных исследований в области технологии машиностроения;
Уровень 3	навыками формулирования результатов работы с технической литературой; самостоятельного изучения отдельных разделов по автоматизации и управлению технологическими процессами

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	структуру, предметную область, цели, предмет и методы производства изделий на современных предприятиях машиностроения; способы получения черных и цветных металлов и сплавов, типовые технологические процессы традиционного и современного высокоточного машиностроения; технологические методы, обеспечивающие заданную точность деталей и качество их поверхностей; технологию сборки деталей и узлов механизмов; системы управления технологическими процессами современного машиностроения.
3.2	Уметь:
3.2.1	осуществлять выбор методов получения и обработки заготовок и деталей машин, обеспечивающих высокую технологичность и качество конструкций, современный уровень автоматизации технологических процессов; участвовать в работах по изготовлению, отладке и сдаче в эксплуатацию систем и средств автоматизации и управления; участвовать в разработке технической документации по установленным формам.
3.3	Владеть:
3.3.1	сбора, обработки, анализа и систематизации достижений отечественной и зарубежной науки, техники и технологии; ведения патентных исследований в области технологии машиностроения; формулирования результатов работы с технической литературой; самостоятельного изучения отдельных разделов по автоматизации и управлению технологическими процессами.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)					
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов (академических)	Компетенции	Литература
	Раздел 1. Базовые понятия технологии машиностроения				
1.1	Базовые понятия технологии машиностроения /Лек/	4	6	ПК-7	Л1.1 Л1.2 Э1
1.2	Базовые понятия технологии машиностроения /Пр/	4	6	ПК-7	Л2.1 Л3.2 Э1
1.3	Базовые понятия технологии машиностроения /Ср/	4	12	ПК-7	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Э1
	Раздел 2. Машиностроительные конструкционные материалы				
2.1	Машиностроительные конструкционные материалы /Лек/	4	12	ПК-7	Л1.1 Л1.2 Э1
2.2	Машиностроительные конструкционные материалы /Пр/	4	12	ПК-7	Л2.1 Л3.2 Э1

2.3	Машиностроительные конструкционные материалы /Ср/	4	24	ПК-7	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Э1
	Раздел 3. Традиционные технологические процессы машиностроения				
3.1	Традиционные технологические процессы машиностроения /Лек/	5	10	ПК-7	Л1.1 Л1.2 Э1
3.2	Традиционные технологические процессы машиностроения /Пр/	5	5	ПК-7	Л2.1 Л3.2 Э1
3.3	Традиционные технологические процессы машиностроения /Ср/	5	15	ПК-7	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Э1
	Раздел 4. Высокоэнергетические технологические процессы машиностроения				
4.1	Высокоэнергетические технологические процессы машиностроения /Лек/	5	10	ПК-7	Л1.1 Л1.2 Э1
4.2	Высокоэнергетические технологические процессы машиностроения /Пр/	5	5	ПК-7	Л2.1 Л3.2 Э1
4.3	Высокоэнергетические технологические процессы машиностроения /Ср/	5	15	ПК-7	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Э1
	Раздел 5. Технология сборочных процессов				
5.1	Технология сборочных процессов /Лек/	5	8	ПК-7	Л1.1 Л1.2 Э1
5.2	Технология сборочных процессов /Пр/	5	4	ПК-7	Л2.1 Л3.2 Э1
5.3	Технология сборочных процессов /Ср/	5	12	ПК-7	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Э1
	Раздел 6. Автоматизация машиностроительных комплексов и производств				
6.1	Автоматизация машиностроительных комплексов и производств /Лек/	5	8	ПК-7	Л1.1 Л1.2 Э1
6.2	Автоматизация машиностроительных комплексов и производств /Пр/	5	4	ПК-7	Л2.1 Л3.2 Э1
6.3	Автоматизация машиностроительных комплексов и производств /Ср/	5	12	ПК-7	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Э1
6.4	Экзамен по дисциплине /Экзамен/	5	36		Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.2 Л3.1

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)				
6.1 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)				
6.1.1. Основная учебная литература				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л1.1	Готлиб Б. М., Вакалюк А. А., Готлиб М. Б.	Технология автоматизированного машиностроения: учебное пособие для студентов направления 220401.65 - "Мехатроника и робототехника"	Екатеринбург: УрГУПС, 2012	http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN
Л1.2	Готлиб Б. М., Вакалюк А. А., Готлиб М. Б.	Технология автоматизированного машиностроения: учебное пособие для студентов направления 220401.65 - "Мехатроника и робототехника"	Екатеринбург: УрГУПС, 2012	http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN
6.1.2. Дополнительная учебная литература				

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л2.1	Юревич Е. И.	Основы робототехники: рекомендовано УМО вузов по университетскому политехническому образованию в качестве учебного пособия для студентов вузов, обучающихся по направлению подготовки дипломированных специалистов 652000 "Мехатроника и робототехника" (специальность 210300 "Роботы и робототехнические системы")	Санкт-Петербург: БХВ-Петербург, 2010	

6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л3.1	Готлиб Б. М.	Технология автоматизированного машиностроения: методические указания к самостоятельной работе для студентов направления подготовки 221000.62 "Мехатроника и робототехника" дневной формы обучения	Екатеринбург: УрГУПС, 2014	http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN
Л3.2	Готлиб Б. М.	Технология автоматизированного машиностроения: методические указания к практическим занятиям для студентов направления подготовки 221000.62 "Мехатроника и робототехника" дневной формы обучения	Екатеринбург: УрГУПС, 2014	http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения

Э1	http:// bb.usurt.ru
----	--

6.3 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Операционная система Windows, пакет программ Microsoft Office, система компьютерного тестирования ПО АСТ-Тест.
---------	--

6.3.2 Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных

6.3.2.1	Не используются.
---------	------------------

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

7.1	Для проведения занятий лекционного типа используются специальные помещения - учебные аудитории, укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.
7.2	Для проведения практических занятий используются компьютерные классы и лаборатории кафедры, в том числе: автоматизированный робототехнический комплекс из четырех роботов; гибкая производственная система в составе двух малогабаритных станков с компьютерной системой ЧПУ класса PR CNC (токарный станок модели Т-4ф3 и сверлильно-фрезерный станок модели НСФ-4ф4) и мини-робота «Роботенок»; токарный станок с ЧПУ класса PCNC; набор конструкторов Lego (8 комплектов); ряд мотор-редукторов.
7.3	Для СРС, групповых и индивидуальных консультаций, используются специальные помещения - учебные аудитории для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.
7.4	Для текущего контроля и промежуточной аттестации используются Центр тестирования и (или) компьютерные классы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета.
7.5	
7.6	

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) И ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Эффективное освоение дисциплины предполагает регулярное посещение всех видов аудиторных занятий, выполнение плана самостоятельной работы в полном объеме и прохождение аттестации в соответствии с календарным учебным графиком. Студенту рекомендуется ознакомиться со списком основной и дополнительной литературы и взять в библиотеке издания в твёрдой копии (необходимо иметь при себе читательский билет и уметь пользоваться электронным каталогом «ИРБИС»). Доступ к информационным ресурсам библиотеки и информационно-справочным системам сети «Интернет» организован в

читальных залах библиотеки со стационарных ПЭВМ, либо с личного ПЭВМ (ноутбука, планшетного компьютера или иного мобильного устройства) посредством беспроводного доступа при активации индивидуальной учетной записи. Пользование информационными ресурсами расширяет возможности освоения теоретического курса, выполнения самостоятельной работы и позволяет получить информацию для реализации творческих образовательных технологий. Комплект учебно-методических материалов по всем видам учебной деятельности, предусмотренным рабочей программой дисциплины (модуля), размещен на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru), доступной через личный кабинет обучающегося, и представлен в УМК дисциплины. Методические материалы, разработанные для обеспечения образовательного процесса представлены на сайте УрГУПС. Формы самостоятельной работы студентов по данной дисциплине разнообразны. Они включают в себя:

- изучение учебной, научной и методической литературы, материалов периодических изданий с привлечением электронных средств официальной, статистической, периодической и научной информации;
- подготовка к лекционным и практическим занятиям, контрольным мероприятиям текущего контроля и промежуточной аттестации.

Основными видами самостоятельной работы студентов с участием преподавателя являются:

- текущие консультации;

Выполнять самостоятельную работу и отчитываться по ее результатам студент должен в соответствии с календарным планом изучения дисциплины, видами и сроками отчетности.

При выполнении самостоятельной работы студент должен руководствоваться методическими указаниями, размещенными на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru), а также учебно-методическими материалами, которые указаны для СРС по темам дисциплины в разделе 4 РПД "Структура и содержание дисциплины (модуля)".

Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине указан по темам дисциплины в разделе 4 РПД "Структура и содержание дисциплины (модуля)", материалы размещены на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru).

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА
 Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
 высшего образования
 "Уральский государственный университет путей сообщения"
 (ФГБОУ ВО УрГУПС)

Б1.В.ОД.12 Управление и эксплуатация производственных систем

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	Мехатроника		
Учебный план	27.03.04	Управление в технич.	системах-2016.plm.xml
	Направление 27.03.04 Управление в технических системах Профиль "Управление в технических системах"		
Квалификация	бакалавр		
Форма обучения	очная		
Объем дисциплины (модуля)	5 ЗЕТ		
Часов по учебному плану	180	Часов контактной работы всего	87,8
в том числе:		Контактная аудиторная работа (в расчете на 1 группу)	80
аудиторные занятия	80	Руководство и консультирование по дисциплине	4,8
самостоятельная работа	64	(в расчете на 1 группу)	
часов на контроль	36	в том числе:	
Промежуточная аттестация в семестрах:			1,6
экзамен 7		текущие консультации по практическим занятиям	3,2
Формы контроля:		Контактная работа на аттестационные испытания	3
КП 7		консультация перед экзаменом	2
		прием экзамена	0,5
		защита курсового проекта	0,5

Распределение часов дисциплины по семестрам

Вид занятий	№ семестров, число учебных недель в семестрах																	
	1	17,7	2	17,7	3	17,7	4	17,7	5	17,7	6	17,3	7	16	8	10	Итого	
	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД
Лекции													32	32			32	32
Лабораторные													16	16			16	16
Практические													32	32			32	32
Промежуточная аттестация													36	36			36	36
Контактная (ауд.) работа													80	80			80	80
Сам. работа													64	64			64	64
Итого													180	180			180	180

1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	овладение студентами методами создания и исследования систем автоматического и автоматизированного управления как отдельных промышленных агрегатов, так и технологическими процессами производства любой степени сложности; освоение статического и динамического режимов работы систем автоматизированного производства, особенностей их функционирования и возможности использования для управления объектами в любых технических средах.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОП	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.В.ОД
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Для изучения данной учебной дисциплины необходимы знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами:
2.1.2	Б3.Б.15. теория автоматического управления.
2.1.3	Б3.В.ОД.11 технология автоматизированного машиностроения.
2.1.4	Б1.В.ОД.17 Технические средства автоматизации и управления.
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Б1.В.ДВ.9.1 Автоматизированные производственные системы; Б1.В.ДВ.9.2 Гибкие автоматизированные комплексы

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
ПК-6: способность производить расчеты и проектирование отдельных блоков и устройств систем автоматизации и управления и выбирать стандартные средства автоматики, измерительной и вычислительной техники для проектирования систем автоматизации и управления в соответствии с техническим заданием	
Знать:	
Уровень 1	Современные методы исследования систем автоматической оптимизации
Уровень 2	Принципы построения систем автоматической оптимизации
Уровень 3	Методику разработки алгоритмов управления систем оптимизации
Уметь:	
Уровень 1	Сформулировать задачу управления производственным процессом
Уровень 2	Осуществить структурный синтез автоматизированной системы управления
Уровень 3	Дать математическое обоснование синтезу системы управления
Владеть:	
Уровень 1	Методологией построения автоматизированной системы управления (АСУ)
Уровень 2	Принципами передачи информации в АСУ производственными процессами
Уровень 3	Элементной базой технических средств построения АСУ

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	основные принципы разработки и эксплуатации автоматических и автоматизированных систем управления;
3.1.2	предметную область применения систем автоматического управления различными видами производств, в том числе применяемых в гибких автоматизированных линиях и робототехнических комплексах;
3.1.3	основные принципы использования методов математического моделирования технологических процессов и технологического оборудования;
3.1.4	общие подходы к методам сбора и переработки технологической информации, необходимой для автоматизации и управления;
3.1.5	функциональные и структурные принципы построения систем управления;
3.1.6	возможные пути дальнейшего развития предмета изучения.
3.1.7	
3.2	Уметь:
3.2.1	использовать аппарат вычислительной и прикладной математики как для выполнения расчетных процедур, так и для осуществления функций контроля и управления за операциями технологических процессов различной степени сложности;
3.2.2	выявлять и практически использовать общие закономерности, имеющиеся в работе систем управления автоматизированным производством;
3.2.3	применять изученные методы для перенастройки систем в связи с возможными изменениями условий эксплуатации и воздействий внешней среды;

3.3	Владеть:
3.3.1	методологией самостоятельного изучения как отдельных разделов данной дисциплины, так и дисциплин, базирующихся на ее основе;
3.3.2	математическим аппаратом анализа и синтеза систем автоматического управления;
3.3.3	техникой компьютерного моделирования технологических агрегатов и в целом производственных процессов, как объектов управления;
3.3.4	методами адаптации как полученной модели управляемого объекта, так и законов управления им;
3.3.5	современной базой алгоритмических и программных средств построения и исследования систем управления автоматизированным приводом.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов (академи- ческих)	Компетенции	Литература
	Раздел 1. Системы автоматического управления электроприводом (САУ ЭП). Управление в замкнутых системах с использованием различных видов. бесконтактной аппаратуры (ЭМУ, МУ). Автоматическое управле-ние электроприводом с использованием электронной аппаратуры. Транзисторное и тиристорное управление.				
1.1	Управление в замкнутых системах с использованием различных видов бесконтактной аппаратуры (электромашинный усилитель, магнитный усилитель). Транзисторное и тиристорное управление. Построение нереверсивной и реверсивной схемы замкнутой системы управления на транзисторных усилителях и на тиристорном преобразователе напряжения. /Лек/	7	1	ПК-6	Л1.1 Э1 Э2
1.2	Теоретическое освоение лекционного материала и материала практического занятия. Изучение принципиальных электрических схем систем автоматического управления электрическим приводом, управляемым по замкнутому циклу и их исследования в различных режимах работы. Теоретическое освоение лекционного материала и материала практического занятия. Изучение принципиальных электрических схем систем управления на базе электронной аппаратуры их исследования в различных режимах работы. Освоение принципа построения нереверсивных и реверсивных систем управления скоростью. /Ср/	7	6	ПК-6	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Э1 Э2
1.3	Системы автоматического управления электроприводом. Методика разработки функциональных схем систем управления автоматизированным электроприводом. Технические средства контроля и регулирования для систем управления автоматизированным электроприводом. Автоматическое управление электроприводом с использованием электронной аппаратуры. Составление электрических принципиальных схем систем автоматического управления электроприводом постоянного тока на транзисторных усилителях. Составление электрических принципиальных схем систем автоматического управления электроприводом постоянного и переменного тока на тиристорных преобразователях напряжения. /Пр/	7	4	ПК-6	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2

	Раздел 2. Автоматические системы частотного управления электрическим приводом. Следящий привод и следящие системы автоматического управления.				
2.1	Частотное управление скоростью электропривода замкнутой системой. Следящие системы воспроизведения различных физических величин. Принцип построения следящих систем и особенности их функционирования. Информационно-измерительная база следящих систем. /Лек/	7	2	ПК-6	Л1.1 Э1 Э2
2.2	Следящий привод и следящие системы автоматического управления. Составление принципиальных электрических схем систем управления следящим приводом на двигателях постоянного тока и на регулирующей аппаратуре различного принципа действия. /Пр/	7	2	ПК-6	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2
2.3	Теоретическое освоение лекционного материала и материала практического занятия. Изучение принципов построения систем частотного управления электрических приводов на асинхронных двигателях с использованием автономных инвертора тока и напряжения. Теоретическое освоение лекционного материала и материала практического занятия. Изучение принципов построения следящих систем на различной информационно-измерительной базе. /Ср/	7	2	ПК-6	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Э1 Э2
	Раздел 3. Системы автоматического управления следящим приводом на двигателях постоянного тока. Следящий привод на двигателях переменного тока с автоматическим управлением.				
3.1	Следящая система на транзисторном, на магнитном, на электромашином усилителе и на тиристорном преобразователе напряжения. Принцип построения и особенности работы следящих систем управления приводами переменного тока. /Лек/	7	1	ПК-6	Л1.1 Э1 Э2
3.2	Специальные вопросы разработки системы управления следящим приводом антенны спутникового телевидения. Задача преобразования сигналов управления в следящих системах. Разбор принципиальной схемы модулятора и фазового детектора. /Пр/	7	2	ПК-6	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2
3.3	Теоретическое освоение лекционного материала и материала практического занятия. Изучение электрических принципиальных схем систем управления следящим приводом непрерывного действия, построенных на различной регулировочной аппаратуре. Теоретическое освоение лекционного материала и материала практического занятия. Изучение принципов построения электрических принципиальных схем управления следящим приводом на базе асинхронного двигателя. /Ср/	7	2	ПК-6	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Э1 Э2
	Раздел 4. Нелинейные системы автоматического управления следящим приводом. Цифровые системы автоматического управления следящим приводом.				

4.1	Разновидности, нелинейных САУ ЭП, принципы построения и особенности функционирования. Задача построения цифровой следящей системы и пути ее решения. /Лек/	7	2	ПК-6	Л1.1 Э1 Э2
4.2	Нелинейные системы автоматического управления следящим приводом. Разработка структурной схемы и составление уравнения движения следящей системы с переменным дифференцированием. Разработка принципиальной электрической схемы и анализ релейной следящей системы. /Пр/	7	2	ПК-6	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2
4.3	Теоретическое освоение лекционного материала и материала практического занятия. Изучение особенностей построения и характера действия нелинейных непрерывных следящих систем и систем, работающих по релейному принципу. Теоретическое освоение лекционного материала и материала практического занятия. Изучение специфических свойств построения и функционирования следящих систем с цифровым управлением. /Ср/	7	2	ПК-6	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Э1 Э2
	Раздел 5. Динамика систем автоматического управления следящим приводом. Проблема построения оптимальной системы управления электрическим приводом.				
5.1	Составление уравнений движения следящей системы с различными законами управления. Задача максимального быстродействия в САУ ЭП и возможные пути ее решения. /Лек/	7	2	ПК-6	Л1.1 Э1 Э2
5.2	Составление уравнений движения следящей системы с различными законами управления. Задача максимального быстродействия в САУ ЭП и возможные пути ее решения. /Пр/	7	2	ПК-6	Л1.1 Л2.2 Л2.1 Л2.3 Э1 Э2
5.3	Теоретическое освоение лекционного материала и материала практического занятия. Составление дифференциальных уравнений, описывающих различные режимы работы систем управления следящим приводом. Теоретическое освоение лекционного материала и материала практического занятия. Освоение принципов построения схем оптимальной по быстродействию системы автоматического управления электрическим приводом. /Ср/	7	2	ПК-6	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Э1 Э2
	Раздел 6. Автоматическое управление мехатронными системами электроподвижного состава. Автоматическое управление мехатронными системами путевого хозяйства.				

6.1	Особенности построения и принцип работы системы автоматизированного управления тяговым приводом электровоза. Следящий принцип управления мехатронными системами путевого хозяйства. /Лек/	7	1	ПК-6	Л1.1 Э1 Э2
6.2	Составление принципиальной электрической схемы системы автоматической стабилизации тока тягового привода. Составление принципиальной электрической схемы системы автоматической выправки пути в плане трехточечным рихтовочным устройством. /Пр/	7	2	ПК-6	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2
6.3	Теоретическое освоение лекционного материала и материала практического занятия. Освоение принципов построения электрической схемы системы управления тяговым приводом. Теоретическое освоение лекционного материала и материала практического занятия. Освоение принципов построения электрических схем систем управления путевыми дорожно-ремонтными работами. /Ср/	7	4	ПК-6	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Э1 Э2
	Раздел 7. Автоматическое управление мехатронными системами металлообрабатывающих станков. Системы многокоординатного автоматического управления металлорежущими станками.				
7.1	Характерные свойства металлорежущих станков, как объектов автоматического управления. Принципы управления электроприводами станочного парка и разновидности используемых схемных решений. Задача многокоординатного управления станочным приводом и подход к построению системы управления. /Лек/	7	1	ПК-6	Л1.1 Э1 Э2
7.2	Построение системы многокоординатного автоматического управления металлорежущими станками. Разработка схем систем автоматической стабилизации режимов работы металлообрабатывающих агрегатов. /Пр/	7	2	ПК-6	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2
7.3	Теоретическое освоение лекционного материала и материала практического занятия. Освоение принципов разработки электрических схем систем управления приводом металлорежущих станков. Теоретическое освоение лекционного материала и материала практического занятия. Освоение принципов построения функциональных и электрических схем систем управления многокоординатным приводом металлорежущего станка. /Ср/	7	4	ПК-6	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Э1 Э2
	Раздел 8. Системы автоматической стабилизации режимов работы металлообрабатывающих агрегатов. Следящий принцип управления в мехатронных системах металлорежущих станков.				
8.1	Задача автоматической стабилизации заданного режима резания и подходы к ее решению. Системы управления следящим приводом станочного парка. /Лек/	7	2	ПК-6	Л1.1 Э1 Э2

8.2	Разработка принципиальной схемы системы управления следящекопировального станка. Разработка системы автоматической оптимизации режимами работы металлорежущего станка. Технические средства измерения и преобразования сигналов для систем автоматической стабилизации режимов работы металлорежущих станков. /Пр/	7	2	ПК-6	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2
8.3	Теоретическое освоение лекционного материала и материала практического занятия. Изучение основных принципов функционирования систем автоматической стабилизации режимов работы металлорежущего станка. Теоретическое освоение лекционного материала и материала практического занятия. Задача построения принципиальной схемы системы управления следящим приводом металлорежущего станка и подходы к ее решению. /Ср/	7	4	ПК-6	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Э1 Э2
	Раздел 9. Автоматическое управление станочным приводом специального назначения. Автоматическое управление мехатронными системами гидроэлектромеханического принципа действия.				
9.1	Управление станочным приводом на синхронных двигателях и на индукторном двигателе. Системы автоматизированного управления с элементами электромеханического и гидромеханического принципа действия. /Лек/	7	2	ПК-6	Л1.1 Э1 Э2
9.2	Задача построения гидроэлектромеханической системы на примере системы управления горнопроходческим щитом. Разработка гидроэлектромеханической системы управления рельсосварочной машиной. /Пр/	7	2	ПК-6	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2
9.3	Теоретическое освоение лекционного материала и материала практического занятия. Изучение особенностей управления электрическим приводом на синхронных и индукторных двигателях. Теоретическое освоение лекционного материала и материала практического занятия. Освоение подхода к построению построения схемы системы управления приводом на технической базе электрического и гидравлического принципов действия. /Ср/	7	4	ПК-6	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Э1 Э2
	Раздел 10. Автоматизированное управление многомер-ными односвязными объектам				
10.1	Мехатронная система на электроприводе постоянного тока в режиме автоматического управления от транзисторного усилителя. /Лаб/	7	2	ПК-6	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.2 Э1 Э2
10.2	Мехатронная система на электроприводе постоянного тока в режиме автоматического управления от транзисторного усилителя. /Пр/	7	2	ПК-6	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2

10.3	Принцип построения и особенности функционирования многомерных односвязных систем. /Лек/	7	2	ПК-6	Л1.1 Э1 Э2
10.4	Теоретическое освоение лекционного материала и материалов практических и лабораторных занятий. Знакомство с разработками схемных решений построения систем управления приводом многомерного односвязного объекта. Оформление лабораторных работ и подготовка ответов на поставленные в них контрольные вопросы. Выполнение курсовой работы. /Ср/	7	4	ПК-6	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Э1 Э2
	Раздел 11. Автоматизированное управление многомер-ными многосвязными объектами				
11.1	Принцип построения и особенности функционирования многомерных многосвязных систем. /Лек/	7	2	ПК-6	Л1.1 Э1 Э2
11.2	Мехатронная система на электроприводе постоянного тока в режиме автоматического управления от тиристорного преобразователя напряжения. /Лаб/	7	2	ПК-6	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.2 Э1 Э2
11.3	Мехатронная система на электроприводе постоянного тока в режиме автоматического управления от тиристорного преобразователя напряжения. /Пр/	7	2	ПК-6	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2
11.4	Теоретическое освоение лекционного материала и материалов практических и лабораторных занятий. Знакомство с разработками схемных решений построения систем управления приводом многомерного многосвязного объекта. Оформление лабораторных работ и подготовка ответов на поставленные в них контрольные вопросы. Выполнение курсовой работы. /Ср/	7	2	ПК-6	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Э1 Э2
	Раздел 12. Многомерные многосвязные системы управления следящим приводом				
12.1	Многокоординатный следящий привод, как пример многосвязной системы автоматического управления. /Лек/	7	2	ПК-6	Л1.1 Э1 Э2
12.2	Мехатронная система на электроприводе постоянного тока в режиме автоматического управления от реверсивного тиристорного преобразователя. /Лаб/	7	2	ПК-6	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.2 Э1 Э2
12.3	Мехатронная система на электроприводе постоянного тока в режиме автоматического управления от реверсивного тиристорного преобразователя. /Пр/	7	2	ПК-6	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2
12.4	Теоретическое освоение лекционного материала и материалов практических и лабораторных занятий. Изучение электрических принципиальных схем различных способов управления многомерным многосвязным объектом. Оформление лабораторных работ и подготовка ответов на поставленные в них контрольные вопросы. Выполнение курсовой работы. /Ср/	7	4	ПК-6	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Э1 Э2

	Раздел 13. Цифроаналоговое управление мехатронными системами				
13.1	Цифроаналоговые системы управления однокоординатным объектом. /Лек/	7	2	ПК-6	Л1.1 Э1 Э2
13.2	Мехатронная система на асинхронном двигателе с короткозамкнутым ротором в режиме автоматического управления от тиристорного преобразователя напряжения. /Лаб/	7	2	ПК-6	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.2 Э1 Э2
13.3	Мехатронная система на асинхронном двигателе с короткозамкнутым ротором в режиме автоматического управления от тиристорного преобразователя напряжения. /Пр/	7	2	ПК-6	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2
13.4	Теоретическое освоение лекционного материала и материалов практических и лабораторных занятий. Изучение методики разработки схем цифроаналоговых систем управления. Оформление лабораторных работ и подготовка ответов на поставленные в них контрольные вопросы. Выполнение курсовой работы. /Ср/	7	4	ПК-6	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Э1 Э2
	Раздел 14. Программное управление мехатронными системами автоматизированных производств				
14.1	Системы программного управления металлорежущими станками. /Лек/	7	2	ПК-6	Л1.1 Э1 Э2
14.2	Мехатронная система на электроприводе постоянного тока в автоматическом режиме с цифровым управлением. /Лаб/	7	2	ПК-6	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.2 Э1 Э2
14.3	Теоретическое освоение лекционного материала и материалов практических и лабораторных занятий. Изучение принципов построения систем ЧПУ. Оформление лабораторных работ и подготовка ответов на поставленные в них контрольные вопросы. Выполнение курсовой работы. /Ср/	7	2	ПК-6	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Э1 Э2
	Раздел 15. Задача построения системы автоматической оптимизации режимов работы металлорежущего станка				
15.1	Разработка функциональной и принципиальной схемы системы оптимизации. Разработка алгоритма оптимизации заданного режима. /Лек/	7	2	ПК-6	Л1.1 Э2 Э1
15.2	Мехатронная система на электроприводе постоянного тока в автоматическом режиме от реверсивного преобразователя напряжения с цифровым управлением. /Лаб/	7	2	ПК-6	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.2 Э1 Э2
15.3	Мехатронная система на электроприводе постоянного тока в автоматическом режиме от реверсивного преобразователя напряжения с цифровым управлением. /Пр/	7	2	ПК-6	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2

15.4	Теоретическое освоение лекционного материала и материалов практических и лабораторных занятий. Изучение принципов построения систем автоматической оптимизации и особенностей алгоритмов управления ими. Оформление лабораторных работ и подготовка ответов на поставленные в них контрольные вопросы. Выполнение курсовой работы. /Ср/	7	4	ПК-6	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Э1 Э2
	Раздел 16. Современное промышленное производство и авто-матизированные системы управления (АСУ ТП)				
16.1	Место и роль САУ ЭП в АСУ ТП. Назначение, характеристика и структура АСУ ТП. Управляемость технологического процесса. Информации о технологическом процессе. /Лек/	7	2	ПК-6	Л1.1 Э1 Э2
16.2	Мехатронная система на асинхронном двигателе с коротко-замкнутым ротором в автоматическом режиме от преобразователя частоты с цифровым управлением. /Лаб/	7	2	ПК-6	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.2 Э1 Э2
16.3	Теоретическое освоение лекционного материала и материала лабораторных занятий. Изучение принципов построения АСУ ТП. Оформление лабораторных работ и подготовка ответов на поставленные в них контрольные вопросы. Выполнение курсовой работы. /Ср/	7	4	ПК-6	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Э1 Э2
	Раздел 17. Моделирование технологических процессов как объектов управления				
17.1	Аналитические методы моделирования технологических процессов как объектов управления. Экспериментальные методы моделирования. Идентификация моделей. Моделирование недетерминированных объектов. /Лек/	7	2	ПК-6	Л1.1 Э1 Э2
17.2	Автоматизированная система управления гидро- и пневмо-приводами по скорости и по положению. /Лаб/	7	2	ПК-6	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.2 Э1 Э2
17.3	Теоретическое освоение лекционного материала и материалов практических и лабораторных занятий. Освоение аналитических и экспериментальных методов построения моделей технологических процессов. Оформление лабораторных работ и подготовка ответов на поставленные в них контрольные вопросы. Выполнение курсовой работы. /Ср/	7	4	ПК-6	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Э1 Э2
	Раздел 18. Алгоритмизация управления, как основная задача построения АСУ ТП. Вопросы разработки и эксплуатации АСУ ТП				

18.1	Задачи управления технологическим процессом. Алгоритмы стабилизации. Алгоритмы программного управления. Алгоритмы оптимального управления. Основные принципы построения АСУ ТП. Стадии разработки АСУ ТП. Особенности проектирования АСУ ТП. Особенности эксплуатации АСУ ТП. Надежность АСУ ТП. /Лек/	7	2	ПК-6	Л1.1 Э1 Э2
18.2	автоматизированная система управления гидро- и пневмо-приводами на логических элементах. Релейно-контактная система автоматизированного управления гидро- и пневмоприводами. /Пр/	7	2	ПК-6	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Э1 Э2
18.3	Теоретическое освоение лекционного материала и материала лабораторных занятий. Изучение вопросов алгоритмизации управления технологическими процессами как объектами автоматизации. Оформление лабораторных работ и подготовка ответов на поставленные в них контрольные вопросы. Выполнение курсовой работы. Теоретическое освоение лекционного материала и материала лабораторных и практических занятий. Освоение методики расчета надежности АСУ ТП. Оформление лабораторных работ и подготовка ответов на поставленные в них контрольные вопросы. Выполнение курсовой работы. /Ср/	7	6	ПК-6	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Э1 Э2
18.4	Промежуточная аттестация /Экзамен/	7	36	ПК-6	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Фонд оценочных средств по дисциплине, состоящий из ФОС для текущего контроля и ФОС для проведения промежуточной аттестации обучающихся, приведен в УМК дисциплины.

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) также приведен в приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

6.1.1. Основная учебная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л1.1	Волчкевич Л. И.	Автоматизация производственных процессов: учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению 651600 "Технологические машины и оборудование" специальности 120900 "Проектирование технических и технологических комплексов"	Москва: Машиностроение, 2007	http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=726

6.1.2. Дополнительная учебная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л2.1	Белов М.П., Новиков В.А., Рассудов Л.Н.	Автоматизированный электропривод типовых производственных механизмов и технологических комплексов: Учебник для вузов по спец. "Электропривод и автоматика промышленных установок и технологических комплексов"	Москва: Академия, 2004	
Л2.2	Карнаухов Н.Ф.	Электромеханические и мехатронные системы: Учебное пособие для студентов по специальностям 190206, 220401, 220402	Ростов н/Д: Феникс, 2006	

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л2.3	Терехов В. М., Осипов О. И., Терехов В. М.	Системы управления электроприводов: учебник для студентов высших учебных заведений, обучающихся по специальности 140604 "Электропривод и автоматика промышленных установок и технологических комплексов" направления подготовки дипломированных специалистов 140600 "Электротехника, электромеханика и электротехнологии"	Москва: Академия, 2008	

6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л3.1	Шапран А. А., Сергеев Р. Ф.	Электромеханические и мехатронные системы: метод. рек. к выполнению курсовой работы по дисциплине "Электромеханические и мехатронные системы" для студентов спец. 220401 - "Мехатроника"	Екатеринбург: УрГУПС, 2013	http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN
Л3.2	Шапран А. А., Кузнецов С. В.	Электромеханические и мехатронные системы: в двух частях : лабораторный практикум по дисциплине "Электромеханические и мехатронные системы" для студентов специальности 220401 - "Мехатроника"	Екатеринбург: УрГУПС, 2013	http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения

Э1	http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe
Э2	bb.usurt.ru

6.3 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Операционная система Windows, пакет программ Microsoft Office, система компьютерного тестирования ПО АСТ-Тест.
---------	--

6.3.2 Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных

6.3.2.1	Не используются
---------	-----------------

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

7.1	Для проведения занятий лекционного типа используются специальные помещения - учебные аудитории, укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.
7.2	Для проведения практических занятий (занятий семинарского типа), групповых и индивидуальных консультаций используются специальные помещения - учебные аудитории, укомплектованные
7.3	Для проведения лабораторных работ используются компьютерные классы, оборудованные персональными компьютерами с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета, специализированной мебелью.
7.4	Для СРС, групповых и индивидуальных консультаций, используются специальные помещения - учебные аудитории для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду
7.5	Для текущего контроля и промежуточной аттестации используются Центр тестирования и (или) компьютерные классы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета.

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) И ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Эффективное освоение дисциплины предполагает регулярное посещение всех видов аудиторных занятий, выполнение плана самостоятельной работы в полном объеме и прохождение аттестации в соответствии с календарным учебным графиком.

Студенту рекомендуется ознакомиться со списком основной и дополнительной литературы и взять в библиотеке издания в твердой копии (необходимо иметь при себе читательский билет и уметь пользоваться электронным каталогом «ИРБИС»). Доступ к информационным ресурсам библиотеки и информационно-справочным системам сети «Интернет» организован в читальных залах библиотеки со стационарных ПЭВМ, либо с личного ПЭВМ (ноутбука, планшетного компьютера или

иногo мобильного устройства) посредством беспроводного доступа при активации индивидуальной учетной записи. Пользование информационными ресурсами расширяет возможности освоения теоретического курса, выполнения самостоятельной работы и позволяет получить информацию для реализации творческих образовательных технологий. Комплект учебно-методических материалов по всем видам учебной деятельности, предусмотренным рабочей программой дисциплины (модуля), размещен на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru), доступной через личный кабинет обучающегося, и представлен в УМК дисциплины. Методические материалы, разработанные для обеспечения образовательного процесса представлены на сайте УрГУПС. Формы самостоятельной работы студентов по данной дисциплине разнообразны. Они включают в себя:

- изучение учебной, научной и методической литературы, материалов периодических изданий с привлечением электронных средств официальной, статистической, периодической и научной информации;
- подготовка к лекционным и практическим занятиям, контрольным мероприятиям текущего контроля и промежуточной аттестации.

Основными видами самостоятельной работы студентов с участием преподавателя являются:

- текущие консультации;
- прием и защита лабораторных работ.

Выполнять самостоятельную работу и отчитываться по ее результатам студент должен в соответствии с календарным планом изучения дисциплины, видами и сроками отчетности. При выполнении самостоятельной работы студент должен руководствоваться методическими указаниями, размещенными на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru), а также учебно-методическими материалами, которые указаны для СРС по темам дисциплины в разделе 4 РПД "Структура и содержание дисциплины (модуля)".

Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине указан по темам дисциплины в разделе 4 РПД "Структура и содержание дисциплины (модуля)", материалы размещены на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru).

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА
 Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
 высшего образования
 "Уральский государственный университет путей сообщения"
 (ФГБОУ ВО УрГУПС)

Б1.В.ОД.13 Основы теории надежности

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	Проектирование и эксплуатация автомобилей		
Учебный план	27.03.04	Управление в технич.	системах-2016.plm.xml
	Направление 27.03.04 Управление в технических системах Профиль "Управление в технических системах"		
Квалификация	бакалавр		
Форма обучения	очная		
Объем дисциплины (модуля)	3 ЗЕТ		
Часов по учебному плану	108	Часов контактной работы всего	56,05
в том числе:		Контактная аудиторная работа (в расчете на 1 группу)	54
аудиторные занятия	54	Руководство и консультирование по дисциплине	1,8
самостоятельная работа	54	(в расчете на 1 группу)	
Промежуточная аттестация в семестрах:			
зачет с оценкой 6		текущие консультации по практическим занятиям	1,8
Формы контроля:		Контактная работа на аттестационные испытания	0,25
		прием зачета с оценкой	0,25

Распределение часов дисциплины по семестрам

Вид занятий	№ семестров, число учебных недель в семестрах																	
	1	17,7	2	17,7	3	17,7	4	17,7	5	17,7	6	17,3	7	16	8	10	Итого	
	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД
Лекции											36	36					36	36
Лабораторные																		
Практические											18	18					18	18
Промежуточная аттестация																		
Контактная (ауд.) работа											54	54					54	54
Сам. работа											54	54					54	54
Итого											108	108					108	108

1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	развитие интеллектуального и общекультурного уровня обучающегося, формирование у него общекультурных и профессиональных компетенций, а также методологической, информационной и организационной основ для последующего использования при решении практических задач профессиональной деятельности.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОП	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.В.ОД
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Для изучения данной учебной дисциплины необходимы знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами: Б1.Б.7 Физика, Детали машин и основы конструирования;
2.1.2	Б1.В.ОД.5 Математические основы теории автоматического управления
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Б1.В.ОД.16 Моделирование систем управления

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
ПК-6: способность производить расчеты и проектирование отдельных блоков и устройств систем автоматизации и управления и выбирать стандартные средства автоматизации, измерительной и вычислительной техники для проектирования систем автоматизации и управления в соответствии с техническим заданием	
Знать:	
Уровень 1	причины и последствия прекращения работоспособности вычислительной техники
Уровень 2	причины и последствия прекращения работоспособности вычислительной техники; технические условия и правила рациональной эксплуатации вычислительной техники; рациональные формы поддержания и восстановления работоспособности вычислительной техники
Уровень 3	причины и последствия прекращения работоспособности вычислительной техники; технические условия и правила рациональной эксплуатации вычислительной техники; рациональные формы поддержания и восстановления работоспособности вычислительной техники; методы принятия решений о рациональных формах поддержания и восстановления работоспособности вычислительной техники.
Уметь:	
Уровень 1	ориентироваться в технических условиях и правилах рациональной эксплуатации вычислительной техники
Уровень 2	ориентироваться в технических условиях и правилах рациональной эксплуатации вычислительной техники; выявлять причины и последствия прекращения работоспособности вычислительной техники; применять правила рациональной эксплуатации вычислительной техники
Уровень 3	ориентироваться в технических условиях и правилах рациональной эксплуатации вычислительной техники; выявлять причины и последствия прекращения работоспособности вычислительной техники; применять правила рациональной эксплуатации вычислительной техники; правильно применять методы принятия решений о рациональных формах поддержания и восстановления работоспособности вычислительной техники
Владеть:	
Уровень 1	способами выявления причин и последствий прекращения работоспособности вычислительной техники; методами расчетов показателей технического состояния вычислительной техники по данным, полученным с помощью диагностической аппаратуры
Уровень 2	способами выявления причин и последствий прекращения работоспособности вычислительной техники; методами расчетов показателей технического состояния вычислительной техники по данным, полученным с помощью диагностической аппаратуры; способами реализации рациональных форм поддержания и восстановления работоспособности вычислительной техники
Уровень 3	способами выявления причин и последствий прекращения работоспособности вычислительной техники; методами расчетов показателей технического состояния вычислительной техники по данным, полученным с помощью диагностической аппаратуры; способами реализации рациональных форм поддержания и восстановления работоспособности вычислительной техники; методами принятия решений о рациональных формах поддержания и восстановления работоспособности вычислительной техники

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	причины и последствия прекращения работоспособности вычислительной техники; технические условия и правила рациональной эксплуатации вычислительной техники; рациональные формы поддержания и восстановления работоспособности вычислительной техники; методы принятия решений о рациональных формах поддержания и восстановления работоспособности вычислительной техники.
3.2	Уметь:

3.2.1	выявлять причины и последствия прекращения работоспособности вычислительной техники; применять правила рациональной эксплуатации вычислительной техники; ориентироваться в технических условиях и правилах рациональной эксплуатации вычислительной техники; правильно применять методы принятия решений о рациональных формах поддержания и восстановления работоспособности вычислительной техники.
3.3	Владеть:
3.3.1	способами выявления причин и последствий прекращения работоспособности вычислительной техники; методами расчетов показателей технического состояния вычислительной техники по данным, полученными с помощью диагностической аппаратуры; способами реализации рациональных форм поддержания и восстановления работоспособности вычислительной техники; методами принятия решений о рациональных формах поддержания и восстановления работоспособности вычислительной техники.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)					
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов (академи- ческих)	Компетенции	Литература
	Раздел 1. Надежность систем.				
1.1	Основные характеристики надежности машин /Лек/	6	2	ПК-6	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2
1.2	Надежность систем. /Лек/	6	2	ПК-6	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2
1.3	Надежность систем. /Пр/	6	2	ПК-6	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2
1.4	Возможные состояния технической системы: работоспособное, неработоспособное, исправное, неисправное. Понятие отказа. Классификация отказов. /Ср/	6	10	ПК-6	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2
	Раздел 2.				
2.1	Физические основы теории надежности машин и оборудования /Лек/	6	4	ПК-6	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2
2.2	Нагрузки в машинах. /Лек/	6	4	ПК-6	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3
2.3	Нагрузки в машинах. /Пр/	6	2	ПК-6	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3
2.4	Виды трения. Виды фрикционных связей. Виды изнашивания: абразивное, усталостное, адгезионное, эрозионное, кавитационное, окислительное, фреттинг-коррозия. /Ср/	6	10	ПК-6	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4
	Раздел 3.				
3.1	Элементы теории вероятностей и математической статистики, применяемые в теории надежности /Лек/	6	4	ПК-6	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2
3.2	Факторы, определяющие надежность технических систем /Лек/	6	4	ПК-6	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3
3.3	Методы борьбы с коррозией. /Ср/	6	10	ПК-6	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4
3.4	Факторы, определяющие надежность технических систем /Пр/	6	4	ПК-6	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3
	Раздел 4.				
4.1	Методы расчета показателей надежности машин с учетом выбранных материалов. /Лек/	6	4	ПК-6	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2
4.2	Выбор материалов деталей машин. /Лек/	6	4	ПК-6	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3

4.3	Выбор материалов деталей машин. /Пр/	6	4	ПК-6	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3
4.4	Характеристики сопротивления усталости и их экспериментальное определение, построение кривой усталости (кривой Велера). /Ср/	6	10	ПК-6	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4
Раздел 5.					
5.1	Испытания машин на надежность. Основы прогнозирования надежности машин, способы повышения надежности. /Лек/	6	4	ПК-6	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2
5.2	Основы технической диагностики /Лек/	6	4	ПК-6	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3
5.3	Основы технической диагностики /Пр/	6	6	ПК-6	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3
5.4	Средства диагностирования и поиска отказов и неисправностей. /Ср/	6	14	ПК-6	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Фонд оценочных средств по дисциплине, состоящий из ФОС для текущего контроля и ФОС для проведения промежуточной аттестации обучающихся, приведен в УМК дисциплины.

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) также приведен в приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

6.1.1. Основная учебная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л1.1	Яхьяев Н. Я., Кораблин А. В.	Основы теории надежности: допущено УМО по образованию в области транспортных машин и транспортно-технологических комплексов в качестве учебника для студентов вузов, обучающихся по направлению подготовки бакалавров "Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов"	Москва: Академия, 2014	
Л1.2	Остяков Ю. А., Шевченко И. В.	Проектирование механизмов и машин: эффективность, надежность и техногенная безопасность: учебное пособие	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2016	http://znanium.com/go.php?id=513552

6.1.2. Дополнительная учебная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л2.1	Мартишин, Симонов, Храпченко	Основы теории надежности информационных систем: Учебное пособие	Москва: Издательский Дом "ФОРУМ", 2013	http://znanium.com/go.php?id=419574
Л2.2	Голинкевич Т.А.	Прикладная теория надежности: Учебник	Москва: Высшая школа, 1985	

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения

Э1	http://library.gpntb.ru/ -
Э2	http://www.nlr.ru/poisk/
Э3	http://rsl.ru/ru/s97/s339
Э4	bb.usurt.ru

6.3 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

6.3.1 Перечень программного обеспечения	
6.3.1.1	Операционная система Windows, пакет программ Microsoft Office, система компьютерного тестирования ПО АСТ-Тест.
6.3.2 Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных	
6.3.2.1	Не используются

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

7.1	Для проведения занятий лекционного типа используются специальные помещения - учебные аудитории, укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.
7.2	Для проведения практических занятий (занятий семинарского типа), групповых и индивидуальных консультаций используются специальные помещения - учебные аудитории, укомплектованные
7.3	Для СРС, групповых и индивидуальных консультаций, используются специальные помещения - учебные аудитории для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную
7.4	Для текущего контроля и промежуточной аттестации используются Центр тестирования и (или) компьютерные классы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета.

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) И ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Эффективное освоение дисциплины предполагает регулярное посещение всех видов аудиторных занятий, выполнение плана самостоятельной работы в полном объеме и прохождение аттестации в соответствии с календарным учебным графиком.

Студенту рекомендуется ознакомиться со списком основной и дополнительной литературы и взять в библиотеке издания в твердой копии (необходимо иметь при себе читательский билет и уметь пользоваться электронным каталогом «ИРБИС»). Доступ к информационным ресурсам библиотеки и информационно-справочным системам сети «Интернет» организован в читальных залах библиотеки со стационарных ПЭВМ, либо с личного ПЭВМ (ноутбука, планшетного компьютера или иного мобильного устройства) посредством беспроводного доступа при активации индивидуальной учетной записи.

Пользование информационными ресурсами расширяет возможности освоения теоретического курса, выполнения самостоятельной работы и позволяет получить информацию для реализации творческих образовательных технологий. Комплект учебно-методических материалов по всем видам учебной деятельности, предусмотренным рабочей программой дисциплины (модуля), размещен на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru), доступной через личный кабинет обучающегося, и представлен в УМК дисциплины.

Методические материалы, разработанные для обеспечения образовательного процесса представлены на сайте УрГУПС. Формы самостоятельной работы студентов по данной дисциплине разнообразны. Они включают в себя:

- изучение учебной, научной и методической литературы, материалов периодических изданий с привлечением электронных средств официальной, статистической, периодической и научной информации;
- подготовка к лекционным и практическим занятиям, контрольным мероприятиям текущего контроля и промежуточной аттестации.

Основными видами самостоятельной работы студентов с участием преподавателя являются:

- текущие консультации.

Выполнять самостоятельную работу и отчитываться по ее результатам студент должен в соответствии с календарным планом изучения дисциплины, видами и сроками отчетности.

При выполнении самостоятельной работы студент должен руководствоваться методическими указаниями, размещенными на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru), а также учебно-методическими материалами, которые указаны для СРС по темам дисциплины в разделе 4 РПД "Структура и содержание дисциплины (модуля)".

Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине указан по темам дисциплины в разделе 4 РПД "Структура и содержание дисциплины (модуля)", материалы размещены на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru).

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА
 Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
 высшего образования
 "Уральский государственный университет путей сообщения"
 (ФГБОУ ВО УрГУПС)

Б1.В.ОД.14 Основы искусственного интеллекта

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	Мехатроника		
Учебный план	27.03.04	Управление в технич.	системах-2016.plm.xml
	Направление 27.03.04 Управление в технических системах Профиль "Управление в технических системах"		
Квалификация	бакалавр		
Форма обучения	очная		
Объем дисциплины (модуля)	4 ЗЕТ		
Часов по учебному плану	144	Часов контактной работы всего	60,1
в том числе:		Контактная аудиторная работа (в расчете на 1 группу)	54
аудиторные занятия	54	Руководство и консультирование по дисциплине	3,6
самостоятельная работа	54	(в расчете на 1 группу)	
часов на контроль	36	в том числе:	
Промежуточная аттестация в семестрах:			3,6
экзамен 6		Контактная работа на аттестационные испытания	2,5
Формы контроля:		консультация перед экзаменом	2
		прием экзамена	0,5

Распределение часов дисциплины по семестрам

Вид занятий	№ семестров, число учебных недель в семестрах																	
	1	17,7	2	17,7	3	17,7	4	17,7	5	17,7	6	17,3	7	16	8	10	Итого	
	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД
Лекции											18	18					18	18
Лабораторные																		
Практические											36	36					36	36
Промежуточная аттестация											36	36					36	36
Контактная (ауд.) работа											54	54					54	54
Сам. работа											54	54					54	54
Итого											144	144					144	144

1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Целью освоения дисциплины является изучение методов и средств современной технологии обработки информации, используемой при синтезе моделей интеллектуальных управляющих систем для решения задач управления плохо формализуемым объектом или плохо формализуемым процессом взаимодействия с внешней средой в условиях неполностью определенных входных данных.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОП	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.В.ОД
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Для изучения данной учебной дисциплины необходимы знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами: Б1.Б.9 Информационные технологии.
2.1.2	Б1.Б.18 Алгоритмы и основы алгоритмизации.
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Б2.В.ДВ.6.1 Технологии обработки информации; Б2.В.ДВ.6.2 Системы обработки информации; Б3.В.ДВ.10.1 Технологии искусственного интеллекта в MatLab; Б3.В.ДВ.10.2 Интеллектуальные технологии в MatLab; Б3 Государственная итоговая аттестация.

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
ОПК-6: способность осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий	
Знать:	
Уровень 1	методы хранения, обработки и анализа информации из различных источников и баз данных
Уровень 2	основные направления современной технологии обработки неопределенной информации
Уровень 3	распределенный искусственный интеллект и многоагентные системы
Уметь:	
Уровень 1	использовать основные механизмы основных направлений современной технологии обработки неопределенной информации в разрабатываемых моделях интеллектуальных управляющих систем
Уровень 2	использовать основные механизмы основных направлений современной технологии обработки неопределенной информации в разрабатываемых моделях интеллектуальных управляющих систем
Уровень 3	использовать основные механизмы основных направлений современной технологии обработки неопределенной информации в разрабатываемых моделях интеллектуальных управляющих систем
Владеть:	
Уровень 1	навыками построения моделей интеллектуальных управляющих систем для управления сложными техническими системами.
Уровень 2	навыками построения моделей интеллектуальных управляющих систем для управления сложными техническими системами.
Уровень 3	навыками построения моделей интеллектуальных управляющих систем для управления сложными техническими системами.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	об основных направлениях современной технологии обработки неопределенной информации: инженерии знаний и рассуждениях на знаниях; обработке нечеткой информации и нечетком выводе; мягких вычислениях; нейросетевой обработке информации; эволюционном моделировании и генетических алгоритмах; распределенном искусственном интеллекте и многоагентных системах.
3.2	Уметь:
3.2.1	использовать основные механизмы, указанные в предыдущем пункте, основных направлений современной технологии обработки неопределенной информации в разрабатываемых моделях интеллектуальных управляющих систем при формировании управляющих воздействий.
3.3	Владеть:
3.3.1	навыками построения моделей интеллектуальных управляющих систем для управления сложными техническими системами.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)					
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов (академических)	Компетенции	Литература

	Раздел 1. Введение в искусственный интеллект.				
1.1	История вопроса. Основные понятия и определения. /Лек/	6	2	ОПК-6	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Э1 Э2
1.2	История вопроса. Основные понятия и определения. /Ср/	6	4	ОПК-6	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Э1 Э2
	Раздел 2. Теория нечетких множеств и нечеткая логика				
2.1	Теория нечетких множеств. Операции над нечеткими множествами. /Лек/	6	2	ОПК-6	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Э1 Э2
2.2	Теория нечетких множеств. Операции над нечеткими множествами. /Пр/	6	4	ОПК-6	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Э1 Э2
2.3	Теория нечетких множеств. Операции над нечеткими множествами. /Ср/	6	4	ОПК-6	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Э1 Э2
2.4	Нечеткие и лингвистические переменные. /Лек/	6	1	ОПК-6	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Э1 Э2
2.5	Нечеткие и лингвистические переменные. /Пр/	6	4	ОПК-6	Л2.1 Л2.2 Э1 Э2
2.6	Нечеткие и лингвистические переменные. /Ср/	6	4	ОПК-6	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Э1 Э2
2.7	Основы нечеткой логики. /Лек/	6	2	ОПК-6	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Э1 Э2
2.8	Основы нечеткой логики. /Пр/	6	4	ОПК-6	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Э1 Э2
2.9	Основы нечеткой логики. /Ср/	6	4	ОПК-6	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Э1 Э2
2.10	Системы нечеткого вывода. /Лек/	6	2	ОПК-6	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Э1 Э2
2.11	Системы нечеткого вывода. /Пр/	6	4	ОПК-6	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Э1 Э2
2.12	Системы нечеткого вывода. /Ср/	6	4	ОПК-6	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Э1 Э2
	Раздел 3. Искусственные нейронные сети.				
3.1	Искусственный нейрон. Нейрон Мак-Каллока Питса. Обучение нейрона. /Лек/	6	2	ОПК-6	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Э1 Э2
3.2	Искусственный нейрон. Нейрон Мак-Каллока Питса. Обучение нейрона. /Пр/	6	4	ОПК-6	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Э1 Э2
3.3	Искусственный нейрон. Нейрон Мак-Каллока Питса. Обучение нейрона. /Ср/	6	6	ОПК-6	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Э1 Э2
3.4	Многослойные нейронные сети. Обучение многослойных нейронных сетей. /Лек/	6	2	ОПК-6	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Э1 Э2
3.5	Многослойные нейронные сети. Обучение многослойных нейронных сетей. /Пр/	6	6	ОПК-6	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Э1 Э2
3.6	Многослойные нейронные сети. Обучение многослойных нейронных сетей. /Ср/	6	8	ОПК-6	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Э1 Э2
	Раздел 4. Экспертные системы.				
4.1	Системы, основанные на знаниях. /Лек/	6	2	ОПК-6	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Э1 Э2
4.2	Системы, основанные на знаниях. /Пр/	6	2	ОПК-6	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Э1 Э2
4.3	Системы, основанные на знаниях. /Ср/	6	6	ОПК-6	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Э1 Э2
4.4	Построение экспертных систем. /Лек/	6	1	ОПК-6	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Э1 Э2
4.5	Построение экспертных систем. /Пр/	6	4	ОПК-6	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Э1 Э2
4.6	Построение экспертных систем. /Ср/	6	6	ОПК-6	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Э1 Э2
	Раздел 5. Генетические алгоритмы.				
5.1	Генетические алгоритмы и их применение. /Лек/	6	2	ОПК-6	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Э1 Э2

5.2	Генетические алгоритмы /Пр/	6	4	ОПК-6	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Э1 Э2
5.3	Генетические алгоритмы /Ср/	6	8	ОПК-6	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Э1 Э2
5.4	Промежуточная аттестация /Экзамен/	6	36	ОПК-6	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Э2

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Фонд оценочных средств по дисциплине, состоящий из ФОС для текущего контроля и ФОС для проведения промежуточной аттестации обучающихся, приведен в УМК дисциплины.

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) также приведен в приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

6.1.1. Основная учебная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л1.1	Тарасян В. С.	Основы теории нечетких множеств: учебное пособие по курсу "Методы искусственного интеллекта" для студентов специальности 220401 - "Мехатроника" направления 220400 - "Мехатроника и робототехника"	Екатеринбург: УрГУПС, 2012	http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN

6.1.2. Дополнительная учебная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л2.1	Люгер Джордж Ф.	Искусственный интеллект: стратегии и методы решения сложных проблем : [научно-популярное издание]	Москва: Вильямс, 2008	
Л2.2	Рутковский Л., Рудинский И. Д.	Методы и технологии искусственного интеллекта	Москва: Горячая линия - Телеком, 2010	

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения

Э1	http://www.raai.org/
Э2	bb.usurt.ru

6.3 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Операционная система Windows, пакет программ Microsoft Office, система компьютерного тестирования ПО АСТ-Тест.
---------	--

6.3.2 Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных

6.3.2.1	не используется
---------	-----------------

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

7.1	Для проведения занятий лекционного типа используются специальные помещения - учебные аудитории, укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.
7.2	Для проведения практических занятий (занятий семинарского типа), групповых и индивидуальных консультаций используются специальные помещения - учебные аудитории, укомплектованные специализированной мебелью.
7.3	Для СРС, групповых и индивидуальных консультаций, используются специальные помещения - учебные аудитории для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.
7.4	Для текущего контроля и промежуточной аттестации используются Центр тестирования и (или) компьютерные классы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета.
7.5	

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) И ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Эффективное освоение дисциплины предполагает регулярное посещение всех видов аудиторных занятий, выполнение плана самостоятельной работы в полном объеме и прохождение аттестации в соответствии с календарным учебным графиком.

Студенту рекомендуется ознакомиться со списком основной и дополнительной литературы и взять в библиотеке издания в твёрдой копии (необходимо иметь при себе читательский билет и уметь пользоваться электронным каталогом «ИРБИС»).

Доступ к информационным ресурсам библиотеки и информационно-справочным системам сети «Интернет» организован в читальных залах библиотеки со стационарных ПЭВМ, либо с личного ПЭВМ (ноутбука, планшетного компьютера или иного мобильного устройства) посредством беспроводного доступа при активации индивидуальной учетной записи.

Пользование информационными ресурсами расширяет возможности освоения теоретического курса, выполнения самостоятельной работы и позволяет получить информацию для реализации творческих образовательных технологий.

Комплект учебно-методических материалов по всем видам учебной деятельности, предусмотренным рабочей программой дисциплины (модуля), размещен на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru), доступной через личный кабинет обучающегося, и представлен в УМК дисциплины.

Методические материалы, разработанные для обеспечения образовательного процесса представлены на сайте УрГУПС.

Формы самостоятельной работы студентов по данной дисциплине разнообразны. Они включают в себя:

- изучение учебной, научной и методической литературы, материалов периодических изданий с привлечением электронных средств официальной, статистической, периодической и научной информации;
- подготовка к лекционным и практическим занятиям, контрольным мероприятиям текущего контроля и промежуточной аттестации.

Основными видами самостоятельной работы студентов с участием преподавателя являются:

- текущие консультации;
- прием и защита курсовой работы.

Выполнять самостоятельную работу и отчитываться по ее результатам студент должен в соответствии с календарным планом изучения дисциплины, видами и сроками отчетности.

При выполнении самостоятельной работы студент должен руководствоваться методическими указаниями, размещенными на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru), а также учебно-методическими материалами, которые указаны для СРС по темам дисциплины в разделе 4 РПД "Структура и содержание дисциплины (модуля)".

Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине указан по темам дисциплины в разделе 4 РПД "Структура и содержание дисциплины (модуля)", материалы размещены на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru).

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА
 Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
 высшего образования
 "Уральский государственный университет путей сообщения"
 (ФГБОУ ВО УрГУПС)

Б1.В.ОД.15 Силовые электронные устройства

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	Электрические машины		
Учебный план	27.03.04	Управление в технич.	системах-2016.plm.xml
	Направление 27.03.04 Управление в технических системах Профиль "Управление в технических системах"		
Квалификация	бакалавр		
Форма обучения	очная		
Объем дисциплины (модуля)	5 ЗЕТ		
Часов по учебному плану	180	Часов контактной работы всего	73,9
в том числе:			
аудиторные занятия	68	Контактная аудиторная работа (в расчете на 1 группу)	68
самостоятельная работа	76	Руководство и консультирование по дисциплине (в расчете на 1 группу)	3,4
часов на контроль	36	в том числе:	
Промежуточная аттестация в семестрах:			1,6
экзамен 7 зачет 6		текущие консультации по практическим занятиям	1,8
Формы контроля:		Контактная работа на аттестационные испытания	2,5
		консультация перед экзаменом	2
		прием экзамена	0,5

Распределение часов дисциплины по семестрам

Вид занятий	№ семестров, число учебных недель в семестрах																	
	1	17,7	2	17,7	3	17,7	4	17,7	5	17,7	6	17,3	7	16	8	10	Итого	
	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД
Лекции											18	18	16	16			34	34
Лабораторные													16	16			16	16
Практические											18	18					18	18
Промежуточная аттестация													36	36			36	36
Контактная (ауд.) работа											36	36	32	32			68	68
Сам. работа											36	36	40	40			76	76
Итого											72	72	108	108			180	180

1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Цель дисциплины: изучение элементной базы современной силовой электроники и принципов построения силовых электронных устройств в мехатронике, формирование навыков проектирования и эксплуатации силовых элементов мехатронных и робототехнических систем.
1.2	Задачи дисциплины: освоение основных способов проектирования и моделирования силовых электронных устройств в мехатронике; освоение принципов эксплуатации элементной базы современной силовой электроники.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОП	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.В.ОД
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Для изучения данной дисциплины необходимы следующие знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами: Б1.Б.5 Математика, Б1.Б.7 Физика.
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Б3 Государственная итоговая аттестация

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
ОПК-7: способность учитывать современные тенденции развития электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности	
Знать:	
Уровень 1	современные технологии развития электроники
Уровень 2	-
Уровень 3	-
Уметь:	
Уровень 1	-
Уровень 2	-
Уровень 3	-
Владеть:	
Уровень 1	-
Уровень 2	-
Уровень 3	-

ПК-5: способность осуществлять сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования систем и средств автоматизации и управления	
Знать:	
Уровень 1	-
Уровень 2	-
Уровень 3	-
Уметь:	
Уровень 1	владеть способностью осуществлять сбор исходных данных для расчета и проектирования
Уровень 2	-
Уровень 3	-
Владеть:	
Уровень 1	-
Уровень 2	-
Уровень 3	-

ПК-6: способность производить расчеты и проектирование отдельных блоков и устройств систем автоматизации и управления и выбирать стандартные средства автоматики, измерительной и вычислительной техники для проектирования систем автоматизации и управления в соответствии с техническим заданием	
Знать:	
Уметь:	
Уровень 1	-
Уровень 2	производить расчеты и проектирование отдельных блоков устройств
Уровень 3	-
Владеть:	

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	основные типы современных электронных элементов, применяемых в устройствах силовой электроники, основные схемные решения силовых электронных устройств, методы расчёта основных схем силовых электронных устройств.
3.2	Уметь:
3.2.1	анализировать процессы и явления, происходящие в устройствах силовой электроники и выбирать параметры элементов схем этих устройств.
3.3	Владеть:
3.3.1	построения характеристик и анализа работы устройств силовой электроники.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов (академических)	Компетенции	Литература
	Раздел 1. Полупроводниковые приборы силовой электроники Силовые тиристоры, мощные полевые транзисторы MOSFET, Биполярные транзисторы с изолированным затвором IGBT. Последовательное и параллельное соединение диодов, тиристоров и транзисторов. Методы и средства защиты силовых элементов.				
1.1	Полупроводниковые приборы силовой электроники. Силовые тиристоры, мощные полевые транзисторы MOSFET, Биполярные транзисторы с изолированным затвором IGBT. Последовательное и параллельное соединение диодов, тиристоров и транзисторов. Методы и средства защиты силовых элементов. /Лек/	6	4		Л1.1 Л1.2 Э1 Э2
1.2	Решение задач по тиристорным схемам. /Пр/	6	4		Э1 Э2
1.3	Полупроводниковые приборы силовой электроники Силовые тиристоры, мощные полевые транзисторы MOSFET, Биполярные транзисторы с изолированным затвором IGBT. Последовательное и параллельное соединение диодов, тиристоров и транзисторов. Методы и средства защиты силовых элементов. /Ср/	6	9		Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2
	Раздел 2. Однофазные и многофазные выпрямители на диодах, тиристорах и транзисторах Однофазные схемы на диодах и тиристорах. Трёхфазные схемы. Выпрямители на транзисторах. Особенности работы и эксплуатации				
2.1	Однофазные и многофазные выпрямители на диодах, тиристорах и транзисторах. Однофазные схемы на диодах и тиристорах. Трёхфазные схемы. Выпрямители на транзисторах. Особенности работы и эксплуатации /Лек/	6	4		Л1.1 Л1.2 Э1 Э2 Э3
2.2	Расчет параметров выпрямителей и фильтров. /Пр/	6	4		Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3
2.3	Однофазные и многофазные выпрямители на диодах, тиристорах и транзисторах Однофазные схемы на диодах и тиристорах. Трёхфазные схемы. Выпрямители на транзисторах. Особенности работы и эксплуатации /Ср/	6	9		Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3
	Раздел 3. Управляемые выпрямители Управляемые выпрямители на тиристорах. Разновидности схем. Временные диаграммы при работе на различные типы нагрузок.				

3.1	Управляемые выпрямители. Управляемые выпрямители на тиристорах. Разновидности схем. Временные диаграммы при работе на различные типы нагрузок. /Лек/	6	4		Л1.1 Л1.2 Э1 Э2 Э3
3.2	Расчет линейного стабилизатора напряжения. /Пр/	6	4		Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3
3.3	Управляемые выпрямители Управляемые выпрямители на тиристорах. Разновидности схем. Временные диаграммы при работе на различные типы нагрузок. /Ср/	6	9		Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3
	Раздел 4. Линейные стабилизаторы напряжения Параметрические стабилизаторы. Компенсационные стабилизаторы. Интегральные стабилизаторы. Параметры, разновидности.				
4.1	Линейные стабилизаторы напряжения. Параметрические стабилизаторы. Компенсационные стабилизаторы. Интегральные стабилизаторы. Параметры, разновидности. /Лек/	6	6		Л1.1 Л1.2 Э1 Э2 Э3
4.2	Расчет импульсных преобразователей напряжения. Выбор компонентов интегральных стабилизаторов и преобразователей напряжения. /Пр/	6	6		Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3
4.3	Линейные стабилизаторы напряжения Параметрические стабилизаторы. Компенсационные стабилизаторы. Интегральные стабилизаторы. Параметры, разновидности. /Ср/	6	9		Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3
	Раздел 5. Импульсные преобразователи напряжения Понижающий, повышающий и инвертирующий преобразователи. Однотактные обратно-ходовой и прямоходовой преобразователи. Двухтактные преобразователи.				
5.1	Импульсные преобразователи напряжения. Понижающий, повышающий и инвертирующий преобразователи. Однотактные обратноходовой и прямоходовой преобразователи. Двухтактные преобразователи. /Лек/	7	4		Л1.1 Л1.2 Э1 Э2 Э3
5.2	Изучение параметров и характеристик тиристоров. /Лаб/	7	4		Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3
5.3	Импульсные преобразователи напряжения Понижающий, повышающий и инвертирующий преобразователи. Однотактные обратно-ходовой и прямоходовой преобразователи. Двухтактные преобразователи. /Ср/	7	9		Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3
	Раздел 6. Устройства управления преобразователями напряжения Широтно-импульсная и частотно-импульсная модуляция. Защита от перегрузок.				
6.1	Устройства управления преобразователями напряжения. Широтно-импульсная и частотно-импульсная модуляция. Защита от перегрузок. /Лек/	7	2		Л1.1 Л1.2 Э1 Э2 Э3
6.2	Изучение неуправляемых выпрямителей и фильтров. /Лаб/	7	4		Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3

6.3	Устройства управления пре-образователями напряжения Широтно-импульсная и частотно-импульсная модуля-ция. Защита от перегрузок. /Ср/	7	10		Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3
	Раздел 7. Коррекция коэффициента мощности (ККМ). Необходи-мость коррекции. Принципы работы ККМ. Реализация ККМ.				
7.1	Коррекция коэффициента мощности (ККМ). Необходимость коррекции. Принципы работы ККМ. Реализация ККМ. Полупроводниковые преобразователи для электропривода. /Лек/	7	4		Л1.1 Л1.2 Э1 Э2 Э3
7.2	Изучение управляемых выпрямителей на тиристорах. /Лаб/	7	2		Э1 Э2 Э3
7.3	Коррекция коэффициента мощности (ККМ). Необходи-мость коррекции. Принципы работы ККМ. Реализация ККМ. /Ср/	7	9		Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3
	Раздел 8. Полупроводниковые преобра-зователи для электропривода Особенности элементной базы. Структурные схемы преобра-зователей. Инверторы напря-жения и тока. Преобразователи частоты.				
8.1	Особенности элементной базы. Структурные схемы преобразователей. Инверторы напряжения и тока. Преобразователи частоты. /Лек/	7	6		Л1.1 Л1.2 Э1 Э2 Э3
8.2	Изучение линейных стабилизаторов напряжения. Изучение импульсных преобразователей напряжения. /Лаб/	7	6		Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3
8.3	Полупроводниковые преобра-зователи для электропривода Особенности элементной базы. Структурные схемы преобра-зователей. Инверторы напря-жения и тока. Преобразователи частоты. /Ср/	7	12		Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3
8.4	Экзамен по дисциплине /Экзамен/	7	36		Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Фонд оценочных средств по дисциплине, состоящий из ФОС для текущего контроля и ФОС для проведения промежуточной аттестации обучающихся, приведен в УМК дисциплины.
Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) также приведен в приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

6.1.1. Основная учебная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л1.1	Калашников В. И., Нефедов С. В., Раннев Г. Г.	Электроника и микропроцессорная техника: допущено Научно-методическим советом по информационно-измерительной технике и технологии УМО в области приборостроения и оптотехники в качестве учебника для студентов вузов, обучающихся по направлению подготовки бакалавров "Приборостроение"	Москва: Академия, 2012	

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л1.2	Шишкин Г. Г., Шишкин А. Г.	Электроника: учебник для бакалавров : рекомендовано УМО вузов РФ по образованию в области радиотехники, электроники, биомедицинской техники и автоматизации в качестве учебника для студентов вузов, обучающихся по направлению 210300 - "Радиотехника"	Москва: Юрайт, 2014	

6.1.2. Дополнительная учебная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л2.1	Лачин В. И., Савелов Н. С.	Электроника: рекомендовано УМО вузов РФ по образованию в области радиотехники, электроники, биомедицинской техники и автоматизации в качестве учебного пособия для студентов вузов, обучающихся по направлению подготовки 220200 "Автоматизация и управление"	Ростов-на-Дону: Феникс, 2010	

6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л3.1	Штрапенин Г. Л., Шнырев В. Т.	Электроника: в 2-х ч. : методические указания к выполнению лабораторных работ для студентов спец. 190901 - "Системы обеспечения движения поездов", 221000 - "Мехатроника и робототехника", 230100 - "Информатика и вычислительная техника", 230400 - "Информационные системы и технологии" всех форм обучения	Екатеринбург: УрГУПС, 2012	
Л3.2	Сергеев Б. С., Сисин В. А.	Расчет импульсного источника вторичного электропитания: учебно-методическое пособие по курсовому проектированию для студентов специальности 190402 - "Автоматика, телемеханика и связь на ж.-д. трансп." электротехнических факультетов ж.-д. вузов	Екатеринбург: УрГУПС, 2011	http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения

Э1	http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=6067
Э2	http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=4196
Э3	Образовательная среда Black Board Learn (сайт bb.usurt.ru)

6.3 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Операционная система Windows, пакет приложений Microsoft Office, система компьютерного тестирования ПО АСТ-Тест. Лицензионное программное обеспечение фирмы National Instruments: LabVIEW и Circuit Design Suit (Multisim & Ultiboard). Русскоязычный сайт фирмы National Instruments www.labview.ru .
6.3.1.2	

6.3.2 Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных

6.3.2.1	Не используются.
---------	------------------

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

7.1	Для проведения занятий лекционного типа используются специальные помещения - учебные аудитории, укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.
7.2	Для проведения практических занятий (занятий семинарского типа), групповых и индивидуальных консультаций используются специальные помещения - учебные аудитории, укомплектованные специализированной мебелью.
7.3	Для СРС, групповых и индивидуальных консультаций, используются специальные помещения - учебные аудитории для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.
7.4	Для проведения лабораторных занятий используется класс компьютерной электроники, в котором установлены 8 рабочих станций ELVIS для сборки и изучения электронных устройств с персональными компьютерами последнего поколения и лицензионным программным обеспечением фирмы National Instruments.

7.5	Для текущего контроля и промежуточной аттестации используются Центр тестирования и (или) компьютерные классы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета.
-----	--

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) И ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Эффективное освоение дисциплины предполагает регулярное посещение всех видов аудиторных занятий, выполнение плана самостоятельной работы в полном объеме и прохождение аттестации в соответствии с календарным учебным графиком.

Студенту рекомендуется ознакомиться со списком основной и дополнительной литературы и взять в библиотеке издания в твердой копии (необходимо иметь при себе читательский билет и уметь пользоваться электронным каталогом «ИРБИС»). Доступ к информационным ресурсам библиотеки и информационно-справочным системам сети «Интернет» организован в читальных залах библиотеки со стационарных ПЭВМ, либо с личного ПЭВМ (ноутбука, планшетного компьютера или иного мобильного устройства) посредством беспроводного доступа при активации индивидуальной учетной записи.

Пользование информационными ресурсами расширяет возможности освоения теоретического курса, выполнения самостоятельной работы и позволяет получить информацию для реализации творческих образовательных технологий. Комплект учебно-методических материалов по всем видам учебной деятельности, предусмотренным рабочей программой дисциплины (модуля), размещен на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru), доступной через личный кабинет обучающегося, и представлен в УМК дисциплины.

Методические материалы, разработанные для обеспечения образовательного процесса представлены на сайте УрГУПС.

Формы самостоятельной работы студентов по данной дисциплине разнообразны. Они включают в себя:

- изучение учебной, научной и методической литературы, материалов периодических изданий с привлечением электронных средств официальной, статистической, периодической и научной информации;
- подготовка к лекционным и практическим занятиям, контрольным мероприятиям текущего контроля и промежуточной аттестации.

Основными видами самостоятельной работы студентов с участием преподавателя являются:

- текущие консультации.

Выполнять самостоятельную работу и отчитываться по ее результатам студент должен в соответствии с календарным планом изучения дисциплины, видами и сроками отчетности.

При выполнении самостоятельной работы студент должен руководствоваться методическими указаниями, размещенными на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru), а также учебно-методическими материалами, которые указаны для СРС по темам дисциплины в разделе 4 РПД "Структура и содержание дисциплины (модуля)".

Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине указан по темам дисциплины в разделе 4 РПД "Структура и содержание дисциплины (модуля)", материалы размещены на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru).

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА
 Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
 высшего образования
 "Уральский государственный университет путей сообщения"
 (ФГБОУ ВО УрГУПС)

Б1.В.ОД.16 Моделирование систем управления рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	Мехатроника				
Учебный план	27.03.04	Управление	в	технич.	системах-2016.plm.xml
	Направление 27.03.04 Управление в технических системах Профиль "Управление в технических системах"				
Квалификация	бакалавр				
Форма обучения	очная				
Объем дисциплины (модуля)	5 ЗЕТ				
Часов по учебному плану	180	Часов контактной работы всего			66,5
в том числе:		Контактная аудиторная работа (в расчете на 1 группу)			60
аудиторные занятия	60	Руководство и консультирование по дисциплине			4
самостоятельная работа	84	(в расчете на 1 группу)			
часов на контроль	36	в том числе:			
Промежуточная аттестация в семестрах:					4
экзамен 8		Контактная работа на аттестационные испытания			2,5
Формы контроля:		консультация перед экзаменом			2
		прием экзамена			0,5

Распределение часов дисциплины по семестрам

Вид занятий	№ семестров, число учебных недель в семестрах																	
	1	17,7	2	17,7	3	17,7	4	17,7	5	17,7	6	17,3	7	16	8	10	Итого	
	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД
Лекции															20	20	20	20
Лабораторные																		
Практические															40	40	40	40
Промежуточная аттестация															36	36	36	36
Контактная (ауд.) работа															60	60	60	60
Сам. работа															84	84	84	84
Итого															180	180	180	180

1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	формирование у студентов знаний по основам составления моделей систем различных классов, исследования этих моделей и обработки результатов таких исследований, используя инструментальные средства имитационного моделирования. Задачами дисциплины являются освоение теории и методов математического моделирования с учетом требований системности, позволяющих не только строить модели объектов, анализировать их динамику и возможность управления машинным экспериментом с моделью, но и судить об адекватности моделей исследуемым системам и правильно организовать моделирование систем на современных средствах вычислительной техники.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОП	
Цикл (раздел) ООП: Б1.В.ОД	
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Для изучения данной учебной дисциплины необходимы знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами:
2.1.2	Б1.В.ОД.5 Математические основы теории автоматического управления
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Б3 Государственная итоговая аттестация

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
ПК-2: способность проводить вычислительные эксперименты с использованием стандартных программных средств с целью получения математических моделей процессов и объектов автоматизации и управления	
Знать:	
Уровень 1	стандартные программные средства
Уровень 2	стандартные программные средства
Уровень 3	стандартные программные средства
Уметь:	
Уровень 1	проводить вычислительные эксперименты
Уровень 2	проводить вычислительные эксперименты
Уровень 3	проводить вычислительные эксперименты
Владеть:	
Уровень 1	принципами и методами моделирования
Уровень 2	принципами и методами моделирования
Уровень 3	принципами и методами моделирования

ПК-5: способность осуществлять сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования систем и средств автоматизации и управления	
Знать:	
Уровень 1	основные принципы и методы сбора и анализа исходных данных
Уровень 2	основные принципы и методы сбора и анализа исходных данных
Уровень 3	основные принципы и методы сбора и анализа исходных данных
Уметь:	
Уровень 1	осуществлять сбор и анализ исходных данных
Уровень 2	осуществлять сбор и анализ исходных данных
Уровень 3	осуществлять сбор и анализ исходных данных
Владеть:	
Уровень 1	методами проектирования систем и средств автоматизации и управления
Уровень 2	методами проектирования систем и средств автоматизации и управления
Уровень 3	методами проектирования систем и средств автоматизации и управления

ПК-6: способность производить расчеты и проектирование отдельных блоков и устройств систем автоматизации и управления и выбирать стандартные средства автоматики, измерительной и вычислительной техники для проектирования систем автоматизации и управления в соответствии с техническим заданием	
Знать:	
Уровень 1	принципы и методы построения моделей
Уровень 2	принципы и методы построения моделей
Уровень 3	принципы и методы построения моделей

Уметь:	
Уровень 1	производить расчеты и проектирование отдельных блоков и устройств систем автоматизации и управления
Уровень 2	производить расчеты и проектирование отдельных блоков и устройств систем автоматизации и управления
Уровень 3	производить расчеты и проектирование отдельных блоков и устройств систем автоматизации и управления
Владеть:	
Уровень 1	стандартными средствами автоматики, измерительной и вычислительной техники для проектирования систем автоматизации и управления в соответствии с техническим заданием
Уровень 2	стандартными средствами автоматики, измерительной и вычислительной техники для проектирования систем автоматизации и управления в соответствии с техническим заданием
Уровень 3	стандартными средствами автоматики, измерительной и вычислительной техники для проектирования систем автоматизации и управления в соответствии с техническим заданием

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	основные принципы и методы построения (формализации) и исследование математических и имитационных моделей систем управления их формы представления и преобразования для целей управления.
3.2	Уметь:
3.2.1	применять принципы и методы построения моделей, методы анализа, синтеза и оптимизации при создании и исследовании средств и систем управления.
3.3	Владеть:
3.3.1	принципами и методами моделирования, анализа, синтеза и оптимизации систем и средств автоматизации, контроля и управления.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов (академи- ческих)	Компетенции	Литература
	Раздел 1.				
1.1	Введение. Современное состояние проблемы моделирования. Основные понятия теории моделирования систем /Лек/	8	2	ПК-2 ПК-5 ПК-6	Л1.1 Л2.1 Э1 Э2
1.2	Введение. Современное состояние проблемы моделирования. Основные понятия теории моделирования систем /Пр/	8	4	ПК-2 ПК-5 ПК-6	Л1.1 Л2.1 Э1 Э2
1.3	Введение. Современное состояние проблемы моделирования. Основные понятия теории моделирования систем /Ср/	8	4	ПК-2 ПК-5 ПК-6	Л1.1 Л2.1 Э1 Э2
	Раздел 2.				
2.1	Математические схемы моделирования систем /Лек/	8	2	ПК-2 ПК-5 ПК-6	Л1.1 Л2.1 Э1 Э2
2.2	Математические схемы моделирования систем /Пр/	8	4	ПК-2 ПК-5 ПК-6	Л1.1 Л2.1 Э1 Э2
2.3	Математические схемы моделирования систем /Ср/	8	6	ПК-2 ПК-5 ПК-6	Л1.1 Л2.1 Э1 Э2
	Раздел 3.				
3.1	Формализация и алгоритмизация процессов функционирования систем /Лек/	8	2	ПК-2 ПК-5 ПК-6	Л1.1 Л2.1 Э1 Э2
3.2	Формализация и алгоритмизация процессов функционирования систем /Пр/	8	4	ПК-2 ПК-5 ПК-6	Л1.1 Л2.1 Э1 Э2

3.3	Формализация и алгоритмизация процессов функционирования систем /Ср/	8	6	ПК-2 ПК-5 ПК-6	Л1.1 Л2.1 Э1 Э2
	Раздел 4.				
4.1	Статистическое моделирование систем на ЭВМ /Лек/	8	2	ПК-2 ПК-5 ПК-6	Л1.1 Л2.1 Э1 Э2
4.2	Статистическое моделирование систем на ЭВМ /Пр/	8	4	ПК-2 ПК-5 ПК-6	Л1.1 Л2.1 Э1 Э2
4.3	Статистическое моделирование систем на ЭВМ /Ср/	8	8	ПК-2 ПК-5 ПК-6	Л1.1 Л2.1 Э1 Э2
	Раздел 5.				
5.1	Инструментальные средства моделирования систем /Лек/	8	2	ПК-2 ПК-5 ПК-6	Л1.1 Л2.1 Э1 Э2
5.2	Инструментальные средства моделирования систем /Пр/	8	4	ПК-2 ПК-5 ПК-6	Л1.1 Л2.1 Э1 Э2
5.3	Инструментальные средства моделирования систем /Ср/	8	8	ПК-2 ПК-5 ПК-6	Л1.1 Л2.1 Э1 Э2
	Раздел 6.				
6.1	Планирование машинных экспериментов с моделями систем /Лек/	8	2	ПК-2 ПК-5 ПК-6	Л1.1 Л2.1 Э1 Э2
6.2	Планирование машинных экспериментов с моделями систем /Пр/	8	4	ПК-2 ПК-5 ПК-6	Л1.1 Л2.1 Э1 Э2
6.3	Планирование машинных экспериментов с моделями систем /Ср/	8	8	ПК-2 ПК-5 ПК-6	Л1.1 Л2.1 Э1 Э2
	Раздел 7.				
7.1	Обработка и анализ результатов моделирования систем /Лек/	8	2	ПК-2 ПК-5 ПК-6	Л1.1 Л2.1 Э1 Э2
7.2	Обработка и анализ результатов моделирования систем /Пр/	8	4	ПК-2 ПК-5 ПК-6	Л1.1 Л2.1 Э1 Э2
7.3	Обработка и анализ результатов моделирования систем /Ср/	8	12	ПК-2 ПК-5 ПК-6	Л1.1 Л2.1 Э1 Э2
	Раздел 8.				
8.1	Моделирования систем с использованием математических схем /Лек/	8	2	ПК-2 ПК-5 ПК-6	Л1.1 Л2.1 Э1 Э2
8.2	Моделирования систем с использованием математических схем /Пр/	8	4	ПК-2 ПК-5 ПК-6	Л1.1 Л2.1 Э1 Э2
8.3	Моделирования систем с использованием математических схем /Ср/	8	8	ПК-2 ПК-5 ПК-6	Л1.1 Л2.1 Э1 Э2
	Раздел 9.				
9.1	Моделирование для принятия решений при управлении /Лек/	8	2	ПК-2 ПК-5 ПК-6	Л1.1 Л2.1 Э1 Э2
9.2	Моделирование для принятия решений при управлении /Пр/	8	4	ПК-2 ПК-5 ПК-6	Л1.1 Л2.1 Э1 Э2
9.3	Моделирование для принятия решений при управлении /Ср/	8	12	ПК-2 ПК-5 ПК-6	Л1.1 Л2.1 Э1 Э2
	Раздел 10.				

10.1	Использование метода моделирования при разработке АСОИУ /Лек/	8	2	ПК-2 ПК-5 ПК-6	Л1.1 Л2.1 Э1 Э2
10.2	Использование метода моделирования при разработке АСОИУ /Пр/	8	4	ПК-6 ПК-5 ПК-2	Л1.1 Л2.1 Э1 Э2
10.3	Использование метода моделирования при разработке АСОИУ /Ср/	8	12	ПК-6 ПК-5 ПК-2	Л1.1 Л2.1 Э1 Э2
10.4	Промежуточная аттестация /Экзамен/	8	36	ПК-6 ПК-5 ПК-2	Л1.1 Л2.1 Э2

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Фонд оценочных средств по дисциплине, состоящий из ФОС для текущего контроля и ФОС для проведения промежуточной аттестации обучающихся, приведен в УМК дисциплины.

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) также приведен в приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

6.1.1. Основная учебная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л1.1	Советов Б. Я., Яковлев С. А.	Моделирование систем: практикум : доп. М-вом образования РФ в качестве учебного пособия для студентов вузов, обучающихся по направлениям "Информатика и вычислительная техника" и "Информационные системы"	Москва: Юрайт, 2012	

6.1.2. Дополнительная учебная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л2.1	Павловский Ю. Н., Белотелов Н. В., Бродский Ю. И.	Имитационное моделирование: учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по специальностям " Прикладная математика и информатика"	Москва: Академия, 2008	

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения

Э1	http://matlab.ru/
Э2	bb.usurt.ru

6.3 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Операционная система Windows, пакет программ Microsoft Office, система компьютерного тестирования ПО АСТ-Тест. Среда программирования MatLab.
---------	---

6.3.2 Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных

6.3.2.1	Не используется
---------	-----------------

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

7.1	Для проведения занятий лекционного типа используются специальные помещения - учебные аудитории, укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.
7.2	Для проведения практических занятий (занятий семинарского типа), групповых и индивидуальных консультаций используются специальные помещения - учебные аудитории, укомплектованные специализированной мебелью.
7.3	Для СРС, групповых и индивидуальных консультаций, используются специальные помещения - учебные аудитории для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.
7.4	Для текущего контроля и промежуточной аттестации используются Центр тестирования и (или) компьютерные классы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета.

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) И

ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Эффективное освоение дисциплины предполагает регулярное посещение всех видов аудиторных занятий, выполнение плана самостоятельной работы в полном объеме и прохождение аттестации в соответствии с календарным учебным графиком.

Студенту рекомендуется ознакомиться со списком основной и дополнительной литературы и взять в библиотеке издания в твёрдой копии (необходимо иметь при себе читательский билет и уметь пользоваться электронным каталогом «ИРБИС»). Доступ к информационным ресурсам библиотеки и информационно-справочным системам сети «Интернет» организован в читальных залах библиотеки со стационарных ПЭВМ, либо с личного ПЭВМ (ноутбука, планшетного компьютера или иного мобильного устройства) посредством беспроводного доступа при активации индивидуальной учетной записи.

Пользование информационными ресурсами расширяет возможности освоения теоретического курса, выполнения самостоятельной работы и позволяет получить информацию для реализации творческих образовательных технологий. Комплект учебно-методических материалов по всем видам учебной деятельности, предусмотренным рабочей программой дисциплины (модуля), размещен на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru), доступной через личный кабинет обучающегося, и представлен в УМК дисциплины.

Методические материалы, разработанные для обеспечения образовательного процесса представлены на сайте УрГУПС.

Формы самостоятельной работы студентов по данной дисциплине разнообразны. Они включают в себя:

- изучение учебной, научной и методической литературы, материалов периодических изданий с привлечением электронных средств официальной, статистической, периодической и научной информации;
- подготовка к лекционным и практическим занятиям, контрольным мероприятиям текущего контроля и промежуточной аттестации.

Основными видами самостоятельной работы студентов с участием преподавателя являются:

- текущие консультации.

Выполнять самостоятельную работу и отчитываться по ее результатам студент должен в соответствии с календарным планом изучения дисциплины, видами и сроками отчетности.

При выполнении самостоятельной работы студент должен руководствоваться методическими указаниями, размещенными на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru), а также учебно-методическими материалами, которые указаны для СРС по темам дисциплины в разделе 4 РПД "Структура и содержание дисциплины (модуля)".

Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине указан по темам дисциплины в разделе 4 РПД "Структура и содержание дисциплины (модуля)", материалы размещены на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru).

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА
 Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
 высшего образования
 "Уральский государственный университет путей сообщения"
 (ФГБОУ ВО УрГУПС)

Б1.В.ОД.17 Технические средства автоматизации и управления рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	Мехатроника		
Учебный план	27.03.04	Управление в технич.	системах-2016.plm.xml
	Направление 27.03.04 Управление в технических системах Профиль "Управление в технических системах"		
Квалификация	бакалавр		
Форма обучения	очная		
Объем дисциплины (модуля)	4 ЗЕТ		
Часов по учебному плану	144	Часов контактной работы всего	60,6
в том числе:		Контактная аудиторная работа (в расчете на 1 группу)	54
аудиторные занятия	54	Руководство и консультирование по дисциплине	3,6
самостоятельная работа	54	(в расчете на 1 группу)	
часов на контроль	36	в том числе:	
Промежуточная аттестация в семестрах:			1,8
экзамен 6		текущие консультации по практическим занятиям	1,8
Формы контроля:		Контактная работа на аттестационные испытания	3
КП 6		консультация перед экзаменом	2
		прием экзамена	0,5
		защита курсового проекта	0,5

Распределение часов дисциплины по семестрам

Вид занятий	№ семестров, число учебных недель в семестрах																	
	1	17,7	2	17,7	3	17,7	4	17,7	5	17,7	6	17,3	7	16	8	10	Итого	
	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД
Лекции											18	18					18	18
Лабораторные											18	18					18	18
Практические											18	18					18	18
Промежуточная аттестация											36	36					36	36
Контактная (ауд.) работа											54	54					54	54
Сам. работа											54	54					54	54
Итого											144	144					144	144

1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Целью дисциплины является изучение принципов построения и настройки автоматизированных систем управления техническими объектами на базе типовых аппаратных и программных средств, включающих комплексы технических и программных средств, получения, обработки и визуализации информации о состоянии объекта автоматизации.
1.2	Задачами дисциплины являются: познакомить обучающихся с принципами построения и настройки автоматизированных систем управления техническими объектами; дать информацию о типовых аппаратных и программных средствах, включающих комплексы технических и программных средств, получения, обработки и визуализации информации о состоянии объекта автоматизации; научить принимать и обосновывать конкретные технические решения при проектировании автоматизированных систем управления техническими объектами и их элементов.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОП	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.В.ОД
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Для изучения данной учебной дисциплины необходимы знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами:
2.1.2	Б1.В.ОД.4 Информатика.
2.1.3	Б1.Б.18 Программирование и основы алгоритмизации.
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Б1.В.ОД.16 Моделирование систем управления; Б1.В.ОД.12 Управление и эксплуатация производственных систем
2.2.2	

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
ПК-1: способность выполнять эксперименты на действующих объектах по заданным методикам и обрабатывать результаты с применением современных информационных технологий и технических средств	
Знать:	
Уровень 1	методики по выполнению экспериментов
Уровень 2	методики по выполнению экспериментов
Уровень 3	методики по выполнению экспериментов
Уметь:	
Уровень 1	обрабатывать результаты выполненных экспериментов
Уровень 2	обрабатывать результаты выполненных экспериментов
Уровень 3	обрабатывать результаты выполненных экспериментов
Владеть:	
Уровень 1	способностью выполнять эксперименты
Уровень 2	современными информационными технологиями и техническими средствами
Уровень 3	способностью обрабатывать результаты экспериментов современными информационными технологиями и техническими средствами

ПК-2: способность проводить вычислительные эксперименты с использованием стандартных программных средств с целью получения математических моделей процессов и объектов автоматизации и управления	
Знать:	
Уровень 1	современные программные средства, процессы и объекты автоматизации управления
Уровень 2	современные программные средства, процессы и объекты автоматизации управления
Уровень 3	современные программные средства, процессы и объекты автоматизации управления
Уметь:	
Уровень 1	выполнять эксперименты на действующих объектах по заданным методикам
Уровень 2	выполнять эксперименты на действующих объектах по заданным методикам
Уровень 3	выполнять эксперименты на действующих объектах по заданным методикам
Владеть:	
Уровень 1	-
Уровень 2	-
Уровень 3	-

ПК-4: готовность участвовать в подготовке технико-экономического обоснования проектов создания систем и средств автоматизации и управления	
Знать:	
Уровень 1	системы и средства автоматизации и управления
Уровень 2	системы и средства автоматизации и управления
Уровень 3	системы и средства автоматизации и управления
Уметь:	
Уровень 1	составить технико-экономическое обоснование проектов систем и средств автоматизации и управления
Уровень 2	составить технико-экономическое обоснование проектов систем и средств автоматизации и управления
Уровень 3	составить технико-экономическое обоснование проектов систем и средств автоматизации и управления
Владеть:	
Уровень 1	методами создания систем автоматизации и управления
Уровень 2	методами создания систем автоматизации и управления
Уровень 3	методами создания систем автоматизации и управления

ПК-6: способность производить расчеты и проектирование отдельных блоков и устройств систем автоматизации и управления и выбирать стандартные средства автоматики, измерительной и вычислительной техники для проектирования систем автоматизации и управления в соответствии с техническим заданием	
Знать:	
Уровень 1	стандартные средства автоматики, измерительной и вычислительной техники
Уровень 2	стандартные средства автоматики, измерительной и вычислительной техники
Уровень 3	стандартные средства автоматики, измерительной и вычислительной техники
Уметь:	
Уровень 1	проводить расчеты и проектирование отдельных блоков и устройств систем автоматизации и управления
Уровень 2	проводить расчеты и проектирование отдельных блоков и устройств систем автоматизации и управления
Уровень 3	проводить расчеты и проектирование отдельных блоков и устройств систем автоматизации и управления
Владеть:	
Уровень 1	методами проектирования систем автоматизации и управления в соответствии с техническим заданием
Уровень 2	методами проектирования систем автоматизации и управления в соответствии с техническим заданием
Уровень 3	методами проектирования систем автоматизации и управления в соответствии с техническим заданием

ПК-7: способность разрабатывать проектную документацию в соответствии с имеющимися стандартами и техническими условиями	
Знать:	
Уровень 1	действующие стандарты и технические условия
Уровень 2	действующие стандарты и технические условия
Уровень 3	действующие стандарты и технические условия
Уметь:	
Уровень 1	разработать проектную документацию
Уровень 2	разработать проектную документацию
Уровень 3	разработать проектную документацию
Владеть:	
Уровень 1	-
Уровень 2	-
Уровень 3	-

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	современные тенденции развития электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности;
3.1.2	основные принципы и методологию разработки прикладного программного обеспечения, включая типовые способы организации данных и построения алгоритмов обработки данных, синтаксис и семантику универсального алгоритмического языка программирования высокого уровня; основные принципы организации и построения вычислительных машин;
3.1.3	методы анализа научно-технической информации по техническим средствам автоматизированных систем;
3.1.4	основные принципы организации и построения автоматизированных систем на основе универсальных ЭВМ и программируемых логических контроллеров;

3.1.5	технологии работы на ПК в современных информационных средах, основные методы разработки алгоритмов и программ, типовые алгоритмы обработки данных.
3.2	Уметь:
3.2.1	осуществлять поиск и анализ научно-технической информации о новых технологиях и технических средствах построения компонентов автоматизированных систем;
3.2.2	использовать типовые технические средства и пакеты прикладных программ для решения практических задач управления объектом автоматизации;
3.2.3	использовать инструментальные программные средства в процессе разработки и эксплуатации автоматизированных систем управления.
3.3	Владеть:
3.3.1	навыками дискуссии по профессиональной тематике;
3.3.2	способностью стремиться к саморазвитию, повышению своей квалификации;
3.3.3	методами построения современных аппаратно-программных комплексов для решения задач автоматизации управления техническими объектами;
3.3.4	основными приемами обработки и представления экспериментальных данных;
3.3.5	навыками поиска информации о свойствах компонентов автоматизированных систем;
3.3.6	информацией о технических параметрах оборудования для использования при проектировании и эксплуатации автоматизированных систем;
3.3.7	способностью выполнять эксперименты на действующих объектах автоматизации и обрабатывать результаты с применением современных информационных технологий и технических средств.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)					
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов (академических)	Компетенции	Литература
	Раздел 1. Типовые структуры и средства автоматизированных систем управления техническими объектами, комплексы технических и программных средств.				
1.1	Типовые структуры и средства автоматизированных систем управления техническими объектами, комплексы технических и программных средств. /Лек/	6	2		Л1.1 Л2.1 Л2.2
1.2	Типовые структуры и средства автоматизированных систем управления техническими объектами, комплексы технических и программных средств. /Пр/	6	4		Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1
1.3	Типовые структуры и средства автоматизированных систем управления техническими объектами, комплексы технических и программных средств. /Ср/	6	6		Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1
	Раздел 2. Методы и технические средства программно управляемого обмена данными между ЭВМ и устройствами управления объектом автоматизации.				
2.1	Методы и технические средства программно управляемого обмена данными между ЭВМ и устройствами управления объектом автоматизации. /Лек/	6	2		Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1
2.2	Методы и технические средства программно управляемого обмена данными между ЭВМ и устройствами управления объектом автоматизации. /Пр/	6	4		Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1
2.3	Методы и технические средства программно управляемого обмена данными между ЭВМ и устройствами управления объектом автоматизации. /Ср/	6	6		Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1
	Раздел 3. Универсальные средства программирования систем автоматизированного управления техническими средствами. Язык C++.				

3.1	Универсальные средства программирования систем автоматизированного управления техническими средствами. Язык C++. /Лек/	6	2		Л1.1 Л2.1 Л2.2
3.2	Универсальные средства программирования систем автоматизированного управления техническими средствами. Язык C++. /Лаб/	6	6		Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1
3.3	Универсальные средства программирования систем автоматизированного управления техническими средствами. Язык C++. /Ср/	6	8		Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1
	Раздел 4. Пакеты прикладных программ моделирования систем автоматизированного управления техническими средствами. Часть 1: MATLAB + SIMULINK.				
4.1	Пакеты прикладных программ моделирования систем автоматизированного управления техническими средствами. Часть 1: MATLAB + SIMULINK. /Лек/	6	4		Л1.1 Л2.1
4.2	Пакеты прикладных программ моделирования систем автоматизированного управления техническими средствами. Часть 1: MATLAB + SIMULINK. /Пр/	6	6		Л1.1 Л2.1 Л3.1
4.3	Пакеты прикладных программ моделирования систем автоматизированного управления техническими средствами. Часть 1: MATLAB + SIMULINK. /Ср/	6	10		Л1.1 Л2.2
	Раздел 5. Пакеты прикладных программ моделирования систем автоматизированного управления техническими средствами. Часть 1: MATLAB + SIMULINK.				
5.1	Пакеты прикладных программ моделирования систем автоматизированного управления техническими средствами. Часть 1: MATLAB + SIMULINK. /Лек/	6	2		Л1.1 Л2.1
5.2	Пакеты прикладных программ моделирования систем автоматизированного управления техническими средствами. Часть 1: MATLAB + SIMULINK. /Пр/	6	4		Л1.1 Л2.2
5.3	Пакеты прикладных программ моделирования систем автоматизированного управления техническими средствами. Часть 1: MATLAB + SIMULINK. /Ср/	6	6		Л1.1 Л2.2
	Раздел 6. Технические средства обмена данными между ЭВМ и внешними устройствами (ВУ) с прерыванием программы процессора.				
6.1	Технические средства обмена данными между ЭВМ и внешними устройствами (ВУ) с прерыванием программы процессора. /Лек/	6	2		Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1
6.2	Технические средства обмена данными между ЭВМ и внешними устройствами (ВУ) с прерыванием программы процессора. /Лаб/	6	4		Л1.1 Л2.2
6.3	Технические средства обмена данными между ЭВМ и внешними устройствами (ВУ) с прерыванием программы процессора. /Ср/	6	6		Л1.1 Л2.2 Л3.1
	Раздел 7. Технические средства синхронизации элементов автоматизированной системы. Программируемые интервальные таймеры – счетчики (ПИТ).				
7.1	Технические средства синхронизации элементов автоматизированной системы. Программируемые интервальные таймеры – счетчики (ПИТ). /Лек/	6	2		Л1.1 Л2.2
7.2	Технические средства синхронизации элементов автоматизированной системы. Программируемые интервальные таймеры – счетчики (ПИТ). /Лаб/	6	4		Л1.1 Л2.2 Л3.1

7.3	Технические средства синхронизации элементов автоматизированной системы. Программируемые интервальные таймеры – счетчики (ПИТ). /Ср/	6	6		Л1.1 Л2.1 Л3.1
	Раздел 8. Автоматизированные системы на основе унифицированных магистрально-модульных интерфейсов.				
8.1	Автоматизированные системы на основе унифицированных магистрально-модульных интерфейсов. /Лек/	6	2		Л1.1 Л2.2 Л2.1 Л3.1
8.2	Автоматизированные системы на основе унифицированных магистрально-модульных интерфейсов. /Лаб/	6	4		Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1
8.3	Автоматизированные системы на основе унифицированных магистрально-модульных интерфейсов. /Ср/	6	6		Л1.1 Л2.1 Л2.2
8.4	Промежуточная аттестация /Экзамен/	6	36		Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Фонд оценочных средств по дисциплине, состоящий из ФОС для текущего контроля и ФОС для проведения промежуточной аттестации обучающихся, приведен в УМК дисциплины.

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) также приведен в приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

6.1.1. Основная учебная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л1.1	Москаленко	Электрический привод: Учебник	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2015	http://znanium.com/go.php?id=443646

6.1.2. Дополнительная учебная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л2.1	Москаленко В. В.	Электрический привод: учебник для студентов вузов, обучающихся по направлению подготовки "Электротехника, электромеханика и электротехнологии"	Москва: Академия, 2007	
Л2.2	Востриков А.С., Французова Г.А.	Теория автоматического регулирования: Учебное пособие для вузов по направлению "Автоматизация и управление"	Москва: Высшая школа, 2004	

6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л3.1	Шапран А. А., Сергеев Р. Ф.	Электромеханические и мехатронные системы: метод. рек. к выполнению курсовой работы по дисциплине "Электромеханические и мехатронные системы" для студентов спец. 220401 - "Мехатроника"	Екатеринбург: УрГУПС, 2013	http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN

6.3 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Операционная система Windows, пакет приложений Microsoft Office, система компьютерного тестирования ПО АСТ-Тест. ЭВМ семейства IBM, с установленными на них программными средствами Microsoft Visual C++ (v.6.0 и старше), PTC MathCAD (v.12 и старше), MATLAB (v.7 и старше).
---------	--

6.3.2 Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

7.1	Для проведения занятий лекционного типа используются специальные помещения - учебные аудитории, укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.
7.2	Для проведения лабораторных работ используются компьютерные классы, оборудованные персональными компьютерами с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета, специализированной мебелью.
7.3	Для проведения практических занятий (занятий семинарского типа), групповых и индивидуальных консультаций используются специальные помещения - учебные аудитории, укомплектованные специализированной мебелью.
7.4	Для СРС, групповых и индивидуальных консультаций, используются специальные помещения - учебные аудитории для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.
7.5	Для текущего контроля и промежуточной аттестации используются Центр тестирования и (или) компьютерные классы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета.

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) И ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Эффективное освоение дисциплины предполагает регулярное посещение всех видов аудиторных занятий, выполнение плана самостоятельной работы в полном объеме и прохождение аттестации в соответствии с календарным учебным графиком. Студенту рекомендуется ознакомиться со списком основной и дополнительной литературы и взять в библиотеке издания в твердой копии (необходимо иметь при себе читательский билет и уметь пользоваться электронным каталогом «ИРБИС»). Доступ к информационным ресурсам библиотеки и информационно-справочным системам сети «Интернет» организован в читальных залах библиотеки со стационарных ПЭВМ, либо с личного ПЭВМ (ноутбука, планшетного компьютера или иного мобильного устройства) посредством беспроводного доступа при активации индивидуальной учетной записи. Пользование информационными ресурсами расширяет возможности освоения теоретического курса, выполнения самостоятельной работы и позволяет получить информацию для реализации творческих образовательных технологий. Комплект учебно-методических материалов по всем видам учебной деятельности, предусмотренным рабочей программой дисциплины (модуля), размещен на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru), доступной через личный кабинет обучающегося, и представлен в УМК дисциплины. Методические материалы, разработанные для обеспечения образовательного процесса представлены на сайте УрГУПС. Формы самостоятельной работы студентов по данной дисциплине разнообразны. Они включают в себя:

- изучение учебной, научной и методической литературы, материалов периодических изданий с привлечением электронных средств официальной, статистической, периодической и научной информации;
- подготовка к лекционным и практическим занятиям, контрольным мероприятиям текущего контроля и промежуточной аттестации.

Основными видами самостоятельной работы студентов с участием преподавателя являются:

- текущие консультации;
- прием и защита лабораторных работ.

Выполнять самостоятельную работу и отчитываться по ее результатам студент должен в соответствии с календарным планом изучения дисциплины, видами и сроками отчетности.

При выполнении самостоятельной работы студент должен руководствоваться методическими указаниями, размещенными на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru), а также учебно-методическими материалами, которые указаны для СРС по темам дисциплины в разделе 4 РПД "Структура и содержание дисциплины (модуля)".

Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине указан по темам дисциплины в разделе 4 РПД "Структура и содержание дисциплины (модуля)", материалы размещены на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru).

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА
 Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
 высшего образования
 "Уральский государственный университет путей сообщения"
 (ФГБОУ ВО УрГУПС)

Б1.В.ОД.18 Политология

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	Философия и история		
Учебный план	27.03.04	Управление в технич.	системах-2016.plm.xml
	Направление 27.03.04 Управление в технических системах Профиль "Управление в технических системах"		
Квалификация	бакалавр		
Форма обучения	очная		
Объем дисциплины (модуля)	2 ЗЕТ		
Часов по учебному плану	72	Часов контактной работы всего	37,8
в том числе:			
аудиторные занятия	36	Контактная аудиторная работа (в расчете на 1 группу)	36
самостоятельная работа	36	Руководство и консультирование по дисциплине (в расчете на 1 группу)	1,8
Промежуточная аттестация в семестрах:			
зачет 6		текущие консультации по практическим занятиям	1,8
Формы контроля:			
эссе			

Распределение часов дисциплины по семестрам

Вид занятий	№ семестров, число учебных недель в семестрах																	
	1	17,7	2	17,7	3	17,7	4	17,7	5	17,7	6	17,3	7	16	8	10	Итого	
	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД
Лекции											18	18					18	18
Лабораторные																		
Практические											18	18					18	18
Промежуточная аттестация																		
Контактная (ауд.) работа											36	36					36	36
Сам. работа											36	36					36	36
Итого											72	72					72	72

1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Формирование у студентов системных знаний о политической сфере общественной жизни, обеспечение умения самостоятельно анализировать политические явления и процессы, делать осознанный политический выбор, занимать активную жизненную позицию.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОП	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.В.ОД
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Для изучения данной учебной дисциплины необходимы знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами: Б1.Б.1 Философия.
2.1.2	Б1.Б.2 История.
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Б1.Б.17 Правоведение

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
ОК-2: способность анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции	
Знать:	
Уровень 1	сущность и значение гражданской позиции в демократическом обществе
Уровень 2	сущность, значение и способы формирования гражданской позиции в демократическом обществе
Уровень 3	сущность, значение и способы формирования гражданской позиции в демократическом обществе, основные этапы и закономерности исторического развития общества
Уметь:	
Уровень 1	идентифицировать собственную гражданскую позицию
Уровень 2	идентифицировать и проявлять собственную гражданскую позицию
Уровень 3	идентифицировать, проявлять собственную, а также влиять на процессы формирования гражданской позиции
Владеть:	
Уровень 1	умением идентифицировать собственную гражданскую позицию
Уровень 2	умением идентифицировать и проявлять собственную гражданскую позицию
Уровень 3	умением идентифицировать и проявлять собственную гражданскую позицию, а также влиять на процессы формирования гражданской позиции

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	сущность и значение гражданской позиции в демократическом обществе
3.2	Уметь:
3.2.1	анализировать социально-политическую проблематику в историческом аспекте
3.3	Владеть:
3.3.1	анализа социально-политической проблематики в историческом аспекте

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)					
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов (академических)	Компетенции	Литература
	Раздел 1. Политология как наука				
1.1	Политика как социальное явление /Пр/	6	2	ОК-2	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8
1.2	Политология как наука /Лек/	6	2	ОК-2	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8

1.3	История политических учений /Лек/	6	2	ОК-2	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8
1.4	История политических учений /Пр/	6	2	ОК-2	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8
1.5	Подготовка к коллоквиуму "Политика как социальное явление" /Ср/	6	2	ОК-2	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Э4 Э5 Э8
1.6	Выполнение кейс-заданий по теме "История политических учений". /Ср/	6	2	ОК-2	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Э3 Э5 Э8
	Раздел 2. Теория власти и политических систем				
2.1	Власть как политический феномен /Лек/	6	2	ОК-2	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8
2.2	Власть как политический феномен /Пр/	6	2	ОК-2	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8
2.3	Подготовка к устному опросу по вопросам: 1. Разделение властей. 2. Легитимность власти. /Ср/	6	2	ОК-2	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8
2.4	Изучение темы "Политическая система общества. Подготовка к тестированию. /Ср/	6	3	ОК-2	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8
2.5	Политический режим /Лек/	6	2	ОК-2	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8
2.6	Политический режим /Пр/	6	2	ОК-2	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8
2.7	Изучение вопроса темы: "Демократия как политический режим и социальная ценность". Подготовка к устному опросу. /Ср/	6	4	ОК-2	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8
2.8	Государство как институт политической системы. /Лек/	6	2	ОК-2	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8
2.9	Государственно-территориальная организация власти. /Пр/	6	2	ОК-2	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8
2.10	Изучение вопроса "Государственно-территориальная организация власти". Сравнительная характеристика федерализма, унитаризма и конфедерализма. /Ср/	6	2	ОК-2	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8
2.11	Политические партии и избирательные системы. /Лек/	6	2	ОК-2	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8
2.12	Учебно-ролевая игра "Политические партии". /Пр/	6	2	ОК-2	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8

2.13	Подготовка к учебно-ролевой игре "Политические партии". /Ср/	6	3	ОК-2	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8
Раздел 3. Политический процесс					
3.1	Изучение темы "Политический процесс". /Ср/	6	3	ОК-2	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8
3.2	Изучение темы "Политический конфликт". Подготовка к тестированию. /Ср/	6	3	ОК-2	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8
Раздел 4. Личность и политика					
4.1	Политические идеологии /Лек/	6	2	ОК-2	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8
4.2	Политические идеологии: "круглый стол" /Пр/	6	2	ОК-2	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8
4.3	Подготовка к тестированию по теме "Политическая идеология". /Ср/	6	2	ОК-2	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8
4.4	Изучение темы "Политическая элита и политическое лидерство". Подготовка к тестированию. /Ср/	6	3	ОК-2	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8
4.5	Изучение темы "Политическая культура и политическое поведение". Подготовка к тестированию. /Ср/	6	3	ОК-2	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э5
Раздел 5. Мировая политическая система					
5.1	Мировая политическая система и международные отношения. /Лек/	6	2	ОК-2	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8
5.2	Изучение вопроса темы: "Глобализация". /Пр/	6	2	ОК-2	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5
5.3	Геополитика /Лек/	6	2	ОК-2	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8
5.4	Коллоквиум по теме "Геополитическое положение современной России". /Пр/	6	2	ОК-2	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8
5.5	Подготовка к коллоквиуму по теме "Геополитическое положение современной России". /Ср/	6	4	ОК-2	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Фонд оценочных средств по дисциплине, состоящий из ФОС для текущего контроля и ФОС для проведения промежуточной аттестации обучающихся, приведен в УМК дисциплины.

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) также приведен в приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

6.1.1. Основная учебная литература				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л1.1	Мухаев	Политология	Москва: Издательство "ЮНИТИ-ДАНА", 2012	http://znanium.com/go.php?id=377216
6.1.2. Дополнительная учебная литература				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л2.1	Гаджиев К. С., Примова Э. Н.	Политология: Учебник	Москва: Издательский Дом "ИНФРА-М", 2014	http://znanium.com/go.php?id=441099
Л2.2	Капицын В. М.	Политология	Москва: Издательско-торговая корпорация "Дашков и К", 2015	http://znanium.com/go.php?id=512983
6.1.3. Методические разработки				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л3.1	Пьяных Е. П., Барковский А. В.	Политология: методические рекомендации к организации самостоятельной работы студентов всех форм обучения	Екатеринбург: УрГУПС, 2014	http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN
6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения				
Э1	http://www.gov.ru			
Э2	http://www.government.gov.ru			
Э3	http://www.i-exam.ru			
Э4	http://www.kommersant.ru			
Э5	http://www.bb.usurt.ru			
Э6	http://www.segodnya.ru			
Э7	http://www.novayagazeta.ru			
Э8	http://www.expert.ru			
6.3 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем				
6.3.1 Перечень программного обеспечения				
6.3.1.1	Операционная система Windows, пакет программ Microsoft Office, система компьютерного тестирования ПО АСТ-Тест.			
6.3.2 Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных				
6.3.2.1	Не предусмотрен.			

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)	
7.1	Для проведения занятий лекционного типа используются специальные помещения - учебные аудитории, укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.
7.2	Для проведения практических занятий (занятий семинарского типа), групповых и индивидуальных консультаций используются специальные помещения - учебные аудитории, укомплектованные
7.3	Для СРС, групповых и индивидуальных консультаций, используются специальные помещения - учебные аудитории для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную
7.4	Для текущего контроля и промежуточной аттестации используются Центр тестирования и (или) компьютерные классы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета.

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) И ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Эффективное освоение дисциплины предполагает регулярное посещение всех видов аудиторных занятий, выполнение плана самостоятельной работы в полном объеме и прохождение аттестации в соответствии с календарным учебным графиком.

Студенту рекомендуется ознакомиться со списком основной и дополнительной литературы и взять в библиотеке издания в твёрдой копии (необходимо иметь при себе читательский билет и уметь пользоваться электронным каталогом «ИРБИС»).

Доступ к информационным ресурсам библиотеки и информационно-справочным системам сети «Интернет» организован в читальных залах библиотеки со стационарных ПЭВМ, либо с личного ПЭВМ (ноутбука, планшетного компьютера или иного мобильного устройства) посредством беспроводного доступа при активации индивидуальной учетной записи.

Пользование информационными ресурсами расширяет возможности освоения теоретического курса, выполнения самостоятельной работы и позволяет получить информацию для реализации творческих образовательных технологий.

Комплект учебно-методических материалов по всем видам учебной деятельности, предусмотренным рабочей программой дисциплины (модуля), размещен на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru), доступной через личный кабинет обучающегося, и представлен в УМК дисциплины.

Методические материалы, разработанные для обеспечения образовательного процесса представлены на сайте УрГУПС.

Формы самостоятельной работы студентов по данной дисциплине разнообразны. Они включают в себя:

- изучение учебной, научной и методической литературы, материалов периодических изданий с привлечением электронных средств официальной, статистической, периодической и научной информации;
- подготовка к лекционным и практическим занятиям, контрольным мероприятиям текущего контроля и промежуточной аттестации.

Основными видами самостоятельной работы студентов с участием преподавателя являются:

- текущие консультации.

Выполнять самостоятельную работу и отчитываться по ее результатам студент должен в соответствии с календарным планом изучения дисциплины, видами и сроками отчетности.

При выполнении самостоятельной работы студент должен руководствоваться методическими указаниями, размещенными на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru), а также учебно-методическими материалами, которые указаны для СРС по темам дисциплины в разделе 4 РПД "Структура и содержание дисциплины (модуля)".

Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине указан по темам дисциплины в разделе 4 РПД "Структура и содержание дисциплины (модуля)", материалы размещены на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru).

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА
 Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
 высшего образования
 "Уральский государственный университет путей сообщения"
 (ФГБОУ ВО УрГУПС)

Элективные дисциплины по физической культуре и спорту - ОФП

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	Физвоспитание		
Учебный план	27.03.04	Управление в технич. системах-2016.plm.xml	
	Направление 27.03.04 Управление в технических системах Профиль "Управление в технических системах"		
Квалификация	бакалавр		
Форма обучения	очная		
Объем дисциплины (модуля)	0 ЗЕТ		
Часов по учебному плану	328	Часов контактной работы всего	361,55
в том числе:		Контактная аудиторная работа (в расчете на 1 группу)	328
аудиторные занятия	328	Руководство и консультирование по дисциплине	32,8
самостоятельная работа	0	(в расчете на 1 группу)	
Промежуточная аттестация в семестрах:			
зачет 1, 3, 5 зачет с оценкой 2, 4, 6		текущие консультации по практическим занятиям	32,8
Формы контроля:		Контактная работа на аттестационные испытания	0,75
		прием зачета с оценкой	0,75

Распределение часов дисциплины по семестрам

Вид занятий	№ семестров, число учебных недель в семестрах																	
	1	17,7	2	17,7	3	17,7	4	17,7	5	17,7	6	17,3	7	16	8	10	Итого	
	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД
Лекции																		
Лабораторные																		
Практические	54	54	54	54	54	54	54	54	54	54	58	58					328	328
Промежуточная аттестация																		
Контактная (ауд.) работа	54	54	54	54	54	54	54	54	54	54	58	58					328	328
Сам. работа																		
Итого	54	54	54	54	54	54	54	54	54	54	58	58					328	328

1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Цель дисциплины: формирование физической культуры личности и способности направленного использования разнообразных средств физической культуры, спорта и туризма для сохранения и укрепления здоровья, психофизической подготовки и самоподготовки к будущей жизни и профессиональной деятельности.
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОП	
Цикл (раздел) ООП:	Б4
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Требования к входным знаниям, умениям и навыкам студента по физической культуре соответствуют знаниям, умениям и навыкам, полученным в общеобразовательном или среднеспециальном учреждении.
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Приобретенные знания, умения и навыки необходимы в практической деятельности и повседневной жизни для: повышения работоспособности, сохранения и укрепления здоровья; подготовки к профессиональной деятельности и службе в Вооруженных Силах Российской Федерации; организации и проведения индивидуального, коллективного и семейного отдыха, участия в массовых спортивных соревнованиях; формирования здорового образа жизни в процессе активной творческой деятельности.
3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
ОК-8: способность использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	
Знать:	
Уровень 1	основы физической культуры и здорового образа жизни
Уровень 2	влияние оздоровительных систем физического воспитания на укрепление здоровья, профилактику вредных привычек и профессиональных заболеваний
Уровень 3	методы и средства физической культуры
Уметь:	
Уровень 1	осуществлять подбор необходимых физических упражнений для разминки и утренней гимнастики
Уровень 2	разрабатывать комплекс физических упражнений, обеспечивающих укрепление здоровья и физическую подготовленность с учетом условий социальной и профессиональной среды
Уровень 3	составлять комплексы упражнений оздоровительной и профессионально-прикладной направленности
Владеть:	
Уровень 1	системой физических упражнений и техникой их выполнения. Владеть двигательными навыками на среднем уровне физической и профессионально-прикладной подготовленности
Уровень 2	навыками формулирования цели, постановки задач, подбора средств, методов и форм физкультурно-оздоровительной деятельности с учетом социальной, профессиональной среды. Владеть двигательными навыками на хорошем уровне физической и профессионально-прикладной подготовленности
Уровень 3	физкультурно-оздоровительными технологиями для организации самостоятельных занятий по физической культуре и спорту. Владеть двигательными навыками на высоком уровне и профессионально-прикладной физической подготовленности
В результате освоения дисциплины обучающийся должен	
3.1	Знать:
3.1.1	основы физической культуры и здорового образа жизни; социальное значение физической культуры и спорта;
3.1.2	влияние оздоровительных систем физического воспитания на укрепление здоровья, профилактику вредных привычек и профессиональных заболеваний;
3.1.3	роль и значение физической культуры в системе научной организации труда; влияние условий и характера на выбор форм, методов и средств производственной физической культуры.
3.1.4	
3.2	Уметь:
3.2.1	составлять комплексы упражнений оздоровительной и профессионально-прикладной направленности;
3.2.2	формировать посредством физической культуры понимание необходимости соблюдения здорового образа жизни, направленного на укрепление здоровья; интегрировать полученные знания в формирование профессионально значимых умений и навыков;
3.2.3	осуществлять подбор необходимых прикладных физических упражнений для адаптации организма к различным условиям труда и специфическим воздействиям внешней среды.
3.3	Владеть:

3.3.1	современными физкультурно-оздоровительными технологиями формирования здорового образа жизни, средствами и методами укрепления индивидуального здоровья, физического самосовершенствования для успешной социально-культурной и профессиональной деятельности;
3.3.2	методиками и методами самодиагностики, самооценки, средствами оздоровления для самокоррекции здоровья различными формами двигательной деятельности, удовлетворяющими потребности человека в рациональном использовании свободного времени.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)					
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов (академи- ческих)	Компетенции	Литература
	Раздел 1. Практический раздел				
1.1	Физическая культура в общекультурной и профессиональной подготовке студентов - теория /Пр/	1	2	ОК-8	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.6 Л3.2 Э1 Э4 Э5 Э6 Э7 Э10
1.2	Инструктаж по технике безопасности /Пр/	1	2	ОК-8	Л1.1 Л2.5 Э10
1.3	Легкоатлетическая подготовка /Пр/	1	14	ОК-8	Л1.1 Л2.1 Л2.3 Л2.6 Л3.1 Л3.5 Л3.6 Э6 Э7 Э10
1.4	Силовая подготовка /Пр/	1	12	ОК-8	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л2.6 Л3.1 Л3.5 Л3.6 Э10
1.5	Спортивные и подвижные игры (мужчины) Аэробная гимнастика (женщины) /Пр/	1	12	ОК-8	Л1.1 Л2.1 Л2.3 Л2.6 Л3.1 Л3.5 Л3.6 Э3 Э6 Э7 Э9 Э10
1.6	Лыжная подготовка(или катание на коньках) /Пр/	1	6	ОК-8	Л1.1 Л2.1 Л2.3 Л2.6 Л3.1 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Э6 Э7 Э10
1.7	Прием контрольных нормативов /Пр/	1	6	ОК-8	Л1.1 Л3.3 Э10
1.8	Инструктаж по технике безопасности /Пр/	2	2	ОК-8	Л1.1 Л2.5 Э10
1.9	Легкоатлетическая подготовка /Пр/	2	14	ОК-8	Л1.1 Л2.1 Л2.3 Л2.6 Л3.1 Л3.5 Л3.6 Э6 Э7 Э10
1.10	Силовая подготовка /Пр/	2	12	ОК-8	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л2.6 Л3.1 Л3.5 Л3.6 Э6 Э7 Э10
1.11	Спортивные и подвижные игры (мужчины) Аэробная гимнастика (женщины) /Пр/	2	14	ОК-8	Л1.1 Л2.1 Л2.3 Л2.6 Л3.1 Л3.5 Л3.6 Э3 Э6 Э7 Э9 Э10
1.12	Лыжная подготовка(или катание на коньках) /Пр/	2	6	ОК-8	Л1.1 Л2.1 Л2.3 Л2.6 Л3.1 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Э6 Э7 Э10
1.13	Прием контрольных нормативов /Пр/	2	6	ОК-8	Л1.1 Л3.3 Э10
1.14	Инструктаж по технике безопасности /Пр/	3	2	ОК-8	Л1.1 Л2.5 Э10

1.15	Легкоатлетическая подготовка /Пр/	3	14	ОК-8	Л1.1 Л2.1 Л2.3 Л2.6 Л3.1 Л3.5 Л3.6 Э6 Э7 Э10
1.16	Силовая подготовка /Пр/	3	12	ОК-8	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л2.6 Л3.1 Л3.5 Л3.6 Э6 Э7 Э10
1.17	Спортивные и подвижные игры (мужчины) Аэробная гимнастика (женщины) /Пр/	3	14	ОК-8	Л1.1 Л2.1 Л2.3 Л2.6 Л3.1 Л3.5 Л3.6 Э3 Э9 Э10
1.18	Лыжная подготовка(или катание на коньках) /Пр/	3	6	ОК-8	Л1.1 Л2.1 Л2.3 Л2.6 Л3.1 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Э6 Э7 Э10
1.19	Прием контрольных нормативов /Пр/	3	6	ОК-8	Л1.1 Л3.3 Э10
1.20	Инструктаж по технике безопасности /Пр/	4	2	ОК-8	Л1.1 Л2.5 Э10
1.21	Методы самоконтроля состояния здоровья и физического развития /Пр/	4	2	ОК-8	Л1.1 Л2.3 Л2.4 Л2.6 Л3.2 Э6 Э7 Э10
1.22	Легкоатлетическая подготовка /Пр/	4	14	ОК-8	Л1.1 Л2.1 Л2.3 Л2.6 Л3.1 Л3.5 Л3.6 Э6 Э7 Э10
1.23	Силовая подготовка /Пр/	4	12	ОК-8	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л2.6 Л3.1 Л3.5 Л3.6 Э6 Э7 Э10
1.24	Спортивные и подвижные игры (мужчины) Аэробная гимнастика (женщины) /Пр/	4	14	ОК-8	Л1.1 Л2.1 Л2.3 Л2.6 Л3.1 Л3.5 Л3.6 Э3 Э9 Э10
1.25	Лыжная подготовка(или катание на коньках) /Пр/	4	6	ОК-8	Л1.1 Л2.1 Л2.3 Л2.6 Л3.1 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Э6 Э7 Э10
1.26	Прием контрольных нормативов /Пр/	4	4	ОК-8	Л1.1 Л3.3 Э10
1.27	Инструктаж по технике безопасности /Пр/	5	2	ОК-8	Л1.1 Л2.5 Э10
1.28	Легкоатлетическая подготовка /Пр/	5	10	ОК-8	Л1.1 Л2.1 Л2.3 Л2.6 Л3.1 Л3.5 Л3.6 Э6 Э7 Э10
1.29	Силовая подготовка /Пр/	5	10	ОК-8	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л2.6 Л3.1 Л3.5 Л3.6 Э6 Э7 Э10
1.30	Спортивные и подвижные игры (мужчины) Аэробная гимнастика (женщины) /Пр/	5	10	ОК-8	Л1.1 Л2.1 Л2.3 Л2.6 Л3.1 Л3.5 Л3.6 Э6 Э7 Э10
1.31	Лыжная подготовка(или катание на коньках) /Пр/	5	8	ОК-8	Л1.1 Л2.1 Л2.3 Л2.6 Л3.1 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Э6 Э7 Э10
1.32	Профессионально-прикладная физическая подготовка (ППФП) /Пр/	5	8	ОК-8	Л1.1 Л2.1 Л2.3 Л2.6 Л3.1 Л3.5 Л3.6 Э6 Э7 Э10

1.33	Прием контрольных нормативов /Пр/	5	6	ОК-8	Л1.1 Л3.3 Э10
1.34	Инструктаж по технике безопасности /Пр/	6	2	ОК-8	Л1.1 Л2.5 Э10
1.35	Легкоатлетическая подготовка /Пр/	6	8	ОК-8	Л1.1 Л2.1 Л2.3 Л2.6 Л3.1 Л3.5 Л3.6 Э6 Э7 Э10
1.36	Силовая подготовка /Пр/	6	12	ОК-8	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л2.6 Л3.1 Л3.5 Л3.6 Э6 Э10
1.37	Спортивные и подвижные игры (мужчины) Аэробная гимнастика (женщины) /Пр/	6	8	ОК-8	Л1.1 Л2.1 Л2.3 Л2.6 Л3.1 Л3.5 Л3.6 Э3 Э9 Э10
1.38	Лыжная подготовка(или катание на коньках) /Пр/	6	6	ОК-8	Л1.1 Л2.1 Л2.3 Л3.1 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Э6 Э7 Э10
1.39	Профессионально-прикладная физическая подготовка (ППФП) /Пр/	6	16	ОК-8	Л1.1 Л2.1 Л2.3 Л2.6 Л3.1 Л3.5 Л3.6 Э6 Э7 Э10
1.40	Прием контрольных нормативов /Пр/	6	6	ОК-8	Л1.1 Л3.3 Э10

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Фонд оценочных средств по дисциплине, состоящий из ФОС для текущего контроля и ФОС для проведения промежуточной аттестации обучающихся, приведен в УМК дисциплины.

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) также приведен в приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

6.1.1. Основная учебная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л1.1	Суржок Т. Г., Тарасова О. А.	Физическая культура: электронный курс	Санкт-Петербург: Институт электронного обучения Санкт-Петербургского академического университета, 2013	http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=64075

6.1.2. Дополнительная учебная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л2.1	Ильинич В.И.	Физическая культура студента: учеб. для вузов	Москва: Гардарики, 2000	
Л2.2	Курамшин Ю.Ф.	Теория и методика физической культуры: Учебник для студентов вузов по направлению 521900 "Физическая культура" и специальности 022300- "Физическая культура и спорт"	Москва: Советский спорт, 2007	
Л2.3	Холодов Ж. К., Кузнецов В. С.	Теория и методика физической культуры и спорта: учебник для студентов вузов, обучающихся по направлению подготовки "Педагогическое образование"	Москва: Академия, 2012	

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л2.4	Барчуков И. С., Маликов Н. Н.	Физическая культура: учебник для студентов учреждений высшего профес. образования	Москва: Академия, 2012	
Л2.5	Чуб Я. В.	Безопасность в спорте: курс лекций для студентов специальности "Менеджмент в спорте"	Екатеринбург: УрГУПС, 2012	http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN
Л2.6	Муллер А. Б.	Физическая культура студента	Красноярск: Сибирский федеральный университет, 2011	http://znanium.com/go.php?id=443255

6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л3.1	Чуб Я. В.	Формирование технологического мышления студентов на занятиях по физической культуре: учебно-методическое пособие	Екатеринбург: УрГУПС, 2012	http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN
Л3.2	Усольцева С. Л., Евсеев А. В., Ашастин Б. В., Степина Т. Ю.	Физическая культура студента: учеб.-метод. пособие для студентов всех спец. очного и заочного отделения по дисц. "Физическая культура"	Екатеринбург: УрГУПС, 2012	http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN
Л3.3	Екимова А. В., Марчук С. А., Степина Т. Ю.	Тестирование физической подготовленности студентов: методические рекомендации для студентов высших учебных заведений по дисциплине "Физическая культура" всех форм обучения	Екатеринбург: УрГУПС, 2015	http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN
Л3.4	Сергеев Е. А.	Лыжная подготовка студентов в вузе: методические рекомендации для студентов всех специальностей по дисциплине "Физическая культура" очной формы обучения	Екатеринбург: УрГУПС, 2015	http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN
Л3.5	Марчук С. А., Степина Т. Ю.	Физическая культура: методические рекомендации для студентов всех специальностей по дисциплине "Физическая культура" очной формы обучения	Екатеринбург: УрГУПС, 2014	http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN
Л3.6	Чуб Я. В.	Учебное проектирование физкультурной деятельности в вузе: учебно-методическое пособие для студентов всех специальностей и направлений подготовки	Екатеринбург: УрГУПС, 2016	http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения

Э1	http://znanium.com/catalog.php?item=bookinfo&book=180800 Электронно-библиотечной системы Znanium.com!
Э2	http://znanium.com/bookread.php?book=331823 лечебная ФК Вайнер
Э3	http://ibooks.ru/reading.php?productid=27636 Физическая культура и здоровье. 300 соревновательно-игровых заданий
Э4	http://elibrary.rsl.ru/ российская государственная библиотека эл библиотека
Э5	http://www.edu.ru/db/portal/sites/elib/e-lib.htm Российское образование федеральный портал эл. Библиотека
Э6	http://cnit.ssau.ru/kadis/ocnov_set/index.htm КАДИС Основы физической культуры в вузе
Э7	http://geum.ru/kurs/fizicheskaya_kultura_obschekulturnoy_professionalnoy_podgotovke_studentov.htm Муллер
Э8	http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN История физической культуры и спорта

Э9	http://www.sportzone.ru/sport/rules.html официальные правила
Э10	Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru)
Э11	http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN физиология спорта
6.3 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем	
6.3.1 Перечень программного обеспечения	
6.3.1.1	Используется операционная система Windows, приложения MS Office.
6.3.2 Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных	
6.3.2.1	Не используются.

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)	
7.1	Для проведения практических занятий, самостоятельной работы и проведения текущего контроля и промежуточной аттестации используются:
7.2	- спортивные сооружения: игровой зал, шахматный клуб, два гимнастических зала, тренажерный зал, зал борьбы, игровой спортивный зал, зал бокса, крытая беговая дорожка, стадион (площадки: волейбольная, баскетбольная, мини-футбольная, гимнастический городок, беговая дорожка 400 м, футбольное поле), открытый хоккейный корт, лыжная база, склад для хранения коньков;
7.3	- спортивный инвентарь: секундомеры, футбольные ворота, баскетбольные кольца, волейбольная сетка и стойки, степ-платформы, фитбольные мячи, гимнастические маты и коврики, скакалки, гимнастические палки, обручи, волейбольные, баскетбольные, футбольные мячи, боксерский ринг, татами, лыжи, коньки, медицинболы, гантели, гири, грифы, блины, замки к грифу, тренажеры, столы для настольного тенниса, ракетки для бадминтона и настольного тенниса, шведские стенки;
7.4	- учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа (практических занятий).
7.5	Также для самостоятельной работы студентов используются читальный зал и компьютерные классы университета.

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) И ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)	
<p>Рекомендуемый недельный двигательный режим обучающегося – не менее девяти часов, предусматривающий минимальный объем различных видов двигательной деятельности, необходимый для самостоятельной подготовки к выполнению видов испытаний (тестов) и нормативов, развития физических качеств, сохранения и укрепления здоровья. Самостоятельная работа практического модуля организуется в форме внеучебных занятий:</p> <ul style="list-style-type: none"> • выполнение физических упражнений и рекреационных мероприятий в режиме дня; • занятия в спортивных клубах, секциях, группах по интересам; • самостоятельные занятия физическими упражнениями, спортом, туризмом; • участие в массовых оздоровительных, физкультурных и спортивных мероприятиях. <p>При выполнении практической работы студент должен руководствоваться методическими указаниями, размещенными на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru), а также учебно-методическими материалами, которые указаны по темам дисциплины в разделе 4 РПД "Структура и содержание дисциплины (модуля)".</p>	

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА
 Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
 высшего образования
 "Уральский государственный университет путей сообщения"
 (ФГБОУ ВО УрГУПС)

Элективные дисциплины по физической культуре и спорту - спортивные игры

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	Физвоспитание		
Учебный план	27.03.04	Управление в технич. системах-2016.plm.xml	
	Направление 27.03.04 Управление в технических системах Профиль "Управление в технических системах"		
Квалификация	бакалавр		
Форма обучения	очная		
Объем дисциплины (модуля)	0 ЗЕТ		
Часов по учебному плану	328	Часов контактной работы всего	361,55
в том числе:		Контактная аудиторная работа (в расчете на 1 группу)	328
аудиторные занятия	328	Руководство и консультирование по дисциплине	32,8
самостоятельная работа	0	(в расчете на 1 группу)	
Промежуточная аттестация в семестрах:			
зачет 1, 3, 5 зачет с оценкой 2, 4, 6		текущие консультации по практическим занятиям	32,8
Формы контроля:		Контактная работа на аттестационные испытания	0,75
		прием зачета с оценкой	0,75

Распределение часов дисциплины по семестрам

Вид занятий	№ семестров, число учебных недель в семестрах																	
	1	17,7	2	17,7	3	17,7	4	17,7	5	17,7	6	17,3	7	16	8	10	Итого	
	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД
Лекции																		
Лабораторные																		
Практические	54	54	54	54	54	54	54	54	54	54	58	58					328	328
Промежуточная аттестация																		
Контактная (ауд.) работа	54	54	54	54	54	54	54	54	54	54	58	58					328	328
Сам. работа																		
Итого	54	54	54	54	54	54	54	54	54	54	58	58					328	328

1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Цель дисциплины: формирование физической культуры личности и способности направленного использования разнообразных средств физической культуры, спорта и туризма для сохранения и укрепления здоровья, психофизической подготовки и самоподготовки к будущей жизни и профессиональной деятельности.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОП	
Цикл (раздел) ООП:	Б4
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Требования к входным знаниям, умениям и навыкам студента по физической культуре соответствуют знаниям, умениям и навыкам, полученным в общеобразовательном или среднеспециальном учреждении.
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Приобретенные знания, умения и навыки необходимы в практической деятельности и повседневной жизни для: повышения работоспособности, сохранения и укрепления здоровья; подготовки к профессиональной деятельности и службе в Вооруженных Силах Российской Федерации; организации и проведения индивидуального, коллективного и семейного отдыха, участия в массовых спортивных соревнованиях; формирования здорового образа жизни в процессе активной творческой деятельности.

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
ОК-8: способность использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	
Знать:	
Уровень 1	основы физической культуры и здорового образа жизни
Уровень 2	влияние оздоровительных систем физического воспитания на укрепление здоровья, профилактику вредных привычек и профессиональных заболеваний
Уровень 3	методы и средства физической культуры
Уметь:	
Уровень 1	осуществлять подбор необходимых физических упражнений для разминки и утренней гимнастики
Уровень 2	разрабатывать комплекс физических упражнений, обеспечивающих укрепление здоровья и физическую подготовленность с учетом условий социальной и профессиональной среды
Уровень 3	составлять комплексы упражнений оздоровительной и профессионально-прикладной направленности
Владеть:	
Уровень 1	системой физических упражнений и техникой их выполнения. Владеть двигательными навыками на среднем уровне физической и профессионально-прикладной подготовленности
Уровень 2	навыками формулирования цели, постановки задач, подбора средств, методов и форм физкультурно-оздоровительной деятельности с учетом социальной, профессиональной среды. Владеть двигательными навыками на хорошем уровне физической и профессионально-прикладной подготовленности
Уровень 3	физкультурно-оздоровительными технологиями для организации самостоятельных занятий по физической культуре и спорту. Владеть двигательными навыками на высоком уровне физической и профессионально-прикладной подготовленности

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	основы физической культуры и здорового образа жизни; социальное значение физической культуры и спорта;
3.1.2	влияние оздоровительных систем физического воспитания на укрепление здоровья, профилактику вредных привычек и профессиональных заболеваний;
3.1.3	роль и значение физической культуры в системе научной организации труда; влияние условий и характера на выбор форм, методов и средств производственной физической культуры.
3.1.4	
3.1.5	
3.2	Уметь:
3.2.1	составлять комплексы упражнений оздоровительной и профессионально-прикладной направленности;
3.2.2	формировать посредством физической культуры понимание необходимости соблюдения здорового образа жизни, направленного на укрепление здоровья; интегрировать полученные знания в формирование профессионально значимых умений и навыков;
3.2.3	осуществлять подбор необходимых прикладных физических упражнений для адаптации организма к различным условиям труда и специфическим воздействиям внешней среды.
3.3	Владеть:

3.3.1	современными физкультурно-оздоровительными технологиями формирования здорового образа жизни, средствами и методами укрепления индивидуального здоровья, физического самосовершенствования для успешной социально-культурной и профессиональной деятельности;
3.3.2	методиками и методами самодиагностики, самооценки, средствами оздоровления для самокоррекции здоровья различными формами двигательной деятельности, удовлетворяющими потребности человека в рациональном использовании свободного времени.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)					
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов (академи- ческих)	Компетенции	Литература
	Раздел 1. Практический раздел				
1.1	Физическая культура в общекультурной и профессиональной подготовке студентов - теория /Пр/	1	2	ОК-8	Л1.1 Л2.2 Л2.3 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л3.2 Л3.5 Э1 Э4 Э5 Э6 Э7 Э11
1.2	Инструктаж по технике безопасности /Пр/	1	2	ОК-8	Л1.1 Л2.1 Э11
1.3	Общая физическая подготовка /Пр/	1	16	ОК-8	Л1.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.6 Л2.8 Л3.1 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Э6 Э7 Э11
1.4	Основные правила /Пр/	1	2	ОК-8	Л1.1 Л2.9 Э9 Э11
1.5	Технико-тактическая подготовка /Пр/	1	14	ОК-8	Л1.1 Л2.3 Л2.4 Л2.6 Л3.1 Л3.6 Э3 Э11
1.6	Игровая подготовка /Пр/	1	12	ОК-8	Л1.1 Л2.3 Л2.4 Л2.6 Л3.1 Л3.6 Э3 Э11
1.7	Прием контрольных нормативов /Пр/	1	6	ОК-8	Л1.1 Л3.3 Э11
1.8	Инструктаж по технике безопасности /Пр/	2	2	ОК-8	Л1.1 Л2.1 Э11
1.9	Общая физическая подготовка /Пр/	2	16	ОК-8	Л1.1 Л2.3 Л2.4 Л2.6 Л3.1 Л3.6 Э6 Э7 Э11
1.10	Основные правила /Пр/	2	2	ОК-8	Л1.1 Л2.9 Э9 Э11
1.11	Технико-тактическая подготовка /Пр/	2	16	ОК-8	Л1.1 Л2.3 Л2.4 Л2.6 Л3.1 Л3.6 Э3 Э11
1.12	Игровая подготовка /Пр/	2	12	ОК-8	Л1.1 Л2.3 Л2.4 Л2.6 Л3.1 Л3.6 Э3 Э11
1.13	Прием контрольных нормативов /Пр/	2	6	ОК-8	Л1.1 Л3.3 Э11
1.14	Инструктаж по технике безопасности /Пр/	3	2	ОК-8	Л1.1 Л2.1 Э11
1.15	Общая физическая подготовка /Пр/	3	14	ОК-8	Л1.1 Л2.3 Л2.4 Л2.6 Л3.1 Л3.4 Л3.6 Э7 Э11
1.16	Основные правила /Пр/	3	2	ОК-8	Л1.1 Л2.9 Э9
1.17	Технико-тактическая подготовка /Пр/	3	16	ОК-8	Л1.1 Л2.3 Л2.4 Л2.6 Л3.1 Л3.6 Э3 Э11

1.18	Игровая подготовка /Пр/	3	14	ОК-8	Л1.1 Л2.3 Л2.4 Л2.6 Л3.1 Л3.6 Э3 Э11
1.19	Прием контрольных нормативов /Пр/	3	6	ОК-8	Л1.1 Л3.3 Э11
1.20	Инструктаж по технике безопасности /Пр/	4	2	ОК-8	Л1.1 Л2.1 Э11
1.21	Методы самоконтроля состояния здоровья и физического развития /Пр/	4	2	ОК-8	Л1.1 Л2.3 Л2.5 Л2.7 Л2.8 Л3.2 Э6 Э7 Э11
1.22	Общая физическая подготовка /Пр/	4	14	ОК-8	Л1.1 Л2.3 Л2.4 Л2.6 Л3.1 Л3.6 Э6 Э7 Э11
1.23	Основные правила /Пр/	4	2	ОК-8	Л1.1 Л2.9 Э9
1.24	Технико-тактическая подготовка /Пр/	4	14	ОК-8	Л1.1 Л2.3 Л2.4 Л2.6 Л3.1 Л3.6 Э3 Э11
1.25	Игровая подготовка /Пр/	4	14	ОК-8	Л1.1 Л2.3 Л2.4 Л2.6 Л3.1 Л3.6 Э3 Э11
1.26	Прием контрольных нормативов /Пр/	4	6	ОК-8	Л1.1 Л3.3 Э11
1.27	Инструктаж по технике безопасности /Пр/	5	2	ОК-8	Л1.1 Л2.1 Э11
1.28	Общая физическая подготовка /Пр/	5	12	ОК-8	Л1.1 Л2.3 Л2.4 Л2.6 Л3.1 Л3.6 Э6 Э7 Э11
1.29	Основные правила /Пр/	5	2	ОК-8	Л1.1 Л2.9 Л3.1 Л3.6 Э9
1.30	Технико-тактическая подготовка /Пр/	5	12	ОК-8	Л1.1 Л2.3 Л2.4 Л2.6 Л3.1 Л3.6 Э3 Э11
1.31	Игровая подготовка /Пр/	5	14	ОК-8	Л1.1 Л2.3 Л2.4 Л2.6 Л3.1 Л3.6 Э3 Э11
1.32	Профессионально-прикладная физическая подготовка (ППФП) /Пр/	5	8	ОК-8	Л1.1 Л2.3 Л2.6 Л3.1 Л3.6 Э6 Э7 Э11
1.33	Прием контрольных нормативов /Пр/	5	4	ОК-8	Л1.1 Л3.3 Э11
1.34	Инструктаж по технике безопасности /Пр/	6	2	ОК-8	Л1.1 Л2.1 Э11
1.35	Общая физическая подготовка /Пр/	6	12	ОК-8	Л1.1 Л2.3 Л2.4 Л2.6 Л3.1 Л3.6 Э6 Э7 Э11
1.36	Основные правила /Пр/	6	2	ОК-8	Л1.1 Л2.9 Э9 Э11
1.37	Технико-тактическая подготовка /Пр/	6	8	ОК-8	Л1.1 Л2.3 Л2.4 Л2.6 Л3.1 Л3.6 Э3 Э11
1.38	Игровая подготовка /Пр/	6	12	ОК-8	Л1.1 Л2.3 Л2.4 Л2.6 Л3.1 Л3.6 Э3 Э11
1.39	Профессионально-прикладная физическая подготовка (ППФП) /Пр/	6	16	ОК-8	Л1.1 Л2.3 Л2.6 Л3.1 Л3.6 Э6 Э7 Э11
1.40	Прием контрольных нормативов /Пр/	6	6	ОК-8	Л1.1 Л3.3 Э11

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Фонд оценочных средств по дисциплине, состоящий из ФОС для текущего контроля и ФОС для проведения промежуточной аттестации обучающихся, приведен в УМК дисциплины.

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) также приведен в приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

6.1.1. Основная учебная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л1.1	Суржок Т. Г., Тарасова О. А.	Физическая культура: электронный курс	Санкт-Петербург: Институт электронного обучения Санкт-Петербургского академического университета, 2013	http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=64075

6.1.2. Дополнительная учебная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л2.1	Чуб Я. В.	Безопасность в спорте: курс лекций для студентов, обучающихся по дисциплине "Физическая культура", для студентов, обучающихся по направлению подготовки 080200.62 "Менеджмент" (профиль "Менеджмент в спорте")	Екатеринбург: УрГУПС, 2014	
Л2.2	Ильинич В.И.	Физическая культура студента: учеб. для вузов	Москва: Гардарики, 2000	
Л2.3	Ильинич В.И.	Физическая культура студента: Учебник для студентов вузов	Москва: Гардарики, 2007	
Л2.4	Курамшин Ю.Ф.	Теория и методика физической культуры: Учебник для студентов вузов по направлению 521900 "Физическая культура" и специальности 022300- "Физическая культура и спорт"	Москва: Советский спорт, 2007	
Л2.5	Туманян Г. С.	Здоровый образ жизни и физическое совершенствование: учебное пособие для студентов вузов	Москва: Академия, 2009	
Л2.6	Холодов Ж. К., Кузнецов В. С.	Теория и методика физической культуры и спорта: учебник для студентов вузов, обучающихся по направлению подготовки "Педагогическое образование"	Москва: Академия, 2012	
Л2.7	Барчуков И. С., Маликов Н. Н.	Физическая культура: учебник для студентов учреждений высшего профес. образования	Москва: Академия, 2012	
Л2.8	Муллер А. Б.	Физическая культура студента	Красноярск: Сибирский федеральный университет, 2011	http://znanium.com/go.php?id=443255
Л2.9	Цимбалюк В. А., Девяткин Ю. П., Ковыршина Е. Ю., Цимбалюк Н. М.	Начальная подготовка баскетбольных судей	Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет (НГТУ), 2011	http://znanium.com/go.php?id=556637

6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
ЛЗ.1	Чуб Я. В.	Формирование технологического мышления студентов на занятиях по физической культуре: учебно-методическое пособие	Екатеринбург: УрГУПС, 2012	http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN
ЛЗ.2	Усольцева С. Л., Евсеев А. В., Ашастин Б. В., Степина Т. Ю.	Физическая культура студента: учеб.-метод. пособие для студентов всех спец. очного и заочного отделения по дисц. "Физическая культура"	Екатеринбург: УрГУПС, 2012	http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN
ЛЗ.3	Екимова А. В., Марчук С. А., Степина Т. Ю.	Тестирование физической подготовленности студентов: методические рекомендации для студентов высших учебных заведений по дисциплине "Физическая культура" всех форм обучения	Екатеринбург: УрГУПС, 2015	http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN
ЛЗ.4	Сергеев Е. А.	Лыжная подготовка студентов в вузе: методические рекомендации для студентов всех специальностей по дисциплине "Физическая культура" очной формы обучения	Екатеринбург: УрГУПС, 2015	http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN
ЛЗ.5	Марчук С. А., Степина Т. Ю.	Физическая культура: методические рекомендации для студентов всех специальностей по дисциплине "Физическая культура" очной формы обучения	Екатеринбург: УрГУПС, 2014	http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN
ЛЗ.6	Чуб Я. В.	Учебное проектирование физкультурной деятельности в вузе: учебно-методическое пособие для студентов всех специальностей и направлений подготовки	Екатеринбург: УрГУПС, 2016	http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения

Э1	http://znanium.com/catalog.php?item=bookinfo&book=180800 Электронно-библиотечной системы Znanium.com!
Э2	http://znanium.com/bookread.php?book=331823 лечебная ФК Вайнер
Э3	http://ibooks.ru/reading.php?productid=27636 Физическая культура и здоровье. 300 соревновательно-игровых заданий
Э4	http://elibrary.rsl.ru/ российская государственная библиотека эл библиотека
Э5	http://www.edu.ru/db/portal/sites/elib/e-lib.htm Российское образование федеральный портал эл. Библиотека
Э6	http://cnit.ssau.ru/kadis/ocnov_set/index.htm КАДИС Основы физической культуры в вузе
Э7	http://geum.ru/kurs/fizicheskaya_kultura_obschekulturnoy_professionalnoy_podgotovke_studentov.htm Муллер
Э8	http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN История физической культуры и спорта
Э9	http://www.sportzone.ru/sport/rules.html официальные правила
Э10	http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN физиология спорта
Э11	Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru)

6.3 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Используется операционная система Windows, приложения MS Office.
---------	--

6.3.2 Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных

6.3.2.1	Не используются.
---------	------------------

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

7.1	Для проведения практических занятий, самостоятельной работы и проведения текущего контроля и промежуточной аттестации используются:
7.2	- спортивные сооружения: игровой зал, шахматный клуб, два гимнастических зала, тренажерный зал, зал борьбы, игровой спортивный зал, зал бокса, крытая беговая дорожка, стадион (площадки: волейбольная, баскетбольная, мини-футбольная, гимнастический городок, беговая дорожка 400 м, футбольное поле), открытый хоккейный корт, лыжная база, склад для хранения коньков;
7.3	- спортивный инвентарь: секундомеры, футбольные ворота, баскетбольные кольца, волейбольная сетка и стойки, степ-платформы, фитбольные мячи, гимнастические маты и коврики, скакалки, гимнастические палки, обручи, волейбольные, баскетбольные, футбольные мячи, боксерский ринг, татами, лыжи, коньки, медицинболы, гантели, гири, грифы, блины, замки к грифу, тренажеры, столы для настольного тенниса, ракетки для бадминтона и настольного тенниса, шведские стенки;
7.4	- учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа (практических занятий).
7.5	Также для самостоятельной работы студентов используются читальный зал и компьютерные классы университета.

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) И ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Рекомендуемый недельный двигательный режим обучающегося – не менее девяти часов, предусматривающий минимальный объем различных видов двигательной деятельности, необходимый для самостоятельной подготовки к выполнению видов испытаний (тестов) и нормативов, развития физических качеств, сохранения и укрепления здоровья.

Самостоятельная работа практического модуля организуется в форме внеучебных занятий:

- выполнение физических упражнений и рекреационных мероприятий в режиме дня;
- занятия в спортивных клубах, секциях, группах по интересам;
- самостоятельные занятия физическими упражнениями, спортом, туризмом;
- участие в массовых оздоровительных, физкультурных и спортивных мероприятиях.

При выполнении практической работы студент должен руководствоваться методическими указаниями, размещенными на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru), а также учебно-методическими материалами, которые указаны по темам дисциплины в разделе 4 РПД "Структура и содержание дисциплины (модуля)".

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА
 Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
 высшего образования
 "Уральский государственный университет путей сообщения"
 (ФГБОУ ВО УрГУПС)

Элективные дисциплины по физической культуре и спорту - оздоровительное отделение

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	Физвоспитание		
Учебный план	27.03.04	Управление в технич. системах-2016.plm.xml	
	Направление 27.03.04 Управление в технических системах Профиль "Управление в технических системах"		
Квалификация	бакалавр		
Форма обучения	очная		
Объем дисциплины (модуля)	0 ЗЕТ		
Часов по учебному плану	328	Часов контактной работы всего	361,55
в том числе:		Контактная аудиторная работа (в расчете на 1 группу)	328
аудиторные занятия	328	Руководство и консультирование по дисциплине	32,8
самостоятельная работа	0	(в расчете на 1 группу)	
Промежуточная аттестация в семестрах:			
зачет 1, 3, 5 зачет с оценкой 2, 4, 6		текущие консультации по практическим занятиям	32,8
Формы контроля:		Контактная работа на аттестационные испытания	0,75
		прием зачета с оценкой	0,75

Распределение часов дисциплины по семестрам

Вид занятий	№ семестров, число учебных недель в семестрах																	
	1	17,7	2	17,7	3	17,7	4	17,7	5	17,7	6	17,3	7	16	8	10	Итого	
	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД
Лекции																		
Лабораторные																		
Практические	54	54	54	54	54	54	54	54	54	54	58	58					328	328
Промежуточная аттестация																		
Контактная (ауд.) работа	54	54	54	54	54	54	54	54	54	54	58	58					328	328
Сам. работа																		
Итого	54	54	54	54	54	54	54	54	54	54	58	58					328	328

1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Цель дисциплины: формирование физической культуры личности и способности направленного использования разнообразных средств физической культуры, спорта и туризма для сохранения и укрепления здоровья, психофизической подготовки и самоподготовки к будущей жизни и профессиональной деятельности.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОП	
Цикл (раздел) ООП:	Б4
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Требования к входным знаниям, умениям и навыкам студента по физической культуре соответствуют знаниям, умениям и навыкам, полученным в общеобразовательном или среднеспециальном учреждении.
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Приобретенные знания, умения и навыки необходимы в практической деятельности и повседневной жизни для: повышения работоспособности, сохранения и укрепления здоровья; подготовки к профессиональной деятельности и службе в Вооруженных Силах Российской Федерации; организации и проведения индивидуального, коллективного и семейного отдыха, участия в массовых спортивных соревнованиях; формирования здорового образа жизни в процессе активной творческой деятельности.

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
ОК-8: способность использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	
Знать:	
Уровень 1	основы физической культуры и здорового образа жизни
Уровень 2	влияние оздоровительных систем физического воспитания на укрепление здоровья, профилактику вредных привычек и профессиональных заболеваний
Уровень 3	методы и средства физической культуры
Уметь:	
Уровень 1	осуществлять подбор необходимых физических упражнений для разминки и утренней гимнастики
Уровень 2	разрабатывать комплекс физических упражнений, обеспечивающих укрепление здоровья и физическую подготовленность с учетом условий социальной и профессиональной среды
Уровень 3	составлять комплексы упражнений оздоровительной и профессионально-прикладной направленности
Владеть:	
Уровень 1	системой физических упражнений и техникой их выполнения. Владеть двигательными навыками на среднем уровне физической и профессионально-прикладной подготовленности
Уровень 2	навыками формулирования цели, постановки задач, подбора средств, методов и форм физкультурно-оздоровительной деятельности с учетом социальной, профессиональной среды. Владеть двигательными навыками на хорошем уровне физической и профессионально-прикладной подготовленности
Уровень 3	физкультурно-оздоровительными технологиями для организации самостоятельных занятий по физической культуре и спорту. Владеть двигательными навыками на высоком уровне физической и профессионально-прикладной подготовленности

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	основы физической культуры и здорового образа жизни; социальное значение физической культуры и спорта;
3.1.2	влияние оздоровительных систем физического воспитания на укрепление здоровья, профилактику вредных привычек и профессиональных заболеваний;
3.1.3	роль и значение физической культуры в системе научной организации труда; влияние условий и характера на выбор форм, методов и средств производственной физической культуры.
3.2	Уметь:
3.2.1	составлять комплексы упражнений оздоровительной и профессионально-прикладной направленности;
3.2.2	формировать посредством физической культуры понимание необходимости соблюдения здорового образа жизни, направленного на укрепление здоровья; интегрировать полученные знания в формирование профессионально значимых умений и навыков;
3.2.3	осуществлять подбор необходимых прикладных физических упражнений для адаптации организма к различным условиям труда и специфическим воздействиям внешней среды.
3.3	Владеть:
3.3.1	современными физкультурно-оздоровительными технологиями формирования здорового образа жизни, средствами и методами укрепления индивидуального здоровья, физического самосовершенствования для успешной социально-культурной и профессиональной деятельности;

3.3.2	методиками и методами самодиагностики, самооценки, средствами оздоровления для самокоррекции здоровья различными формами двигательной деятельности, удовлетворяющими потребности человека в рациональном использовании свободного времени.
-------	--

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)					
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов (академи- ческих)	Компетенции	Литература
	Раздел 1. Практический раздел				
1.1	Физическая культура в общекультурной и профессиональной подготовке студентов - теория /Пр/	1	2	ОК-8	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л3.3 Л3.5 Л3.8 Э1 Э3 Э4 Э7 Э8 Э9
1.2	Инструктаж по технике безопасности /Пр/	1	2	ОК-8	Л1.1 Л2.2 Э9
1.3	Легкоатлетическая подготовка /Пр/	1	12	ОК-8	Л1.1 Л2.3 Л2.8 Л3.1 Л3.8 Л3.9 Э4 Э7 Э9
1.4	Силовая подготовка /Пр/	1	12	ОК-8	Л1.1 Л2.3 Л2.8 Л3.1 Л3.8 Л3.9 Э4 Э7 Э9
1.5	Профилактическая гимнастика /Пр/	1	14	ОК-8	Л1.1 Л2.1 Л2.8 Л3.1 Л3.2 Л3.4 Л3.9 Э2 Э9
1.6	Лыжная подготовка(или катание на коньках) /Пр/	1	6	ОК-8	Л1.1 Л2.3 Л2.8 Л3.1 Л3.7 Л3.8 Л3.9 Э4 Э7 Э9
1.7	Прием контрольных нормативов /Пр/	1	6	ОК-8	Л1.1 Л2.8 Л3.6 Э9
1.8	Инструктаж по технике безопасности /Пр/	2	2	ОК-8	Л1.1 Л2.2 Э9
1.9	Легкоатлетическая подготовка /Пр/	2	12	ОК-8	Л1.1 Л2.3 Л2.8 Л3.1 Л3.8 Л3.9 Э4 Э7 Э9
1.10	Силовая подготовка /Пр/	2	12	ОК-8	Л1.1 Л2.3 Л2.8 Л3.1 Л3.8 Л3.9 Э4 Э7 Э9
1.11	Профилактическая гимнастика /Пр/	2	16	ОК-8	Л1.1 Л2.1 Л2.8 Л3.1 Л3.2 Л3.4 Л3.9 Э2 Э9
1.12	Лыжная подготовка(или катание на коньках) /Пр/	2	6	ОК-8	Л1.1 Л2.3 Л2.8 Л3.1 Л3.7 Л3.8 Л3.9 Э4 Э7 Э9
1.13	Прием контрольных нормативов /Пр/	2	6	ОК-8	Л1.1 Л2.8 Л3.6 Э9
1.14	Инструктаж по технике безопасности /Пр/	3	2	ОК-8	Л1.1 Л2.2 Э9
1.15	Легкоатлетическая подготовка /Пр/	3	12	ОК-8	Л1.1 Л2.3 Л2.8 Л3.1 Л3.8 Л3.9 Э4 Э7 Э9
1.16	Силовая подготовка /Пр/	3	12	ОК-8	Л1.1 Л2.3 Л2.8 Л3.1 Л3.8 Л3.9 Э4 Э7 Э9
1.17	Профилактическая гимнастика /Пр/	3	16	ОК-8	Л1.1 Л2.1 Л2.3 Л2.8 Л3.1 Л3.2 Л3.4 Л3.9 Э2 Э9

1.18	Лыжная подготовка(или катание на коньках) /Пр/	3	6	ОК-8	Л1.1 Л2.3 Л2.8 Л3.1 Л3.7 Л3.9 Э4 Э7 Э9
1.19	Прием контрольных нормативов /Пр/	3	6	ОК-8	Л1.1 Л3.6 Э9
1.20	Инструктаж по технике безопасности /Пр/	4	2	ОК-8	Л1.1 Л2.2 Э9
1.21	Методы самоконтроля состояния здоровья и физического развития /Пр/	4	2	ОК-8	Л1.1 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.7 Л2.8 Л3.3 Л3.5 Э4 Э7 Э9
1.22	Легкоатлетическая подготовка /Пр/	4	10	ОК-8	Л1.1 Л2.3 Л2.8 Л3.1 Л3.8 Л3.9 Э4 Э7 Э9
1.23	Силовая подготовка /Пр/	4	10	ОК-8	Л1.1 Л2.3 Л2.8 Л3.8 Л3.9 Э4 Э7 Э9
1.24	Профилактическая гимнастика /Пр/	4	16	ОК-8	Л1.1 Л2.1 Л2.3 Л2.8 Л3.1 Л3.2 Л3.4 Л3.9 Э2 Э9
1.25	Лыжная подготовка(или катание на коньках) /Пр/	4	8	ОК-8	Л1.1 Л2.3 Л2.8 Л3.1 Л3.7 Л3.8 Л3.9 Э4 Э7 Э9
1.26	Прием контрольных нормативов /Пр/	4	6	ОК-8	Л1.1 Л3.6 Э9
1.27	Инструктаж по технике безопасности /Пр/	5	2	ОК-8	Л1.1 Л2.2 Э9
1.28	Легкоатлетическая подготовка /Пр/	5	12	ОК-8	Л1.1 Л2.3 Л2.8 Л3.1 Л3.9 Э4 Э7 Э9
1.29	Силовая подготовка /Пр/	5	12	ОК-8	Л1.1 Л2.3 Л2.8 Л3.1 Л3.8 Л3.9 Э4 Э7 Э9
1.30	Профилактическая гимнастика /Пр/	5	12	ОК-8	Л1.1 Л2.1 Л2.3 Л2.8 Л3.1 Л3.2 Л3.4 Л3.9 Э2 Э9
1.31	Лыжная подготовка(или катание на коньках) /Пр/	5	4	ОК-8	Л1.1 Л2.3 Л2.8 Л3.1 Л3.7 Л3.9 Э4 Э7 Э9
1.32	Профессионально-прикладная физическая подготовка (ППФП) /Пр/	5	8	ОК-8	Л1.1 Л2.3 Л2.8 Л3.1 Л3.8 Л3.9 Э4 Э7 Э9
1.33	Прием контрольных нормативов /Пр/	5	4	ОК-8	Л1.1 Л3.6 Э9
1.34	Инструктаж по технике безопасности /Пр/	6	2	ОК-8	Л1.1 Л2.2 Э9
1.35	Легкоатлетическая подготовка /Пр/	6	10	ОК-8	Л1.1 Л2.3 Л2.8 Л3.1 Л3.9 Э4 Э7 Э9
1.36	Силовая подготовка /Пр/	6	10	ОК-8	Л1.1 Л2.3 Л2.8 Л3.1 Л3.8 Л3.9 Э4 Э8 Э9
1.37	Профилактическая гимнастика /Пр/	6	8	ОК-8	Л1.1 Л2.1 Л2.3 Л2.8 Л3.1 Л3.2 Л3.4 Л3.9 Э2 Э9
1.38	Лыжная подготовка(или катание на коньках) /Пр/	6	6	ОК-8	Л1.1 Л2.3 Л2.8 Л3.1 Л3.7 Л3.8 Л3.9 Э4 Э7 Э9

1.39	Профессионально-прикладная физическая подготовка (ППФП) /Пр/	6	16	ОК-8	Л1.1 Л2.3 Л2.8 Л3.1 Л3.8 Л3.9 Э4 Э8 Э9
1.40	Прием контрольных нормативов /Пр/	6	6	ОК-8	Л1.1 Л3.6 Э9

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Фонд оценочных средств по дисциплине, состоящий из ФОС для текущего контроля и ФОС для проведения промежуточной аттестации обучающихся, приведен в УМК дисциплины.

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) также приведен в приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

6.1.1. Основная учебная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л1.1	Суржок Т. Г., Тарасова О. А.	Физическая культура: электронный курс	Санкт-Петербург: Институт электронного обучения Санкт-Петербургского академического университета, 2013	http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=64075

6.1.2. Дополнительная учебная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л2.1	Дубровский В.И.	Лечебная физическая культура: Учеб. для вузов	Москва: ВЛАДОС, 1999	
Л2.2	Чуб Я. В.	Безопасность в спорте: курс лекций для студентов, обучающихся по дисциплине "Физическая культура", для студентов, обучающихся по направлению подготовки 080200.62 "Менеджмент" (профиль "Менеджмент в спорте")	Екатеринбург: УрГУПС, 2014	
Л2.3	Ильинич В.И.	Физическая культура студента: Учебник для студентов вузов	Москва: Гардарики, 2007	
Л2.4	Барчуков И. С., Маликов Н. Н.	Физическая культура: учебник для студентов учреждений высшего профес. образования	Москва: Академия, 2012	
Л2.5	Виленский М. Я., Горшков А. Г.	Физическая культура и здоровый образ жизни студента: допущено Министерством образования и науки РФ в качестве учебного пособия для студентов вузов, изучающих дисциплину "Физическая культура", кроме направлений и специальностей в области физической культуры и спорта	Москва: Кнорус, 2016	
Л2.6	Бароненко В. А., Рапопорт Л. А.	Здоровье и физическая культура студента: Учебное пособие	Москва: Альфа-М, 2013	http://znanium.com/go.php?id=417975
Л2.7	Муллер А. Б.	Физическая культура студента	Красноярск: Сибирский федеральный университет, 2011	http://znanium.com/go.php?id=443255

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л2.8	Гелецкая Л. Н.	Физическая культура студентов специального учебного отделения	Красноярск: Сибирский федеральный университет, 2014	http://znanium.com/go.php?id=511522

6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л3.1	Чуб Я. В.	Формирование технологического мышления студентов на занятиях по физической культуре: учебно-методическое пособие	Екатеринбург: УрГУПС, 2012	http://biblioteka.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN
Л3.2	Линькова Н. А.	Методика оздоровительных физических упражнений при профилактике сосудистых заболеваний головного мозга: методические рекомендации для студентов специальной медицинской группы всех специальностей очного отделения	Екатеринбург: УрГУПС, 2012	http://biblioteka.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN
Л3.3	Усольцева С. Л., Ашастин Б. В., Сапова П. Ф.	Методические рекомендации по написанию реферата по дисциплине "Физическая культура": для студентов всех специальностей очного и заочного отд-ний по дисциплине "Физическая культура"	Екатеринбург: УрГУПС, 2012	http://biblioteka.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN
Л3.4	Линькова Н. А.	Особенности методики практических занятий для студентов с вегетативной дисфункцией: методические рекомендации для студентов специальностей медицинской группы всех специальностей очной формы обучения	Екатеринбург: УрГУПС, 2013	http://biblioteka.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN
Л3.5	Усольцева С. Л., Евсеев А. В., Ашастин Б. В., Степина Т. Ю.	Физическая культура студента: учеб.-метод. пособие для студентов всех спец. очного и заочного отделения по дисц. "Физическая культура"	Екатеринбург: УрГУПС, 2012	http://biblioteka.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN
Л3.6	Екимова А. В., Марчук С. А., Степина Т. Ю.	Тестирование физической подготовленности студентов: методические рекомендации для студентов высших учебных заведений по дисциплине "Физическая культура" всех форм обучения	Екатеринбург: УрГУПС, 2015	http://biblioteka.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN
Л3.7	Сергеев Е. А.	Лыжная подготовка студентов в вузе: методические рекомендации для студентов всех специальностей по дисциплине "Физическая культура" очной формы обучения	Екатеринбург: УрГУПС, 2015	http://biblioteka.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN
Л3.8	Марчук С. А., Степина Т. Ю.	Физическая культура: методические рекомендации для студентов всех специальностей по дисциплине "Физическая культура" очной формы обучения	Екатеринбург: УрГУПС, 2014	http://biblioteka.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN
Л3.9	Чуб Я. В.	Учебное проектирование физкультурной деятельности в вузе: учебно-методическое пособие для студентов всех специальностей и направлений подготовки	Екатеринбург: УрГУПС, 2016	http://biblioteka.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения

Э1	http://znanium.com/catalog.php?item=bookinfo&book=180800 Электронно-библиотечной системы Znanium.com!
Э2	http://znanium.com/bookread.php?book=331823 лечебная ФК Вайнер

Э3	http://elibrary.rsl.ru/ российская государственная библиотека эл библиотека
Э4	http://cnit.ssau.ru/kadis/ocnov_set/index.htm КАДИС Основы физической культуры в вузе
Э5	http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN История физической культуры и спорта
Э6	http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN физиология спорта
Э7	http://geum.ru/kurs/fizicheskaya_kultura_obschekulturnoy_professionalnoy_podgotovke_studentov.htm Муллер
Э8	http://www.edu.ru/db/portal/sites/elib/e-lib.htm Российское образование федеральный портал эл. Библиотека
Э9	Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru)
6.3 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем	
6.3.1 Перечень программного обеспечения	
6.3.1.1	Используется программное обеспечение Windows, приложения ms office.
6.3.2 Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных	
6.3.2.1	Не используются

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)	
7.1	Для проведения практических занятий, самостоятельной работы и проведения текущего контроля и промежуточной аттестации используются:
7.2	- спортивные сооружения: игровой зал, шахматный клуб, два гимнастических зала, тренажерный зал, зал борьбы, игровой спортивный зал, зал бокса, крытая беговая дорожка, стадион (площадки: волейбольная, баскетбольная, мини-футбольная, гимнастический городок, беговая дорожка 400 м, футбольное поле), открытый хоккейный корт, лыжная база, склад для хранения коньков;
7.3	- спортивный инвентарь: секундомеры, футбольные ворота, баскетбольные кольца, волейбольная сетка и стойки, степ-платформы, фитбольные мячи, гимнастические маты и коврики, скакалки, гимнастические палки, обручи, волейбольные, баскетбольные, футбольные мячи, боксерский ринг, татами, лыжи, коньки, медицинболы, гантели, гири, грифы, блины, замки к грифу, тренажеры, столы для настольного тенниса, ракетки для бадминтона и настольного тенниса, шведские стенки;
7.4	- учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа (практических занятий).
7.5	Также для самостоятельной работы студентов используются читальный зал и компьютерные классы университета.

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) И ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)
<p>Рекомендуемый недельный двигательный режим обучающегося – не менее девяти часов, предусматривающий минимальный объем различных видов двигательной деятельности, необходимый для самостоятельной подготовки к выполнению видов испытаний (тестов) и нормативов, развития физических качеств, сохранения и укрепления здоровья. Формы самостоятельной работы включают в себя изучение учебной и методической литературы, материалов периодических изданий с привлечением электронных средств информации.</p> <p>Самостоятельная работа практического модуля организуется в форме внеучебных занятий:</p> <ul style="list-style-type: none"> • выполнение физических упражнений и рекреационных мероприятий в режиме дня; • занятия в спортивных клубах, секциях, группах по интересам; • самостоятельные занятия физическими упражнениями, спортом, туризмом; • участие в массовых оздоровительных, физкультурных и спортивных мероприятиях. <p>Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья устанавливается особый порядок освоения элективных дисциплин (модулей) по физической культуре и спорту на основании соблюдения принципов здоровьесбережения и адаптивной физической культуры.</p> <p>Выполнять самостоятельную работу и отчитываться по ее результатам студент должен в соответствии с календарным планом изучения дисциплины, видами и сроками отчетности.</p> <p>При выполнении практической работы студент должен руководствоваться методическими указаниями, размещенными на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru), а также учебно-методическими материалами, которые указаны по темам дисциплины в разделе 4 РПД "Структура и содержание дисциплины (модуля)".</p>

**Б1.В.ДВ.1.1 Иностранный язык как средство
межкультурных коммуникаций
рабочая программа дисциплины (модуля)**

Распределение часов дисциплины по семестрам

[illegible]

[illegible]

1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Целью настоящего курса является использование иностранного языка в качестве инструмента получения профессионально-значимой информации из иностранных источников.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОП	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.В.ДВ.1
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Для изучения данной учебной дисциплины необходимы знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами:
2.1.2	Б1.Б.3 Иностранный язык.
2.1.3	Б1.В.ОД.1 Технический перевод.
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Полученные знания могут быть использованы при изучении дисциплин; Б1.В.ДВ.1.2 Продвинутый иностранный язык Intermediate уровня; Б1.В.ДВ.2.1 Иностранный язык для делового общения; Б1.В.ДВ.2.2 Иностранный язык в образовании;

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
ОК-5: способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия	
Знать:	
Уровень 1	Базовый лингвистический материал (лексический и грамматический) для осуществления общения по тематике бытовой, учебно-социальной, социально-деловой, профессионально-деловой сфер.
Уровень 2	Лингвистический материал (лексический и грамматический) для осуществления общения по тематике бытовой, учебно-социальной, социально-деловой, профессионально-деловой сфер. Основы ведения деловой корреспонденции на английском языке. Основы речевого этикета.
Уровень 3	Лингвистический материал (лексический и грамматический) для осуществления общения по тематике бытовой, учебно-социальной, социально-деловой, профессионально-деловой сфер. Основы ведения деловой корреспонденции на английском языке. Правила речевого этикета в сферах бытового, учебно-социального, социально-делового и профессионального общения.
Уметь:	
Уровень 1	Лексически и грамматически правильно, логично строить высказывание, общаться и обмениваться информацией, обсуждать вопросы и проблемы в ситуациях в бытовой, учебно-социальной, социально-деловой и профессионально-деловой сфер общения. Выступать с докладом (презентацией).
Уровень 2	Лексически и грамматически правильно, логично строить высказывание, общаться и обмениваться информацией, обсуждать вопросы и проблемы в ситуациях в бытовой, учебно-социальной, социально-деловой и профессионально-деловой сфер общения. Анализировать, дискутировать и рассуждать по обсуждаемым вопросам, отстаивать свою точку зрения. Выступать с докладом (презентацией). Вести деловую переписку: писать электронное сообщение, служебную записку (доклад, отчет), объявление (уведомление), составлять и оформлять повестку дня для заседания, план выполнения решений, принятых на заседании.
Уровень 3	Лексически и грамматически правильно, логично строить высказывание, общаться и обмениваться информацией, обсуждать вопросы и проблемы в ситуациях в бытовой, учебно-социальной, социально-деловой и профессионально-деловой сфер общения. Анализировать, дискутировать и рассуждать по обсуждаемым вопросам, отстаивать свою точку зрения. Выступать с докладом (презентацией). Вести деловую переписку: писать электронное сообщение, служебную записку (доклад, отчет), объявление (уведомление), составлять и оформлять повестку дня для заседания, план выполнения решений, принятых на заседании. Выполнять письменные проектные задания. Читать несложные аутентичные общественно-политические, публицистические и прагматические тексты (информационные буклеты, брошюры/проспекты), блоги/ веб-сайты, научно-популярные и научные тексты, тексты по специальности с целью выделения значимой/запрашиваемой информацией, определения наличия/отсутствия в тексте запрашиваемой информации, анализа информации, аннотирования, сопоставления, с выделением главных компонентов содержания текста.
Владеть:	
Уровень 1	Навыками письменного аргументированного изложения собственной точки зрения; навыками публичной речи. Навыками критического восприятия информации. Навыками ознакомительного чтения с целью понимания основного содержания текста. Навыками самостоятельной работы по иностранному языку.
Уровень 2	Навыками самостоятельной работы по иностранному языку. Навыками письменного аргументированного изложения собственной точки зрения; навыками публичной речи, аргументации, ведения дискуссии и полемики. Навыками критического восприятия информации, простейшими приемами психической саморегуляции, способностью к деловым коммуникациям в профессионально-педагогической деятельности. Навыками ознакомительного чтения с целью понимания основного содержания текста, навыками поискового

	чтения с целью определения наличия/отсутствия в тексте запрашиваемой информации.
Уровень 3	Навыками самостоятельной работы по иностранному языку. Навыками письменного аргументированного изложения собственной точки зрения; навыками публичной речи, аргументации, ведения дискуссии и полемики, практического анализа логики различного рода рассуждений. Навыками критического восприятия информации, простейшими приемами психической саморегуляции, способностью к деловым коммуникациям в профессионально-педагогической деятельности. Навыками ознакомительного чтения с целью понимания основного содержания текста, навыками поискового чтения с целью определения наличия/отсутствия в тексте запрашиваемой информации, навыками изучающего чтения с элементами анализа информации, аннотирования, сопоставления, с выделением главных компонентов содержания текста.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1 Знать:	
3.1.1	лексический минимум в объеме 4000 учебных лексических единиц общего и терминологического характера;
3.1.2	Базовый лингвистический материал (лексический и грамматический) для осуществления общения по тематике бытовой, учебно-социальной, социально-деловой, профессионально-деловой сфер.
3.1.3	Основы ведения деловой корреспонденции на английском языке.
3.1.4	Правила речевого этикета в сферах бытового, учебно-социального, социально-делового и профессионального общения.
3.2 Уметь:	
3.2.1	Лексически и грамматически правильно, логично строить высказывание, общаться и обмениваться информацией, обсуждать вопросы и проблемы в ситуациях в бытовой, учебно-социальной, социально-деловой и профессионально-деловой сфер общения.
3.2.2	Анализировать, дискутировать и рассуждать по обсуждаемым вопросам, отстаивать свою точку зрения. Выступать с докладом (презентацией).
3.2.3	Вести деловую переписку: писать электронное сообщение, служебную записку (доклад, отчет), объявление (уведомление), составлять и оформлять повестку дня для заседания, план выполнения решений, принятых на заседании.
3.2.4	Выполнять письменные проектные задания.
3.2.5	Читать несложные аутентичные общественно-политические, публицистические и прагматические тексты (информационные буклеты, брошюры/проспекты), блоги/ веб-сайты, научно-популярные и научные тексты, тексты по специальности с целью выделения значимой/запрашиваемой информацией, определения наличия/отсутствия в тексте запрашиваемой информации, анализа информации, аннотирования, сопоставления, с выделением главных компонентов содержания текста.
3.3 Владеть:	
3.3.1	Иностранном языком в объеме, необходимом для возможности получения информации из зарубежных источников;
3.3.2	Навыками письменного аргументированного изложения собственной точки зрения; навыками публичной речи, аргументации, ведения дискуссии и полемики, практического анализа логики различного рода рассуждений.
3.3.3	Навыками критического восприятия информации, простейшими приемами психической саморегуляции, способностью к деловым коммуникациям в профессионально-педагогической деятельности.
3.3.4	Навыками ознакомительного чтения с целью понимания основного содержания текста, навыками поискового чтения с целью определения наличия/отсутствия в тексте запрашиваемой информации, навыками изучающего чтения с элементами анализа информации, аннотирования, сопоставления, с выделением главных компонентов содержания текста.
3.3.5	Навыками самостоятельной работы по иностранному языку.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов (академических)	Компетенции	Литература
	Раздел 1. Стереотипы различных культур.				
1.1	Общее представление о различных культурах. Правила этикета. /Пр/	4	2	ОК-5	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5
1.2	Эссе: описание культуры человека. Доклад: Стереотипы о людях разных культур. /Ср/	4	4	ОК-5	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5
	Раздел 2. Налаживание межкультурных контактов				

2.1	Выражения и идиомы на тему налаживания контактов. Знакомство. Самопрезентация. Способы представить другого человека. Правила этикета при знакомстве. /Пр/	4	4	ОК-5	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5
2.2	Презентация: План налаживания деловых отношений между двумя компаниями. Доклад: Особенности самопрезентации на деловой конференции или переговорах на примере одной из зарубежных стран. /Ср/	4	6	ОК-5	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5
	Раздел 3. Время				
3.1	Проблемы распределения работы по срокам из-за культурных различий. Пунктуальность. Распорядок рабочего дня в разных странах. Личное и рабочее время. /Пр/	4	4	ОК-5	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5
3.2	Презентация: Особенности распределения рабочего времени в культуре разных стран. /Ср/	4	4	ОК-5	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5
	Раздел 4. Принятие решений.				
4.1	Сочетание личностных и профессиональных качеств для успешного ведения переговоров и принятия важных решений. Проблемы, которые могут возникнуть при ведении переговоров представителей разных стран. Стили убеждения. /Пр/	4	6	ОК-5	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5
4.2	Эссе: Анализ стилей убеждения между представителями различных культур. Презентация: Проблемы, возникающие при принятии решений между представителями разных культур, и способы их решения. /Ср/	4	4	ОК-5	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5
	Раздел 5. Ведение переговоров				
5.1	Различия в ведении переговоров в культуре Японии, США, Франции и Германии. Невербальное общение (зрительный контакт, жесты, молчание и прикосновения). Ваши навыки вести переговоры. /Пр/	4	6	ОК-5	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5
5.2	Презентация: Особенности ведения переговоров с представителями различных культур. /Ср/	4	4	ОК-5	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5
	Раздел 6. Контракты. Соглашения.				
6.1	Виды контрактов, соглашений. Значение рукопожатия в разных культурах. Эксплицитный и имплицитный стили подписания контрактов. Разница между устной договоренностью и письменным соглашением в разных странах. /Пр/	4	6	ОК-5	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5
6.2	Эссе: Особенности стилей (эксплицитный и имплицитный) заключения соглашений. Доклад: Роль персонала в принятии решений на общих собраниях. /Ср/	4	4	ОК-5	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5
	Раздел 7. Управление и взаимоотношения работников.				
7.1	Стили управления. Взаимоотношения между работниками. Программы помощи сотрудникам в разных странах. /Пр/	4	6	ОК-5	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5
7.2	Эссе: Стили управления компаниями в Мексике и Германии. Презентация: Программы помощи персоналу в различных странах. /Ср/	4	4	ОК-5	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5
	Раздел 8. Портрет делового человека.				

8.1	Навыки, необходимые для ведения международного бизнеса. Важные качества сотрудников с точки зрения работодателя. Программы, развивающие навыки межкультурных коммуникаций. /Пр/	4	2	ОК-5	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5
8.2	Презентация: Практика деловых отношений и культурных ценностей любой страны по выбору. Эссе: Значение таких качеств как: приспособляемость, гибкость и терпимость для успешного международного сотрудничества. /Ср/	4	6	ОК-5	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Фонд оценочных средств по дисциплине, состоящий из ФОС для текущего контроля и ФОС для проведения промежуточной аттестации обучающихся, приведен в УМК дисциплины.

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) также приведен в приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

6.1.1. Основная учебная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л1.1	Cotton D., Falvey D., Kent S., O'Driscoll N.	Market Leader: Elementary : Business English Course Book	[S. l.]: Pearson Education Limited, [2012]	
Л1.2	Черкашина Т. Т.	Язык деловых межкультурных коммуникаций: учебник	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2017	http://znanium.com/go.php?id=554788

6.1.2. Дополнительная учебная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л2.1	Gibson R.	Intercultural business communication	, [2000]	

6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л3.1	Пермякова Е. Г.	Английский язык как средство межкультурных коммуникаций: учебно-практическое пособие	Екатеринбург: УрГУПС, 2016	http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения

Э1	www.macmillanenglish.com
Э2	www.onestopenglish.com
Э3	www.macmillanpractiseonline.com
Э4	www.study.ru
Э5	http://studyenglish.info

6.3 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Операционная система Windows, пакет приложений Microsoft Office, система компьютерного тестирования ПО АСТ-Тест.
---------	--

6.3.2 Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных

6.3.2.1	Не используется.
---------	------------------

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

7.1	Для проведения практических занятий (занятий семинарского типа), групповых и индивидуальных консультаций используются специальные помещения - учебные аудитории, укомплектованные специализированной мебелью.
-----	---

7.2	Для СРС, групповых и индивидуальных консультаций, используются специальные помещения - учебные аудитории для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду
7.3	Для текущего контроля и промежуточной аттестации используются Центр тестирования и (или) компьютерные классы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета.

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) И ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Эффективное освоение дисциплины предполагает регулярное посещение всех видов аудиторных занятий, выполнение плана самостоятельной работы в полном объеме и прохождение аттестации в соответствии с календарным учебным графиком.

Студенту рекомендуется ознакомиться со списком основной и дополнительной литературы и взять в библиотеке издания в твердой копии (необходимо иметь при себе читательский билет и уметь пользоваться электронным каталогом «ИРБИС»). Доступ к информационным ресурсам библиотеки и информационно-справочным системам сети «Интернет» организован в читальных залах библиотеки со стационарных ПЭВМ, либо с личного ПЭВМ (ноутбука, планшетного компьютера или иного мобильного устройства) посредством беспроводного доступа при активации индивидуальной учетной записи.

Пользование информационными ресурсами расширяет возможности освоения теоретического курса, выполнения самостоятельной работы и позволяет получить информацию для реализации творческих образовательных технологий. Комплект учебно-методических материалов по всем видам учебной деятельности, предусмотренным рабочей программой дисциплины (модуля), размещен на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru), доступной через личный кабинет обучающегося, и представлен в УМК дисциплины.

Методические материалы, разработанные для обеспечения образовательного процесса представлены на сайте УрГУПС.

Формы самостоятельной работы студентов по данной дисциплине разнообразны. Они включают в себя:

- изучение учебной, научной и методической литературы, материалов периодических изданий с привлечением электронных средств официальной, статистической, периодической и научной информации;
- подготовка к лекционным и практическим занятиям, контрольным мероприятиям текущего контроля и промежуточной аттестации.

Основными видами самостоятельной работы студентов с участием преподавателя являются:

- текущие консультации.

Выполнять самостоятельную работу и отчитываться по ее результатам студент должен в соответствии с календарным планом изучения дисциплины, видами и сроками отчетности.

При выполнении самостоятельной работы студент должен руководствоваться методическими указаниями, размещенными на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru), а также учебно-методическими материалами, которые указаны для СРС по темам дисциплины в разделе 4 РПД "Структура и содержание дисциплины (модуля)".

Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине указан по темам дисциплины в разделе 4 РПД "Структура и содержание дисциплины (модуля)", материалы размещены на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru).

Б1.В.ДВ.1.2 Продвинутый иностранный язык
intermediate уровня
рабочая программа дисциплины (модуля)

Распределение часов дисциплины по семестрам

[illegible]

1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Целью настоящего курса является свободное владение иностранным языком как средством межкультурного, межличностного и профессионального общения. Изучение курса направлено на развитие и совершенствование коммуникативных компетенций, обеспечивающих высокий уровень подготовки бакалавров.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОП	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.В.ДВ.1
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Для изучения данной учебной дисциплины необходимы следующие знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами:
2.1.2	Б1.Б.3 Иностранный язык.
2.1.3	Б1.В.ОД.1 Технический перевод.
2.1.4	Б1.В.ДВ.1.1 Иностранный язык как средство межкультурных коммуникаций.
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Б1.В.ДВ.2.1. Иностранный язык для делового общения; Б1.В.ДВ.2.2. Иностранный язык в образовании.

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
ОК-5: способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия	
Знать:	
Уровень 1	лексический минимум в объеме не менее 4000 языковых знаков общего и терминологического характера
Уровень 2	-
Уровень 3	-
Уметь:	
Уровень 1	понимать и использовать языковой материал на иностранном языке в своей речевой деятельности
Уровень 2	-
Уровень 3	-
Владеть:	
Уровень 1	иностранным языком в объеме, позволяющем извлекать необходимую информацию
Уровень 2	-
Уровень 3	-

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	лексический минимум в объеме 4000 учебных лексических единиц общего и терминологического характера (для иностранного языка);
3.1.2	иностранным языком в объеме, необходимом для возможности получения информации из зарубежных источников;
3.1.3	основные фонетические, лексические и грамматические явления изучаемого иностранного языка, позволяющие использовать его как средство личностной и профессиональной коммуникации;
3.1.4	наиболее употребительную лексику общего языка и базовую терминологию своей профессиональной области.
3.2	Уметь:
3.2.1	понимать и использовать языковой материал в устных и письменных видах речевой деятельности на английском языке;
3.2.2	осуществлять устное и письменное иноязычное общение в соответствии со своей сферой деятельности;
3.2.3	использовать на практике приобретенные учебные умения, в том числе определенные приемы умственного труда;
3.2.4	различать основные жанры научной и деловой прозы на английском языке.
3.3	Владеть:
3.3.1	иностранным языком в объеме, необходимом для возможности получения информации из зарубежных источников;
3.3.2	изучаемым иностранным языком в целях его практического использования в профессиональной и научной деятельности для получения информации из зарубежных источников и аргументированного изложения собственной точки зрения;
3.3.3	навыками практического анализа логики рассуждений на английском языке;
3.3.4	навыками критического восприятия информации на английском языке.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)					
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов (академи- ческих)	Компетенции	Литература
	Раздел 1. Семейные традиции, уклад жизни				
1.1	Грамматика: Повторение настоящего времени. Структура темы: Роль семьи в жизни человека. Планирование семейной жизни. Семейные традиции, их сохранение и создание. /Пр/	4	4	ОК-5	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5
1.2	Письмо: электронные письма личного характера /Ср/	4	4	ОК-5	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5
	Раздел 2. Дом, жилищные условия.				
2.1	Грамматика: Повторение будущего времени. Структура темы: Возможности жилищного строительства. Социальные программы получения доступного жилья. /Пр/	4	4	ОК-5	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5
2.2	Письмо: Тема эссе «Семейные традиции в разных странах» /Ср/	4	4	ОК-5	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5
	Раздел 3. Досуг и развлечения в семье. Семейные путешествия.				
3.1	Грамматика: Повторение времен в Страдательном залоге. Структура темы: Активный и пассивный отдых. Виды отдыха. Планирование досуга и семейных путешествий. /Пр/	4	4	ОК-5	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5
3.2	Письмо: эссе «Почему мне нравится путешествовать?» /Ср/	4	4	ОК-5	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5
	Раздел 4. Еда. Покупки.				
4.1	Грамматика: Повторение пройденных тем. Структура темы: Здоровое питание. Традиции русской и других национальных кухонь. Рецепты приготовления различных блюд. /Пр/	4	4	ОК-5	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5
4.2	Письмо. Создание презентации по теме национальная кухня (на выбор студента) /Ср/	4	4	ОК-5	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5
	Раздел 5. Высшее образование в России и за рубежом.				
5.1	Грамматика: Повелительное наклонение, инфинитив, предлоги. Структура темы: Роль высшего образования для развития личности. Уровни высшего образования. Возможности продолжения образования. Особенности учебного процесса в разных странах. /Пр/	4	4	ОК-5	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5
5.2	Письмо: Презентация «Система образования в стране изучаемого языка». /Ср/	4	4	ОК-5	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5
	Раздел 6. Мир природы. Охрана окружающей среды.				

6.1	Грамматика: Типы придаточных предложений. Структура темы: Флора и фауна в различных регионах мира. Проблема личной ответственности за сохранение окружающей среды. Национальные парки и заповедники, их роль и значение. /Пр/	4	4	ОК-5	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5
6.2	Письмо: Презентация «Национальный парк страны изучаемого языка». /Ср/	4	4	ОК-5	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5
	Раздел 7. Глобальные проблемы человечества и пути их решения				
7.1	Грамматика: Сослагательное наклонение. Структура темы: Плюсы и минусы глобализации. Проблемы глобального языка и культуры. национальностям. /Пр/	4	6	ОК-5	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5
7.2	Письмо: Письменное проектное задание «Перспективы глобализации». /Ср/	4	6	ОК-5	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5
	Раздел 8. История, современное состояние и перспективы развития изучаемой науки.				
8.1	Грамматика: Неличные формы глагола. Структура темы: Выдающиеся личности данной науки. Основные научные школы и открытия. Предпосылки и последствия научных открытий и изобретений. Социальная ответственность ученого за результаты своего труда. /Пр/	4	6	ОК-5	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5
8.2	Письмо: написание различных типов деловых писем. /Ср/	4	6	ОК-5	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Фонд оценочных средств по дисциплине, состоящий из ФОС для текущего контроля и ФОС для проведения промежуточной аттестации обучающихся, приведен в УМК дисциплины.

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) также приведен в приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

6.1.1. Основная учебная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л1.1	Soars L., Soars J.	New headway: intermediate : student's book	Oxford: Oxford University Press, [2014]	

6.1.2. Дополнительная учебная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л2.1	Bourke K.	Vocabulary. Intermediate: учебное пособие	New York: Oxford University Press, 2006	
Л2.2	Bourke K., May P.	English Grammar. Intermediate: учебное пособие	Oxford: University Press, 2004	

6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
--	---------------------	----------	-------------------	------------

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
ЛЗ.1	Друцко Н. А., Лопатина Т. Я.	Интенсивный коррекционный курс по грамматике английского языка: сборник упражнений по грамматике английского языка для студентов 1 курса всех специальностей	Екатеринбург: УрГУПС, 2013	http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN
ЛЗ.2	Лопатин М. А., Лопатина Т. Я.	Английский язык: практикум по устным темам для студентов специальностей "Информационные технологии", "Информационная безопасность"	Екатеринбург: УрГУПС, 2016	http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения

Э1	www.howstuffworks.com/
Э2	www.newscientist.com/
Э3	www.diydoctor.org.uk/
Э4	www.animatedsoftware.com
Э5	http://www.allaboutcircuits.com

6.3 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Операционная система Windows, пакет приложений Microsoft Office, система компьютерного тестирования ПО АСТ-Тест.
---------	--

6.3.2 Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных

6.3.2.1	Не используется.
---------	------------------

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

7.1	Для проведения практических занятий (занятий семинарского типа), групповых и индивидуальных консультаций используются специальные помещения - учебные аудитории, укомплектованные специализированной мебелью.
7.2	Для СРС, групповых и индивидуальных консультаций, используются специальные помещения - учебные аудитории для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.
7.3	Для текущего контроля и промежуточной аттестации используются Центр тестирования и (или) компьютерные классы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета.

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) И ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Эффективное освоение дисциплины предполагает регулярное посещение всех видов аудиторных занятий, выполнение плана самостоятельной работы в полном объеме и прохождение аттестации в соответствии с календарным учебным графиком. Студенту рекомендуется ознакомиться со списком основной и дополнительной литературы и взять в библиотеке издания в твердой копии (необходимо иметь при себе читательский билет и уметь пользоваться электронным каталогом «ИРБИС»). Доступ к информационным ресурсам библиотеки и информационно-справочным системам сети «Интернет» организован в читальных залах библиотеки со стационарных ПЭВМ, либо с личного ПЭВМ (ноутбука, планшетного компьютера или иного мобильного устройства) посредством беспроводного доступа при активации индивидуальной учетной записи. Пользование информационными ресурсами расширяет возможности освоения теоретического курса, выполнения самостоятельной работы и позволяет получить информацию для реализации творческих образовательных технологий. Комплект учебно-методических материалов по всем видам учебной деятельности, предусмотренным рабочей программой дисциплины (модуля), размещен на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru), доступной через личный кабинет обучающегося, и представлен в УМК дисциплины. Методические материалы, разработанные для обеспечения образовательного процесса представлены на сайте УрГУПС. Формы самостоятельной работы студентов по данной дисциплине разнообразны. Они включают в себя:

- изучение учебной, научной и методической литературы, материалов периодических изданий с привлечением электронных средств официальной, статистической, периодической и научной информации;
- подготовка к лекционным и практическим занятиям, контрольным мероприятиям текущего контроля и промежуточной аттестации.

Основными видами самостоятельной работы студентов с участием преподавателя являются:

- текущие консультации.

Выполнять самостоятельную работу и отчитываться по ее результатам студент должен в соответствии с календарным

планом изучения дисциплины, видами и сроками отчетности.

При выполнении самостоятельной работы студент должен руководствоваться методическими указаниями, размещенными на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru), а также учебно-методическими материалами, которые указаны для СРС по темам дисциплины в разделе 4 РПД "Структура и содержание дисциплины (модуля)".

Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине указан по темам дисциплины в разделе 4 РПД "Структура и содержание дисциплины (модуля)", материалы размещены на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru).

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА
 Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
 высшего образования
 "Уральский государственный университет путей сообщения"
 (ФГБОУ ВО УрГУПС)

Б1.В.ДВ.2.1 Иностранный язык для делового общения

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	Иностранные языки и межкультурные коммуникации		
Учебный план	27.03.04	Управление в технич.	системах-2016.plm.xml
	Направление 27.03.04 Управление в технических системах Профиль "Управление в технических системах"		
Квалификация	бакалавр		
Форма обучения	очная		
Объем дисциплины (модуля)	5 ЗЕТ		
Часов по учебному плану	180	Часов контактной работы всего	92,65
в том числе:		Контактная аудиторная работа (в расчете на 1 группу)	84
аудиторные занятия	84	Руководство и консультирование по дисциплине	8,400001
самостоятельная работа	96	(в расчете на 1 группу)	
Промежуточная аттестация в семестрах:			
зачет 6 зачет с оценкой 7		текущие консультации по практическим занятиям	8,4
Формы контроля:		Контактная работа на аттестационные испытания	0,25
		прием зачета с оценкой	0,25

Распределение часов дисциплины по семестрам

Вид занятий	№ семестров, число учебных недель в семестрах																	
	1	17,7	2	17,7	3	17,7	4	17,7	5	17,7	6	17,3	7	16	8	10	Итого	
	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД
Лекции																		
Лабораторные																		
Практические											36	36	48	48			84	84
Промежуточная аттестация																		
Контактная (ауд.) работа											36	36	48	48			84	84
Сам. работа											36	36	60	60			96	96
Итого											72	72	108	108			180	180

1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Целью настоящего курса является формирование коммуникативной компетенции, то есть развитие способности к межкультурной профессионально-ориентированной коммуникации.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОП	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.В.ДВ.2
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Для изучения данной учебной дисциплины необходимы знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами:
2.1.2	Б1.Б.3 "Иностранный язык";
2.1.3	Б1.В.ОД.1 "Технический перевод";
2.1.4	Б1.В.ДВ.1.1 "Иностранный язык как средство межкультурных коммуникаций";
2.1.5	Б1.В.ДВ.1.2 "Продвинутый иностранный язык intermediate уровня".
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Полученные знания могут быть использованы для подготовки докладов на научных конференциях, написание статей на иностранном языке для международных изданий. Подготовка бакалавра по данной дисциплине делает возможным осуществить защиту дипломного проекта на иностранном языке.

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
ОК-5: способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия	
Знать:	
Уровень 1	лексический минимум в объеме 1800 учебных лексических единиц общего характера; основные грамматические явления; культуру и традиции стран изучаемого языка в сравнении с культурой и традициями своего родного края; правила речевого этикета в бытовой и деловой сферах общения; о социальных, этнических, конфессиональных и культурных особенностях представителей тех или иных социальных общностей
Уровень 2	лексический минимум в объеме 2700 учебных лексических единиц общего характера; основные грамматические явления, культуру и традиции стран изучаемого языка в сравнении с культурой и традициями своего родного края; правила речевого этикета в бытовой сфере общения
Уровень 3	лексический минимум в объеме 4000 учебных лексических единиц; основные грамматические явления, культуру и традиции стран изучаемого языка в сравнении с культурой и традициями своего родного края; правила речевого этикета в бытовой и деловой сферах общения
Уметь:	
Уровень 1	использовать основные лексико-грамматические средства в коммуникативных ситуациях бытового и официально-делового общения; понимать содержание различного типа текстов на иностранном языке
Уровень 2	использовать основные лексико-грамматические средства в коммуникативных ситуациях бытового общения; понимать содержание различного типа текстов на иностранном языке; самостоятельно находить информацию о странах изучаемого языка из различных источников (периодические издания, Интернет, справочная, учебная, художественная литература)
Уровень 3	использовать основные лексико-грамматические средства в коммуникативных ситуациях бытового и официально-делового общения; понимать содержание различного типа текстов на иностранном языке; самостоятельно находить информацию о странах изучаемого языка из различных источников (периодические издания, Интернет, справочная, учебная, художественная литература); писать рефераты, делать сообщения, доклады по изучаемым темам
Владеть:	
Уровень 1	базовыми навыками письма и общения на иностранном языке, в обыденных ситуациях, используя простые структуры языка; базовым словарным запасом, чтобы передать значение предложений, относящихся к обыденным ситуациям; приемами взаимодействия с сотрудниками, выполняющими различные профессиональные задачи и обязанности
Уровень 2	иностранном языком на уровне, позволяющем осуществлять основные виды речевой деятельности; самоконтроля; различными способами вербальной и невербальной коммуникации
Уровень 3	иностранном языком на уровне, позволяющем осуществлять основные виды речевой деятельности; навыками рефлексии, самооценки, самоконтроля; различными способами вербальной и невербальной коммуникации; навыками коммуникации в родной и иноязычной среде

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
-----	---------------

3.1.1	базовый лингвистический материал (лексический и грамматический) для осуществления общения по тематике социально-деловой, профессионально-деловой сфер; основы ведения деловой корреспонденции на иностранном языке; правила речевого этикета в сферах социально-делового и профессионального общения; национальные традиции, обычаи, праздники, умение сопоставлять их с собственным опытом;
3.1.2	лексический минимум в объеме 4000 учебных лексических единиц общего и терминологического характера (для иностранного языка);
3.1.3	базовые грамматические конструкции, присущие профессиональной коммуникации;
3.1.4	профессиональную лексику, речевые клише, структуру основных деловых документов на иностранном языке;
3.1.5	тенденции развития отечественной и зарубежной науки и техники в соответствующей профессиональной области.
3.2	Уметь:
3.2.1	лексически и грамматически правильно, логично строить высказывание, общаться и обмениваться информацией, обсуждать вопросы и проблемы в ситуациях социально-деловой и профессионально-деловой сфер общения. Анализировать, дискутировать и рассуждать по обсуждаемым вопросам, отстаивать свою точку зрения; выступать с докладом (презентацией); вести деловую переписку; читать несложные аутентичные тексты официально-делового стиля с целью выделения значимой/запрашиваемой информацией, определения наличия/отсутствия в тексте запрашиваемой информации, анализа информации, аннотирования, сопоставления, с выделением главных компонентов содержания текста; понимать информацию в процессе общения, в том числе с использованием паралингвистических средств языка;
3.2.2	использовать иностранный язык в межличностном общении и профессиональной деятельности;
3.2.3	понимать устную монологическую и диалогическую речь на заданную профессиональную тему, предъявляемую в нормальном темпе (доклад, реклама, презентация и т.д.);
3.2.4	поддерживать диалог по профилю специальности (деловые переговоры, телефонный разговор, конференция и т.д.);
3.2.5	читать и понимать со словарем аутентичную литературу по широкому и узкому профилю специальности (с умением извлекать требуемый объем информации и использовать ее в видоизмененном контексте);
3.2.6	вести деловую переписку (электронное сообщение, доклад, резюме, отчет о работе компании, письмо-запрос, письмо-претензия, служебная записка и т.д.).
3.3	Владеть:
3.3.1	иностранном языком в объеме, необходимом для получения информации из зарубежных источников; навыками письменного аргументированного изложения собственной точки зрения; навыками публичной речи, ведения дискуссии и полемики, практического анализа; навыками критического восприятия информации, простейшими приемами психической саморегуляции, способностью к деловым коммуникациям в социально-деловой сфере и профессиональной деятельности; общими сведениями о социокультурной специфике делового социума изучаемого языка и о ситуациях межкультурной коммуникации;
3.3.2	иностранном языком в объеме, необходимом для возможности получения информации из зарубежных источников;
3.3.3	навыками выражения своих мыслей и мнения в межличностном и деловом общении на иностранном языке;
3.3.4	навыками извлечения необходимой информации из оригинального текста на иностранном языке по проблемам экономики и бизнеса;
3.3.5	фонетическими навыками, достаточными для восприятия и оформления высказывания монологического и диалогического характера в соответствии с артикуляционными и интонационными нормами произношения;
3.3.6	лексико-грамматическими навыками, обеспечивающими коммуникацию без искажения смысла при письменном и устном общении как бытового, так и специального характера;
3.3.7	навыками публичной деловой речи (способность аргументировано, логически строить высказывание на иностранном языке с использованием терминов);
3.3.8	навыками делового письма, необходимыми для подготовки публикаций, тезисов и ведения профессиональной переписки
3.3.9	

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов (академических)	Компетенции	Литература
	Раздел 1. Общение.				
1.1	Представления себя и своих интересов. /Пр/	6	6	ОК-5	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3
1.2	Электронное сообщение. Визитная карточка. /Ср/	6	6	ОК-5	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3
	Раздел 2. Контакты.				

2.1	Планируем деловую встречу. /Пр/	6	8	ОК-5	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3
2.2	Составление резюме. /Ср/	6	8	ОК-5	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3
	Раздел 3. Обмен информацией.				
3.1	Обмениваемся контактной информацией. Свободное время. /Пр/	6	8	ОК-5	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3
3.2	Как закончить деловую беседу. Составление доклада. /Ср/	6	8	ОК-5	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3
	Раздел 4. Организация деловых со-бытий.				
4.1	Договариваемся о встрече по телефону. /Пр/	6	8	ОК-5	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3
4.2	Написание докладной записки. /Ср/	6	8	ОК-5	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3
	Раздел 5. Обсуждение проблем.				
5.1	Как убедиться, что вас понимает собеседник. Правила общения, ведения собеседования и т.п. /Пр/	6	6	ОК-5	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3
5.2	Написание сопроводительного письма. /Ср/	6	6	ОК-5	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3
	Раздел 6. Совещание - представление и обсуждение планов.				
6.1	Представление своих планов. Сила убеждения. /Пр/	7	8	ОК-5	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3
6.2	Составление плана заседания. /Ср/	7	12	ОК-5	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3
	Раздел 7. Совещание – принятие уча-стия в дискус-сии.				
7.1	Как участвовать в дискуссии и аргументировать свой ответ. /Пр/	7	8	ОК-5	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3
7.2	Составление протокола собрания / заседания. /Ср/	7	12	ОК-5	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3
	Раздел 8. Совещание – оценка деятельности.				
8.1	Что такое обратная связь? /Пр/	7	8	ОК-5	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3
8.2	Написание отчета. /Ср/	7	12	ОК-5	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3
	Раздел 9. Презентация формального стиля.				
9.1	Конфликтные ситуации. /Пр/	7	12	ОК-5	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3
9.2	Подготовка официальной презентации. /Ср/	7	12	ОК-5	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3
	Раздел 10. Презентация.				
10.1	Вступительное слово, текст выступления, заключения. Ключевые фразы. Как побороть волнение. /Пр/	7	12	ОК-5	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3

10.2	Технические средства обеспечения презентации. /Ср/	7	12	ОК-5	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3
------	--	---	----	------	--

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Фонд оценочных средств по дисциплине, состоящий из ФОС для текущего контроля и ФОС для проведения промежуточной аттестации обучающихся, приведен в УМК дисциплины.

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) также приведен в приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

6.1.1. Основная учебная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л1.1	Cotton D., Falvey D., Kent S.	Market leader: pre-intermediate : business english course book	, [2014]	

6.1.2. Дополнительная учебная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л2.1	Raitskaya L., Cochrane S.	Macmilian Guide to Economics. Student`s Book	Oxford: Macmillan, 2007	
Л2.2	Исаева Т. Б.	English for Presentations: методические рекомендации по подготовке и защите дипломных проектов на английском языке для студентов очного отделения факультета экономики и управления и механического факультета	Екатеринбург: УрГУПС, 2010	http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN
Л2.3	Коротенко Т. Н.	Деловые переговоры и деловая переписка на иностранном языке: курс лекций для студентов, обучающихся по направлению 38.03.06 - "Торговое дело" всех форм обучения	Екатеринбург: УрГУПС, 2016	http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN

6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л3.1	Богатырко А. О., Григорьева А. В., Курейко В. В., Москвина Ю. А.	English for Economics: методические указания к изучению учебника по английскому языку "Guide to economics" для студентов 2 курса всех экономических специальностей	Екатеринбург: УрГУПС, 2014	http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN
Л3.2	Коротенко Т. Н.	Самостоятельная учебная деятельность по овладению иностранным языком: учебно-методическое пособие по развитию умений самостоятельной учебной деятельности на иностранном языке у студентов I и II курсов железнодорожных вузов	Екатеринбург: УрГУПС, 2014	http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения

Э1	www.howstuffworks.com/
Э2	www.animatedsoftware.com
Э3	http:// www.newscientist.com/article/mg

6.3 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Операционная система Windows, пакет приложений Microsoft Office, система компьютерного тестирования ПО АСТ-Тест.
---------	--

6.3.2 Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных

6.3.2.1	Не используется.
---------	------------------

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)	
7.1	Для проведения практических занятий (занятий семинарского типа), групповых и индивидуальных консультаций используются специальные помещения - учебные аудитории, укомплектованные
7.2	Для СРС, групповых и индивидуальных консультаций, используются специальные помещения - учебные аудитории для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную
7.3	Для текущего контроля и промежуточной аттестации используются Центр тестирования и (или) компьютерные классы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета.

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) И ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)	
<p>Эффективное освоение дисциплины предполагает регулярное посещение всех видов аудиторных занятий, выполнение плана самостоятельной работы в полном объеме и прохождение аттестации в соответствии с календарным учебным графиком.</p> <p>Студенту рекомендуется ознакомиться со списком основной и дополнительной литературы и взять в библиотеке издания в твердой копии (необходимо иметь при себе читательский билет и уметь пользоваться электронным каталогом «ИРБИС»). Доступ к информационным ресурсам библиотеки и информационно-справочным системам сети «Интернет» организован в читальных залах библиотеки со стационарных ПЭВМ, либо с личного ПЭВМ (ноутбука, планшетного компьютера или иного мобильного устройства) посредством беспроводного доступа при активации индивидуальной учетной записи. Пользование информационными ресурсами расширяет возможности освоения теоретического курса, выполнения самостоятельной работы и позволяет получить информацию для реализации творческих образовательных технологий. Комплект учебно-методических материалов по всем видам учебной деятельности, предусмотренным рабочей программой дисциплины (модуля), размещен на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru), доступной через личный кабинет обучающегося, и представлен в УМК дисциплины. Методические материалы, разработанные для обеспечения образовательного процесса представлены на сайте УрГУПС. Формы самостоятельной работы студентов по данной дисциплине разнообразны. Они включают в себя:</p> <ul style="list-style-type: none"> •изучение учебной, научной и методической литературы, материалов периодических изданий с привлечением электронных средств официальной, статистической, периодической и научной информации; •подготовка к лекционным и практическим занятиям, контрольным мероприятиям текущего контроля и промежуточной аттестации. <p>Основными видами самостоятельной работы студентов с участием преподавателя являются:</p> <ul style="list-style-type: none"> •текущие консультации. <p>Выполнять самостоятельную работу и отчитываться по ее результатам студент должен в соответствии с календарным планом изучения дисциплины, видами и сроками отчетности.</p> <p>При выполнении самостоятельной работы студент должен руководствоваться методическими указаниями, размещенными на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru), а также учебно-методическими материалами, которые указаны для СРС по темам дисциплины в разделе 4 РПД "Структура и содержание дисциплины (модуля)".</p> <p>Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине указан по темам дисциплины в разделе 4 РПД "Структура и содержание дисциплины (модуля)", материалы размещены на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru).</p>	

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА
 Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
 высшего образования
 "Уральский государственный университет путей сообщения"
 (ФГБОУ ВО УрГУПС)

Б1.В.ДВ.2.2 Иностранный язык в образовании

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	Иностранные языки и межкультурные коммуникации		
Учебный план	27.03.04	Управление в технич.	системах-2016.plm.xml
	Направление 27.03.04 Управление в технических системах Профиль "Управление в технических системах"		
Квалификация	бакалавр		
Форма обучения	очная		
Объем дисциплины (модуля)	5 ЗЕТ		
Часов по учебному плану	180	Часов контактной работы всего	92,65
в том числе:		Контактная аудиторная работа (в расчете на 1 группу)	84
аудиторные занятия	84	Руководство и консультирование по дисциплине	8,400001
самостоятельная работа	96	(в расчете на 1 группу)	
Промежуточная аттестация в семестрах:			
зачет 6 зачет с оценкой 7		текущие консультации по практическим занятиям	8,4
Формы контроля:		Контактная работа на аттестационные испытания	0,25
		прием зачета с оценкой	0,25

Распределение часов дисциплины по семестрам

Вид занятий	№ семестров, число учебных недель в семестрах																	
	1	17,7	2	17,7	3	17,7	4	17,7	5	17,7	6	17,3	7	16	8	10	Итого	
	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД
Лекции																		
Лабораторные																		
Практические											36	36	48	48			84	84
Промежуточная аттестация																		
Контактная (ауд.) работа											36	36	48	48			84	84
Сам. работа											36	36	60	60			96	96
Итого											72	72	108	108			180	180

1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	является приобретение общей, коммуникативной и профессиональной языковой компетенции, достаточной для профессиональной деятельности и для целей самообразования.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОП	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.В.ДВ.2
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Для изучения данной учебной дисциплины необходимы следующие знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами:
2.1.2	Б1.Б.3 «Иностранный язык»;
2.1.3	Б1.В.ОД.1 "Технический перевод";
2.1.4	Б1.В.ДВ.1.1 "Иностранный язык как средство межкультурных коммуникаций";
2.1.5	Б1.В.ДВ.1.2 "Продвинутый иностранный язык intermediate уровня";
2.1.6	Б1.В.ДВ.2.1. "Иностранный язык для делового общения".
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Полученные знания могут быть использованы при изучении дисциплин профессионального цикла, а также для подготовки докладов на научных конференциях, написание статей на иностранном языке для международных изданий. Подготовка бакалавра по данной дисциплине делает возможным осуществить защиту дипломного проекта на иностранном языке.

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
ОК-5: способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия	
Знать:	
Уровень 1	приемы устного и письменного общения в коллективной работе на базовом уровне
Уровень 2	приемы устного и письменного общения в коллективной работе на достаточном уровне
Уровень 3	приемы устного и письменного общения в коллективной работе на высоком уровне
Уметь:	
Уровень 1	находить совместные решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия на базовом уровне
Уровень 2	находить совместные решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия на достаточном уровне
Уровень 3	находить совместные решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия на высоком уровне
Владеть:	
Уровень 1	иностранным языком в объеме, необходимом для возможности решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия на базовом уровне
Уровень 2	иностранным языком в объеме, необходимом для возможности решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия на достаточном уровне
Уровень 3	иностранным языком в объеме, необходимом для возможности решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия на высоком уровне

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	лексический минимум в объеме 4000 учебных лексических единиц общего и терминологического характера (для иностранного языка);
3.1.2	основные фонетические, лексические и грамматические явления изучаемого иностранного языка, позволяющие использовать его как средство личностной и профессиональной коммуникации;
3.1.3	наиболее употребительную лексику общего языка и базовую терминологию своей профессиональной области.
3.2	Уметь:
3.2.1	понимать и использовать языковой материал в устных и письменных видах речевой деятельности на английском языке;
3.2.2	осуществлять устное и письменное иноязычное общение в соответствии со своей сферой деятельности;
3.2.3	использовать на практике приобретенные учебные умения, в том числе определенные приемы умственного труда;
3.2.4	различать основные жанры научной и деловой прозы на английском языке.
3.3	Владеть:
3.3.1	иностранным языком в объеме, необходимом для возможности получения информации из зарубежных источников;

3.3.2	изучаемым иностранным языком в целях его практического использования в профессиональной и научной деятельности для получения информации из зарубежных источников и аргументированного изложения собственной точки зрения;
3.3.3	навыками практического анализа логики рассуждений на английском языке;
3.3.4	навыками критического восприятия информации на английском языке.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов (академических)	Компетенции	Литература
	Раздел 1. История международного и национального образования				
1.1	Презентовать системы международного образования, использование основных клише при самопрезентации. /Пр/	6	12	ОК-5	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2
1.2	Грамматика: общая характеристика времен. Написание резюме. /Ср/	6	12	ОК-5	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2
	Раздел 2. Программа международного студенческого обмена Erasmus Mundus				
2.1	Формы Страдательного Залога в различных временах. Основные биографические аспекты, хобби, привычки, планы на будущее, мечты /Пр/	6	12	ОК-5	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2
2.2	Написание биографии-повествования. /Ср/	6	12	ОК-5	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2
	Раздел 3. Система международных тестов				
3.1	Согласование времен, неличные формы глагола. Презентация своего факультета, основных специальностей, преподаватели факультета. /Пр/	6	12	ОК-5	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2
3.2	Презентация «Система международных тестов» /Ср/	6	12	ОК-5	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2
	Раздел 4. Лучшие Университетов мира				
4.1	Структура дополнение с инфинитивом, подлежащее с инфинитивом. Область науки, основные понятия, знания, умения, необходимые для данного вида деятельности, карьера. /Пр/	7	16	ОК-5	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2
4.2	Эссе «Почему я выбрал данную специальность». /Ср/	7	20	ОК-5	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2
	Раздел 5. Академическое сотрудничество				
5.1	Типы придаточных предложений. Роль высшего образования для развития личности. Уровни высшего образования. Возможности продолжения образования. Особенности учебного процесса в разных странах. /Пр/	7	16	ОК-5	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2
5.2	Презентация «Система образования в стране изучаемого языка». /Ср/	7	20	ОК-5	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2
	Раздел 6. Жизнь российских студентов за границей: проблемы и перспективы				
6.1	Научная, культурная и спортивная жизнь студентов. Конкурсы, гранты, стипендии для студентов в России и за рубежом. /Пр/	7	16	ОК-5	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2
6.2	Оформление письменной части проектного задания (информационный или рекламный листок / буклет о факультете или вузе / телекоммуникационный проект и т.п.) /Ср/	7	20	ОК-5	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Фонд оценочных средств по дисциплине, состоящий из ФОС для текущего контроля и ФОС для проведения

промежуточной аттестации обучающихся, приведен в УМК дисциплины.

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) также приведен в приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

6.1.1. Основная учебная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л1.1	Soars J., Soars L.	New Headway: Pre-Intermediate Student's Book	Oxford: Oxford University Press, [2013]	

6.1.2. Дополнительная учебная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л2.1	Roberts R., Gakonga J., Preshous A.	IELTS Foundation: Student's Book	, 2004	
Л2.2	Phillips Deboran	Longman Preparation Course for the TOEFL Test. With Answer Key: iBT	New York: Pearson Longman, 2007	

6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л3.1	Пермякова Е. Г.	Английский язык как средство межкультурных коммуникаций: учебно-практическое пособие	Екатеринбург: УрГУПС, 2016	http://biblioservert.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN
Л3.2	Друцко Н. А., Лопатина Т. Я.	Интенсивный коррекционный курс по грамматике английского языка: сборник упражнений по грамматике английского языка для студентов 1 курса всех специальностей	Екатеринбург: УрГУПС, 2013	http://biblioservert.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения

Э1	http://www.ielts.ru/selfstudy/material_listening
Э2	http://www.toefl.ru/lessons/index.shtml
Э3	

6.3 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Операционная система Windows, пакет приложений Microsoft Office, система компьютерного тестирования ПО АСТ-Тест.
---------	--

6.3.2 Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных

6.3.2.1	Не используется.
---------	------------------

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

7.1	Для проведения практических занятий (занятий семинарского типа), групповых и индивидуальных консультаций используются специальные помещения - учебные аудитории, укомплектованные специализированной мебелью.
7.2	Для СРС, групповых и индивидуальных консультаций, используются специальные помещения - учебные аудитории для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.
7.3	Для текущего контроля и промежуточной аттестации используются Центр тестирования и (или) компьютерные классы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета.

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) И ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Эффективное освоение дисциплины предполагает регулярное посещение всех видов аудиторных занятий, выполнение плана самостоятельной работы в полном объеме и прохождение аттестации в соответствии с календарным учебным

графиком.

Студенту рекомендуется ознакомиться со списком основной и дополнительной литературы и взять в библиотеке издания в твёрдой копии (необходимо иметь при себе читательский билет и уметь пользоваться электронным каталогом «ИРБИС»). Доступ к информационным ресурсам библиотеки и информационно-справочным системам сети «Интернет» организован в читальных залах библиотеки со стационарных ПЭВМ, либо с личного ПЭВМ (ноутбука, планшетного компьютера или иного мобильного устройства) посредством беспроводного доступа при активации индивидуальной учетной записи.

Пользование информационными ресурсами расширяет возможности освоения теоретического курса, выполнения самостоятельной работы и позволяет получить информацию для реализации творческих образовательных технологий.

Комплект учебно-методических материалов по всем видам учебной деятельности, предусмотренным рабочей программой дисциплины (модуля), размещен на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru), доступной через личный кабинет обучающегося, и представлен в УМК дисциплины.

Методические материалы, разработанные для обеспечения образовательного процесса представлены на сайте УрГУПС.

Формы самостоятельной работы студентов по данной дисциплине разнообразны. Они включают в себя:

- изучение учебной, научной и методической литературы, материалов периодических изданий с привлечением электронных средств официальной, статистической, периодической и научной информации;
- подготовка к лекционным и практическим занятиям, контрольным мероприятиям текущего контроля и промежуточной аттестации.

Основными видами самостоятельной работы студентов с участием преподавателя являются:

- текущие консультации.

Выполнять самостоятельную работу и отчитываться по ее результатам студент должен в соответствии с календарным планом изучения дисциплины, видами и сроками отчетности.

При выполнении самостоятельной работы студент должен руководствоваться методическими указаниями, размещенными на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru), а также учебно-методическими материалами, которые указаны для СРС по темам дисциплины в разделе 4 РПД "Структура и содержание дисциплины (модуля)".

Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине указан по темам дисциплины в разделе 4 РПД "Структура и содержание дисциплины (модуля)", материалы размещены на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru).

Б1.В.ДВ.3.1 Программирование в MatLab
рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	Мехатроника		
Учебный план	27.03.04	Управление в технич. системах-2016.plm.xml	
	Направление 27.03.04 Управление в технических системах Профиль "Управление в технических системах"		
Квалификация	бакалавр		
Форма обучения	очная		
Объем дисциплины (модуля)	3 ЗЕТ		
Часов по учебному плану	108	Часов контактной работы всего	42,1
в том числе:		Контактная аудиторная работа (в расчете на 1 группу)	36
аудиторные занятия	36	Руководство и консультирование по дисциплине	3,6
самостоятельная работа	36	(в расчете на 1 группу)	
часов на контроль	36	в том числе:	
Промежуточная аттестация в семестрах:			1,8
экзамен 3		текущие консультации по практическим занятиям	1,8
Формы контроля:		Контактная работа на аттестационные испытания	2,5
		консультация перед экзаменом	2
		прием экзамена	0,5

Распределение часов дисциплины по семестрам

[illegible]

1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	изучить и освоить на практике основные приёмы применения систем компьютерной математики МАТЛАБ, язык программирования МАТЛАБ, основные функции ядра МАТЛАБ.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОП	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.В.ДВ.3
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Для изучения данной учебной дисциплины необходимы знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами:
2.1.2	Б1.Б.5 Математика
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Б3.В.ОД.16 Моделирование систем управления; Б3.В.ДВ.10.1 Технологии искусственного интеллекта в MatLab; Б3.В.ДВ.10.2 Интеллектуальные технологии в MatLab

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
ОПК-6: способность осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий	
Знать:	
Уровень 1	методы компьютерного моделирования
Уровень 2	структуру комплексной информационной модели и интегрированной информационной среды
Уровень 3	перспективные направления развития компьютерных технологий и промышленных систем
Уметь:	
Уровень 1	решать с использованием пакетов МАТЛАБ поставленные задачи
Уровень 2	решать с использованием пакетов МАТЛАБ поставленные задачи
Уровень 3	решать с использованием пакетов МАТЛАБ поставленные задачи
Владеть:	
Уровень 1	информационными, компьютерными и сетевыми технологиями
Уровень 2	информационными, компьютерными и сетевыми технологиями
Уровень 3	информационными, компьютерными и сетевыми технологиями

ОПК-9: способность использовать навыки работы с компьютером, владеть методами информационных технологий, соблюдать основные требования информационной безопасности	
Знать:	
Уровень 1	основные методы программирования в среде MatLab
Уровень 2	стандартные методы программирования в среде MatLab
Уровень 3	продвинутые методы программирования в среде MatLab
Уметь:	
Уровень 1	составлять программу под руководством
Уровень 2	составлять программу самостоятельно
Уровень 3	самостоятельно составлять программу с разработкой алгоритма и выбором оптимального способа его реализации
Владеть:	
Уровень 1	навыками работы с компьютерами и методами информационных технологий под руководством
Уровень 2	навыками самостоятельной работы с компьютером и методами информационных технологий по утвержденным методикам
Уровень 3	Уровень Знать / Уметь / Владеть навыками работы с компьютером и методами информационных технологий, соблюдая основные требования информационной безопасности

ПК-2: способность проводить вычислительные эксперименты с использованием стандартных программных средств с целью получения математических моделей процессов и объектов автоматизации и управления	
Знать:	
Уровень 1	основные методы построения моделей и проведения экспериментов с ними
Уровень 2	стандартные методы построения моделей и проведения экспериментов с ними
Уровень 3	передовые методы построения моделей и проведения экспериментов с ними

Уметь:	
Уровень 1	проводить основные вычислительные эксперименты с использованием стандартных программных средств под руководством
Уровень 2	проводить стандартные вычислительные эксперименты с использованием стандартных программных средств под руководством
Уровень 3	проводить продвинутое вычислительные эксперименты с использованием стандартных программных средств самостоятельно
Владеть:	
Уровень 1	способностью проводить основные вычислительные эксперименты с использованием стандартных программных средств с целью получения математических моделей процессов и объектов автоматизации и управления
Уровень 2	способностью проводить стандартные вычислительные эксперименты с использованием стандартных программных средств с целью получения математических моделей процессов и объектов автоматизации и управления
Уровень 3	способностью проводить продвинутое вычислительные эксперименты с использованием стандартных программных средств с целью получения математических моделей процессов и объектов автоматизации и управления

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	основные функции ядра и пакетов расширения Матлаб; основные понятия и определения методов компьютерного моделирования, используемые в машиностроении, включая имитационное, физическое, геометрическое, информационное и ряд других методов, имеющих важное прикладное значение; компьютерные технологии, основанные на применении различных видов моделирования, в том числе технологии автоматизированного проектирования, реверсивного инжиниринга и быстрого прототипирования; современные системы компьютерной математики; структуру комплексной информационной модели и интегрированной информационной среды (ИИС), используемых в компьютерных системах, поддерживающих жизненный цикл изделий машиностроения (PLM); перспективные направления развития компьютерных технологий и промышленных систем, такие как CALS/ИПИ-технологии и виртуальная инженерия.
3.2	Уметь:
3.2.1	применять системы компьютерной алгебры и численных вычислений, применять компьютерную графику, методы и программное обеспечение прикладной информатики; решать с использованием пакетов МАТЛАБ задачи теоретической механики; программировать графический интерфейс пользователя.
3.2.2	
3.2.3	
3.3	Владеть:
3.3.1	компетенциями в области информационных технологий и методов решения инженерных задач на ЭВМ; навыками работы в системе компьютерной математики MATLAB & Simulink.
3.3.2	

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов (академических)	Компетенции	Литература
	Раздел 1. Основные методы программирования в среде MATLAB				
1.1	Основные методы программирования в среде MATLAB /Лаб/	3	2	ОПК-6 ОПК-9 ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3
1.2	Основные методы программирования в среде MATLAB /Пр/	3	2	ОПК-6 ОПК-9 ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3
1.3	Основные методы программирования в среде MATLAB /Ср/	3	2	ОПК-6 ОПК-9 ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3
	Раздел 2. Организация циклов в MatLab				
2.1	Организация циклов в MatLab /Лаб/	3	2	ОПК-6 ОПК-9 ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3
2.2	Организация циклов в MatLab /Пр/	3	2	ОПК-6 ОПК-9 ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л2.3 Л2.1 Л2.2 Л2.4 Э1 Э2 Э3

2.3	Организация циклов в MatLab /Ср/	3	2	ОПК-6 ОПК-9 ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3
	Раздел 3. Условный выбор и ветвление в MatLab				
3.1	Условный выбор и ветвление в MatLab /Лаб/	3	2	ОПК-6 ОПК-9 ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3
3.2	Условный выбор и ветвление в MatLab /Пр/	3	2	ОПК-6 ОПК-9 ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3
3.3	Условный выбор и ветвление в MatLab /Ср/	3	2	ОПК-6 ОПК-9 ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3
	Раздел 4. Построение и редактирование графиков в MatLab				
4.1	Построение и редактирование графиков в MatLab /Лаб/	3	2	ОПК-6 ОПК-9 ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3
4.2	Построение и редактирование графиков в MatLab /Пр/	3	2	ОПК-6 ОПК-9 ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3
4.3	Построение и редактирование графиков в MatLab /Ср/	3	2	ОПК-6 ОПК-9 ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3
	Раздел 5. Построение интерфейса в MatLab				
5.1	Построение интерфейса в MatLab /Лаб/	3	2	ОПК-6 ОПК-9 ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3
5.2	Построение интерфейса в MatLab /Пр/	3	2	ОПК-6 ОПК-9 ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3
5.3	Построение интерфейса в MatLab /Ср/	3	2	ОПК-6 ОПК-9 ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3
	Раздел 6. Решение систем алгебраических и дифференциальных уравнений в MatLab				
6.1	Решение систем алгебраических и дифференциальных уравнений в MatLab /Лаб/	3	4	ОПК-6 ОПК-9 ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3
6.2	Решение систем алгебраических и дифференциальных уравнений в MatLab /Пр/	3	4		Э1 Э2 Э3
6.3	Решение систем алгебраических и дифференциальных уравнений в MatLab /Ср/	3	4	ОПК-6 ОПК-9 ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3
	Раздел 7. Работа с массивами данных в MatLab				
7.1	Работа с массивами данных в MatLab /Лаб/	3	4	ОПК-6 ОПК-9 ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3
7.2	Работа с массивами данных в MatLab /Пр/	3	4	ОПК-6 ОПК-9 ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л2.2 Л2.1 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3
7.3	Работа с массивами данных в MatLab /Ср/	3	4	ОПК-6 ОПК-9 ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3
	Раздел 8. Зачетная работа				
8.1	Составление программы по индивидуальному заданию /Ср/	3	18	ОПК-6 ОПК-9 ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3
8.2	Промежуточная аттестация /Экзамен/	3	36	ОПК-6 ОПК-9 ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Фонд оценочных средств по дисциплине, состоящий из ФОС для текущего контроля и ФОС для проведения промежуточной аттестации обучающихся, приведен в УМК дисциплины.

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) также приведен в приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

6.1.1. Основная учебная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л1.1	Ощепков А. Ю.	Система автоматического управления: теория, применение, моделирование в MATLAB: учеб. пособие	Москва: Лань, 2013	http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=5848
Л1.2	Поршнев С. В.	Компьютерное моделирование физических процессов в пакете MATLAB	Москва: Лань, 2011	http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=650

6.1.2. Дополнительная учебная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л2.1	Кривилев А.В.	Основы компьютерной математики с использованием системы Matlab	Москва: Лекс-Книга, 2005	
Л2.2	Поршнев С.В.	MATLAB 7. Основы работы и программирования. Учебник: Учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению 654600 "Информатика и вычислительная техника"	Москва: Бином, 2006	
Л2.3	Ануфриев И.Е., Смирнов А.Б., Смирнова Е.Н.	MATLAB 7: научное издание	СПб.: БХВ-Петербург, 2005	
Л2.4	Герман-Галкин С. Г.	Matlab & Simulink. Проектирование мехатронных систем на ПК: проектирование мехатронных систем на ПК	Москва: КОРОНА-Век, 2008	

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения

Э1	matlab.exponenta.ru
Э2	mathworks.com
Э3	bb.usurt.ru

6.3 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Операционная система Windows, пакет приложений Microsoft Office, система компьютерного тестирования ПО АСТ-Тест. Среда программирования MatLab.
---------	---

6.3.2 Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных

6.3.2.1	Не используется
---------	-----------------

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

7.1	Для проведения практических занятий (занятий семинарского типа), групповых и индивидуальных консультаций используются специальные помещения - учебные аудитории, укомплектованные специализированной мебелью.
7.2	Для проведения лабораторных работ используются компьютерные классы, оборудованные персональными компьютерами с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета, специализированной мебелью.
7.3	Для СРС, групповых и индивидуальных консультаций, используются специальные помещения - учебные аудитории для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.
7.4	Для текущего контроля и промежуточной аттестации используются Центр тестирования и (или) компьютерные классы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета.

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) И ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Эффективное освоение дисциплины предполагает регулярное посещение всех видов аудиторных занятий, выполнение плана самостоятельной работы в полном объеме и прохождение аттестации в соответствии с календарным учебным графиком. Студенту рекомендуется ознакомиться со списком основной и дополнительной литературы и взять в библиотеке издания в твердой копии (необходимо иметь при себе читательский билет и уметь пользоваться электронным каталогом «ИРБИС»). Доступ к информационным ресурсам библиотеки и информационно-справочным системам сети «Интернет» организован в читальных залах библиотеки со стационарных ПЭВМ, либо с личного ПЭВМ (ноутбука, планшетного компьютера или иного мобильного устройства) посредством беспроводного доступа при активации индивидуальной учетной записи. Пользование информационными ресурсами расширяет возможности освоения теоретического курса, выполнения самостоятельной работы и позволяет получить информацию для реализации творческих образовательных технологий. Комплект учебно-методических материалов по всем видам учебной деятельности, предусмотренным рабочей программой дисциплины (модуля), размещен на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru), доступной через личный кабинет обучающегося, и представлен в УМК дисциплины. Методические материалы, разработанные для обеспечения образовательного процесса представлены на сайте УрГУПС. Формы самостоятельной работы студентов по данной дисциплине разнообразны. Они включают в себя:

- изучение учебной, научной и методической литературы, материалов периодических изданий с привлечением электронных средств официальной, статистической, периодической и научной информации;
- подготовка к лекционным и практическим занятиям, контрольным мероприятиям текущего контроля и промежуточной аттестации.

Основными видами самостоятельной работы студентов с участием преподавателя являются:

- текущие консультации.

Выполнять самостоятельную работу и отчитываться по ее результатам студент должен в соответствии с календарным планом изучения дисциплины, видами и сроками отчетности.

При выполнении самостоятельной работы студент должен руководствоваться методическими указаниями, размещенными на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru), а также учебно-методическими материалами, которые указаны для СРС по темам дисциплины в разделе 4 РПД "Структура и содержание дисциплины (модуля)".

Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине указан по темам дисциплины в разделе 4 РПД "Структура и содержание дисциплины (модуля)", материалы размещены на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru).

Б1.В.ДВ.3.2 Расширения пакета MatLab

рабочая программа дисциплины (модуля)

Распределение часов дисциплины по семестрам

[illegible]

1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	изучить и освоить на практике основные приёмы применения систем компьютерной математики МАТЛАБ, язык программирования МАТЛАБ, основные функции ядра МАТЛАБ.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОП	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.В.ДВ.3
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Для изучения данной учебной дисциплины необходимы знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами:
2.1.2	Б1.Б.5 Математика.
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Б3.В.ОД.16 Моделирование систем управления; Б3.В.ДВ.10.1 Технологии искусственного интеллекта в MatLab; Б3.В.ДВ.10.2 Интеллектуальные технологии в MatLab

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
ОПК-6: способность осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий	
Знать:	
Уровень 1	методы компьютерного моделирования
Уровень 2	структуру комплексной информационной модели и интегрированной информационной среды
Уровень 3	перспективные направления развития компьютерных технологий и промышленных систем
Уметь:	
Уровень 1	решать с использованием пакетов МАТЛАБ поставленные задачи
Уровень 2	решать с использованием пакетов МАТЛАБ поставленные задачи
Уровень 3	решать с использованием пакетов МАТЛАБ поставленные задачи
Владеть:	
Уровень 1	информационными, компьютерными и сетевыми технологиями
Уровень 2	информационными, компьютерными и сетевыми технологиями
Уровень 3	информационными, компьютерными и сетевыми технологиями

ОПК-9: способность использовать навыки работы с компьютером, владеть методами информационных технологий, соблюдать основные требования информационной безопасности	
Знать:	
Уровень 1	основные методы программирования в среде MatLab
Уровень 2	стандартные методы программирования в среде MatLab
Уровень 3	продвинутое методы программирования в среде MatLab
Уметь:	
Уровень 1	составлять программу под руководством
Уровень 2	составлять программу самостоятельно
Уровень 3	самостоятельно составлять программу с разработкой алгоритма и выбором оптимального способа его реализации
Владеть:	
Уровень 1	навыками работы с компьютерами и методами информационных технологий под руководством
Уровень 2	навыками самостоятельной работы с компьютером и методами информационных технологий по утвержденным методикам
Уровень 3	Уровень Знать / Уметь / Владеть навыками работы с компьютером и методами информационных технологий, соблюдая основные требования информационной безопасности

ПК-2: способность проводить вычислительные эксперименты с использованием стандартных программных средств с целью получения математических моделей процессов и объектов автоматизации и управления	
Знать:	
Уровень 1	основные методы построения моделей и проведения экспериментов с ними
Уровень 2	стандартные методы построения моделей и проведения экспериментов с ними
Уровень 3	передовые методы построения моделей и проведения экспериментов с ними

Уметь:	
Уровень 1	проводить основные вычислительные эксперименты с использованием стандартных программных средств под руководством
Уровень 2	проводить стандартные вычислительные эксперименты с использованием стандартных программных средств под руководством
Уровень 3	проводить продвинутое вычислительные эксперименты с использованием стандартных программных средств самостоятельно
Владеть:	
Уровень 1	способностью проводить основные вычислительные эксперименты с использованием стандартных программных средств с целью получения математических моделей процессов и объектов автоматизации и управления
Уровень 2	способностью проводить стандартные вычислительные эксперименты с использованием стандартных программных средств с целью получения математических моделей процессов и объектов автоматизации и управления
Уровень 3	способностью проводить продвинутое вычислительные эксперименты с использованием стандартных программных средств с целью получения математических моделей процессов и объектов автоматизации и управления

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	основные функции ядра и пакетов расширения Матлаб; основные понятия и определения методов компьютерного моделирования, используемые в машиностроении, включая имитационное, физическое, геометрическое, информационное и ряд других методов, имеющих важное прикладное значение; компьютерные технологии, основанные на применении различных видов моделирования, в том числе технологии автоматизированного проектирования, реверсивного инжиниринга и быстрого прототипирования; современные системы компьютерной математики; структуру комплексной информационной модели и интегрированной информационной среды (ИИС), используемых в компьютерных системах, поддерживающих жизненный цикл изделий машиностроения (PLM); перспективные направления развития компьютерных технологий и промышленных систем, такие как CALS/ИПИ-технологии и виртуальная инженерия.
3.2	Уметь:
3.2.1	применять системы компьютерной алгебры и численных вычислений, применять компьютерную графику, методы и программное обеспечение прикладной информатики; решать с использованием пакетов МАТЛАБ задачи теоретической механики; программировать графический интерфейс пользователя.
3.2.2	
3.2.3	
3.3	Владеть:
3.3.1	компетенциями в области информационных технологий и методов решения инженерных задач на ЭВМ; навыками работы в системе компьютерной математики MATLAB & Simulink.
3.3.2	

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов (академических)	Компетенции	Литература
	Раздел 1. Работа с пакетом прикладных программ Symbolic Math Toolbox				
1.1	Работа с пакетом прикладных программ Symbolic Math Toolbox /Лаб/	3	2	ОПК-6 ОПК-9 ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3
1.2	Работа с пакетом прикладных программ Symbolic Math Toolbox /Пр/	3	2	ОПК-6 ОПК-9 ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3
1.3	Работа с пакетом прикладных программ Symbolic Math Toolbox /Ср/	3	2	ОПК-6 ОПК-9 ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3
	Раздел 2. Работа с пакетом программ Optimization Toolbox				

2.1	Назначение и возможности пакета программ Optimization Toolbox. Решение задач линейного программирования. Решение задач нелинейного программирования. Решение задач квадратичного программирования. Решение системы нелинейных уравнений. Метод наименьших квадратов. Подбор параметров. /Лаб/	3	2	ОПК-6 ОПК-9 ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3
2.2	Линейное и нелинейное программирование. Методы оптимизации /Пр/	3	2	ОПК-6 ОПК-9 ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л2.3 Л2.1 Л2.2 Л2.4 Э1 Э2 Э3
2.3	Назначение и возможности пакета программ Optimization Toolbox. Решение задач линейного программирования. Решение задач нелинейного программирования. Решение задач квадратичного программирования. Решение системы нелинейных уравнений. Метод наименьших квадратов. Подбор параметров. /Ср/	3	2	ОПК-6 ОПК-9 ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3
	Раздел 3. Работа с пакетом программ Statistics Toolbox				
3.1	Работа с пакетом программ Statistics Toolbox /Лаб/	3	2	ОПК-6 ОПК-9 ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3
3.2	Работа с пакетом программ Statistics Toolbox /Пр/	3	2	ОПК-6 ОПК-9 ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3
3.3	Работа с пакетом программ Statistics Toolbox /Ср/	3	2	ОПК-6 ОПК-9 ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3
	Раздел 4. Работа с пакетом программ Control System Toolbox				
4.1	Работа с пакетом программ Control System Toolbox /Лаб/	3	2	ОПК-6 ОПК-9 ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3
4.2	Работа с пакетом программ Control System Toolbox /Пр/	3	2	ОПК-6 ОПК-9 ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3
4.3	Работа с пакетом программ Control System Toolbox /Ср/	3	2	ОПК-6 ОПК-9 ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3
	Раздел 5. Применение пакета Nonlinear Control Design Blockset				
5.1	Применение пакета Nonlinear Control Design Blockset /Лаб/	3	2	ОПК-6 ОПК-9 ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3
5.2	Применение пакета Nonlinear Control Design Blockset /Пр/	3	2	ОПК-6 ОПК-9 ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3
5.3	Применение пакета Nonlinear Control Design Blockset /Ср/	3	2	ОПК-6 ОПК-9 ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3
	Раздел 6. Применение пакета Simulink для имитационного моделирования				
6.1	Применение пакета Simulink для имитационного моделирования /Лаб/	3	4	ОПК-6 ОПК-9 ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3
6.2	Применение пакета Simulink для имитационного моделирования /Пр/	3	4		Э1 Э2 Э3
6.3	Применение пакета Simulink для имитационного моделирования /Ср/	3	4	ОПК-6 ОПК-9 ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3
	Раздел 7. Применение пакета программ Stateflow событийного моделирования				

7.1	Применение пакета программ Stateflow событийного моделирования /Лаб/	3	4	ОПК-6 ОПК-9 ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3
7.2	Применение пакета программ Stateflow событийного моделирования /Пр/	3	4	ОПК-6 ОПК-9 ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л2.2 Л2.1 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3
7.3	Применение пакета программ Stateflow событийного моделирования /Ср/	3	4	ОПК-6 ОПК-9 ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3
Раздел 8. Зачетная работа					
8.1	Составление программы по индивидуальному заданию /Ср/	3	18	ОПК-6 ОПК-9 ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3
8.2	Промежуточная аттестация /Экзамен/	3	36	ОПК-6 ОПК-9 ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Фонд оценочных средств по дисциплине, состоящий из ФОС для текущего контроля и ФОС для проведения промежуточной аттестации обучающихся, приведен в УМК дисциплины.

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) также приведен в приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

6.1.1. Основная учебная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л1.1	Ощепков А. Ю.	Система автоматического управления: теория, применение, моделирование в MATLAB: учеб. пособие	Москва: Лань, 2013	http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=5848
Л1.2	Поршнев С. В.	Компьютерное моделирование физических процессов в пакете MATLAB	Москва: Лань, 2011	http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=650

6.1.2. Дополнительная учебная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л2.1	Кривилев А.В.	Основы компьютерной математики с использованием системы Matlab	Москва: Лекс-Книга, 2005	
Л2.2	Поршнев С.В.	MATLAB 7. Основы работы и программирования. Учебник: Учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению 654600 "Информатика и вычислительная техника"	Москва: Бином, 2006	
Л2.3	Ануфриев И.Е., Смирнов А.Б., Смирнова Е.Н.	MATLAB 7: научное издание	СПб.: БХВ-Петербург, 2005	
Л2.4	Герман-Галкин С. Г.	Matlab & Simulink. Проектирование мехатронных систем на ПК: проектирование мехатронных систем на ПК	Москва: КОРОНА-Век, 2008	

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения

Э1	matlab.exponenta.ru
Э2	mathworks.com
Э3	bb.usurt.ru

6.3 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Операционная система Windows, пакет приложений Microsoft Office, система компьютерного тестирования ПО АСТ-Тест. Среда программирования MatLab.
---------	---

6.3.2 Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных

6.3.2.1	Не используется
---------	-----------------

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)	
7.1	Для проведения практических занятий (занятий семинарского типа), групповых и индивидуальных консультаций используются специальные помещения - учебные аудитории, укомплектованные специализированной мебелью.
7.2	Для проведения лабораторных работ используются компьютерные классы, оборудованные персональными компьютерами с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета, специализированной мебелью.
7.3	Для СРС, групповых и индивидуальных консультаций, используются специальные помещения - учебные аудитории для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.
7.4	занятий).
7.5	Для текущего контроля и промежуточной аттестации используются Центр тестирования и (или) компьютерные классы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета.

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) И ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)	
<p>Эффективное освоение дисциплины предполагает регулярное посещение всех видов аудиторных занятий, выполнение плана самостоятельной работы в полном объеме и прохождение аттестации в соответствии с календарным учебным графиком. Студенту рекомендуется ознакомиться со списком основной и дополнительной литературы и взять в библиотеке издания в твердой копии (необходимо иметь при себе читательский билет и уметь пользоваться электронным каталогом «ИРБИС»). Доступ к информационным ресурсам библиотеки и информационно-справочным системам сети «Интернет» организован в читальных залах библиотеки со стационарных ПЭВМ, либо с личного ПЭВМ (ноутбука, планшетного компьютера или иного мобильного устройства) посредством беспроводного доступа при активации индивидуальной учетной записи. Пользование информационными ресурсами расширяет возможности освоения теоретического курса, выполнения самостоятельной работы и позволяет получить информацию для реализации творческих образовательных технологий. Комплект учебно-методических материалов по всем видам учебной деятельности, предусмотренной рабочей программой дисциплины (модуля), размещен на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru), доступной через личный кабинет обучающегося, и представлен в УМК дисциплины. Методические материалы, разработанные для обеспечения образовательного процесса представлены на сайте УрГУПС. Формы самостоятельной работы студентов по данной дисциплине разнообразны. Они включают в себя:</p> <ul style="list-style-type: none"> •изучение учебной, научной и методической литературы, материалов периодических изданий с привлечением электронных средств официальной, статистической, периодической и научной информации; •подготовка к лекционным и практическим занятиям, контрольным мероприятиям текущего контроля и промежуточной аттестации. <p>Основными видами самостоятельной работы студентов с участием преподавателя являются:</p> <ul style="list-style-type: none"> •текущие консультации. <p>Выполнять самостоятельную работу и отчитываться по ее результатам студент должен в соответствии с календарным планом изучения дисциплины, видами и сроками отчетности.</p> <p>При выполнении самостоятельной работы студент должен руководствоваться методическими указаниями, размещенными на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru), а также учебно-методическими материалами, которые указаны для СРС по темам дисциплины в разделе 4 РПД "Структура и содержание дисциплины (модуля)".</p> <p>Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине указан по темам дисциплины в разделе 4 РПД "Структура и содержание дисциплины (модуля)", материалы размещены на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru).</p>	

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА
 Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
 высшего образования
 "Уральский государственный университет путей сообщения"
 (ФГБОУ ВО УрГУПС)

Б1.В.ДВ.4.1 Применение физических эффектов в технике

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	Физика и химия		
Учебный план	27.03.04	Управление в технич.	системах-2016.plm.xml Направление 27.03.04 Управление в технических системах Профиль "Управление в технических системах"
Квалификация	бакалавр		
Форма обучения	очная		
Объем дисциплины (модуля)	5 ЗЕТ		
Часов по учебному плану	180	Часов контактной работы всего	78,1
в том числе:		Контактная аудиторная работа (в расчете на 1 группу)	72
аудиторные занятия	72	Руководство и консультирование по дисциплине	3,6
самостоятельная работа	72	(в расчете на 1 группу)	
часов на контроль	36	в том числе:	
Промежуточная аттестация в семестрах:			3,6
экзамен б		Контактная работа на аттестационные испытания	2,5
Формы контроля:		консультация перед экзаменом	2
		прием экзамена	0,5

Распределение часов дисциплины по семестрам

Вид занятий	№ семестров, число учебных недель в семестрах																	
	1	17,7	2	17,7	3	17,7	4	17,7	5	17,7	6	17,3	7	16	8	10	Итого	
	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД
Лекции											36	36					36	36
Лабораторные																		
Практические											36	36					36	36
Промежуточная аттестация											36	36					36	36
Контактная (ауд.) работа											72	72					72	72
Сам. работа											72	72					72	72
Итого											180	180					180	180

1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Целями освоения дисциплины являются формирование:
1.2	- способности проводить исследования, обрабатывать и представлять экспериментальные данные;
1.3	- способности использовать основные положения и методы естественных наук при решении профессиональных задач;
1.4	- глубокого понимания закономерностей функционирования технических устройств.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОП	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.В.ДВ.4
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Дисциплина имеет в качестве предшественников следующие фундаментальные научные дисциплины: 1) «Математика», 2) «Информатика», 3) «Физика» 4) «Теоретическая механика».
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	"Теория автоматического управления", "Микропроцессорная техника в мехатронике и робототехнике", "Электрические и гидравлические приводы мехатронных и робототехнических устройств".

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
ОПК-1: способность представлять адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики	
Знать:	
Уровень 3	Основные закономерности функционирования физических и технических систем
Уметь:	
Уровень 3	Описывать явления природы и технические процессы на языке математики.
Владеть:	
Уровень 3	Методами решения задач, связанных с нелинейными дифференциальными уравнениями в частных производных

ОПК-2: способность выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать для их решения соответствующий физико-математический аппарат	
Знать:	
Уровень 1	Особенности междисциплинарных подходов в описании сложных проблем в науке и технике
Уметь:	
Уровень 3	Отделять естественнонаучную закономерность в сложных технических процессах от случайных воздействий окружающей среды
Владеть:	

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	- физические эффекты, лежащие в основе источников физических полей;
3.1.2	- физические эффекты и законы, лежащие в основе взаимодействия физического поля со средой, характеристики материалов и объектов в физическом поле;
3.1.3	- эффекты, лежащие в основе прямого и обратного преобразований характеристик физических полей, характеристик материалов и изделий в электрический сигнал.
3.1.4	
3.2	Уметь:
3.2.1	- расчетным путем находить результаты элементарных измерительных преобразований;
3.2.2	- экспериментально исследовать отдельные измерительные преобразования;
3.2.3	- моделировать пространственное и временное распределение характеристик физических полей.
3.3	Владеть:
3.3.1	- современными информационными и информационно-коммуникационными технологиями и инструментальными средствами для решения задач физического и математического моделирования;
3.3.2	- навыками работы в поиске, обработке, анализе большого объема новой информации и представления ее в качестве отчетов и презентаций.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов (академи- ческих)	Компетенции	Литература
	Раздел 1.				
1.1	Введение. Основные понятия и определения /Лек/	6	2	ОПК-1 ОПК-2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Э1 Э2 Э3
1.2	Тема: элементы тензорного исчисления /Пр/	6	2	ОПК-1 ОПК-2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Э1 Э2 Э3
1.3	Изучение материала лекции и практического занятия /Ср/	6	4	ОПК-1 ОПК-2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Э1 Э2 Э3
1.4	Механические свойства материа-лов. Элементы тензорного исчис-ления. Напряжение. Упругие де-формации. /Лек/	6	2	ОПК-1 ОПК-2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Э1 Э2 Э3
1.5	Изучение материала лекции и практического занятия /Ср/	6	4	ОПК-1 ОПК-2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Э1 Э2 Э3
1.6	Тема: математический пакет FlexPDE для решения физических задач методом граничных элементов. /Пр/	6	2	ОПК-1 ОПК-2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Э1 Э2 Э3
1.7	Виды преобразований: упругие преобразования сил, давления, крутящего момента. Примеры использования /Лек/	6	2	ОПК-1 ОПК-2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Э1 Э2 Э3
1.8	Изучение материала лекции и практического занятия /Ср/	6	4	ОПК-1 ОПК-2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Э1 Э2 Э3
1.9	Тема: моделирование деформация растяжения – сжатия и изгиба /Пр/	6	2	ОПК-1 ОПК-2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Э1 Э2 Э3
1.10	Электromагнитное поле. Электрические и магнитные свойства материалов /Лек/	6	2	ОПК-1 ОПК-2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Э1 Э2 Э3
1.11	Изучение материала лекции и практического занятия /Ср/	6	4	ОПК-1 ОПК-2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Э1 Э2
1.12	Тема: моделирование электрических полей от разных источников. /Пр/	6	2	ОПК-1 ОПК-2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Э1 Э2 Э3
1.13	Электromагнитное поле. Электрические и магнитные свойства материалов (продолжение) /Лек/	6	2	ОПК-1 ОПК-2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Э1 Э2 Э3
1.14	Изучение материала лекции и практического занятия /Ср/	6	4	ОПК-1 ОПК-2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Э1 Э2 Э3
1.15	Тема: моделирование свойств проводящих и диэлектрических объектов, помещенных в электрические поля. /Пр/	6	2	ОПК-1 ОПК-2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Э1 Э2 Э3
1.16	Виды преобразований: электроемкостное, электропотенциальное /Лек/	6	2	ОПК-1 ОПК-2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Э1 Э2 Э3
1.17	Изучение материала лекции и практического занятия /Ср/	6	4	ОПК-1 ОПК-2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Э1 Э2 Э3
1.18	Тема: моделирование протекания тока по проводящим и диэлектрическим объектам. /Пр/	6	2	ОПК-1 ОПК-2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Э1 Э2 Э3
1.19	Виды преобразований: пьезоэлектрическое, тензоэлектрическое, электрохимическое, термоэлектрические. /Лек/	6	2	ОПК-1 ОПК-2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Э1 Э2 Э3
1.20	Изучение материала лекции и практического занятия /Ср/	6	4	ОПК-1 ОПК-2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Э1 Э2 Э3
1.21	Тема: моделирование магнитных полей от разных источников. /Пр/	6	2	ОПК-1 ОПК-2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Э1 Э2 Э3
1.22	Виды преобразований: индукционное, магнитомодуляционное, гальваномангнитное /Лек/	6	2	ОПК-1 ОПК-2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Э1 Э2 Э3
1.23	Изучение материала лекции и практического занятия /Ср/	6	4	ОПК-1 ОПК-2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Э1 Э2 Э3
1.24	Тема: моделирование свойств магнетиков, помещенных в магнитные поля. /Пр/	6	2	ОПК-1 ОПК-2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Э1 Э2 Э3
1.25	Виды преобразований: магнитоупругое, термомагнитное. Примеры использования /Лек/	6	2	ОПК-1 ОПК-2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Э1 Э2 Э3

1.26	Изучение материала лекции и практического занятия /Ср/	6	4	ОПК-1 ОПК-2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Э1 Э2 Э3
1.27	Тема: Защита индивидуальных домашних заданий. /Пр/	6	2	ОПК-1 ОПК-2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Э1 Э2 Э3
1.28	Распространение радиоволн в однородной среде и волноводах /Лек/	6	2	ОПК-1 ОПК-2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Э1 Э2 Э3
1.29	Изучение материала лекции и практического занятия /Ср/	6	4	ОПК-1 ОПК-2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Э1 Э2 Э3
1.30	Тема: Моделирование распространения упругих волн. /Пр/	6	2	ОПК-1 ОПК-2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Э1 Э2 Э3
1.31	Источники и приемники радиоволн. Примеры использования /Лек/	6	2	ОПК-1 ОПК-2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Э1 Э2 Э3
1.32	Изучение материала лекции и практического занятия /Ср/	6	4	ОПК-1 ОПК-2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Э1 Э2 Э3
1.33	Тема: Моделирование распространения электромагнитных волн. /Пр/	6	2	ОПК-1 ОПК-2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Э1 Э2 Э3
1.34	Упругие колебания и волны /Лек/	6	2	ОПК-1 ОПК-2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Э1 Э2 Э3
1.35	Изучение материала лекции и практического занятия /Ср/	6	4	ОПК-1 ОПК-2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Э1 Э2 Э3
1.36	Тема: Моделирование распространения тепла: стационарные решения. /Пр/	6	2	ОПК-1 ОПК-2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Э1 Э2 Э3
1.37	Виды преобразований: электроакустическое, термоакустическое, акустическая эмиссия. Примеры использования /Лек/	6	2	ОПК-1 ОПК-2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Э1 Э2 Э3
1.38	Изучение материала лекции и практического занятия /Ср/	6	4	ОПК-1 ОПК-2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Э1 Э2 Э3
1.39	Тема: Моделирование распространения тепла: нестационарные решения. /Пр/	6	2	ОПК-1 ОПК-2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Э1 Э2 Э3
1.40	Температура. Теплопроводность. Теплопередача. Источники тепла /Лек/	6	2	ОПК-1 ОПК-2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Э1 Э2 Э3
1.41	Изучение материала лекции и практического занятия /Ср/	6	4	ОПК-1 ОПК-2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Э1 Э2 Э3
1.42	Тема: Моделирование явления интерференции. /Пр/	6	2	ОПК-1 ОПК-2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Э1 Э2 Э3
1.43	Виды преобразований: термо-электрическое, терморезистивное. Примеры использования /Лек/	6	2	ОПК-1 ОПК-2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Э1 Э2 Э3
1.44	Изучение материала лекции и практического занятия /Ср/	6	4	ОПК-1 ОПК-2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Э1 Э2 Э3
1.45	Тема: Моделирование явления дифракции. /Пр/	6	2	ОПК-1 ОПК-2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Э1 Э2 Э3
1.46	Оптическое излучение. Взаимодействие оптического излучения со средой /Лек/	6	2	ОПК-1 ОПК-2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Э1 Э2 Э3
1.47	Изучение материала лекции и практического занятия /Ср/	6	4	ОПК-1 ОПК-2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Э1 Э2 Э3
1.48	Тема: Моделирование явления поглощения света. /Пр/	6	2	ОПК-1 ОПК-2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Э1 Э2 Э3
1.49	Источники (тепловые, люминес-центные, лазерные) и приемники (тепловые, фотоэлектрические) оптического излучения /Лек/	6	2	ОПК-1 ОПК-2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Э1 Э2 Э3
1.50	Изучение материала лекции и практического занятия /Ср/	6	4	ОПК-1 ОПК-2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Э1 Э2 Э3
1.51	Тема: Моделирование взаимодействия лазерного излучения с веществом. /Пр/	6	2	ОПК-1 ОПК-2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Э1 Э2 Э3
1.52	Виды преобразований: механооптическое, термооптическое, магнитооптическое. Примеры использования /Лек/	6	2	ОПК-1 ОПК-2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Э1 Э2 Э3
1.53	Изучение материала лекции и практического занятия /Ср/	6	4	ОПК-1 ОПК-2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Э1 Э2 Э3
1.54	Тема: Защита индивидуальных домашних заданий. /Пр/	6	2	ОПК-1 ОПК-2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Э1 Э2 Э3

	Раздел 2.				
2.1	/Экзамен/	6	36	ОПК-1 ОПК-2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Э1 Э2 Э3

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)				
6.1 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)				
6.1.1. Основная учебная литература				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л1.1	Савельев И. В.	Механика. Молекулярная физика	Москва: Лань, 2016	http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=71762
Л1.2		Квантовая оптика. Атомная физика. Физика твердого тела. Физика атомного ядра и элементарных частиц	Москва: Лань", 2016	http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=71763
6.1.2. Дополнительная учебная литература				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л2.1	Аплеснин С. С.	Прикладная физика. Теория, задачи и тесты	Москва: Лань", 2014	http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=52609
6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения				
Э1	http://www.pdesolutions.com/bookstore.html – материалы и скрипты готовых программ па-кета FlexPDE на сайте компании PDE Solutions Inc.			
Э2	http://elementy.ru - научный сайт			
Э3	http:// www.edu.ru – Федеральный портал "Российское образование".			
6.3 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем				
6.3.1 Перечень программного обеспечения				
6.3.1.1	Процесс обучения сопровождается использованием продуктов Microsoft и свободно распространяемого математического пакета FlexPDE.			
6.3.2 Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных				
6.3.2.1	Не используется			

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

7.1	Для проведения лекций используются учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа.
7.2	Для проведения практических занятий используются учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа (практических занятий) и компьютерный класс.
7.3	Для СРС используются учебные аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций, учебные аудитории для самостоятельной работы.

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) И ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Эффективное освоение дисциплины предполагает регулярное посещение всех видов аудиторных занятий, выполнение плана самостоятельной работы в полном объеме и прохождение аттестации в соответствии с календарным учебным графиком. Студенту рекомендуется ознакомиться со списком основной и дополнительной литературы и взять в библиотеке издания в твёрдой копии (необходимо иметь при себе читательский билет и уметь пользоваться электронным каталогом «ИРБИС»). Доступ к информационным ресурсам библиотеки и информационно-справочным системам сети «Интернет» организован в читальных залах библиотеки со стационарных ПЭВМ, либо с личного ПЭВМ (ноутбука, планшетного компьютера или иного мобильного устройства) посредством беспроводного доступа при активации индивидуальной учетной записи. Пользование информационными ресурсами расширяет возможности освоения теоретического курса, выполнения самостоятельной работы и позволяет получить информацию для реализации творческих образовательных технологий. Комплект учебно-методических материалов по всем видам учебной деятельности, предусмотренным рабочей программой дисциплины (модуля), размещен на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru), доступной через личный кабинет обучающегося, и представлен в УМК дисциплины. Методические материалы, разработанные для обеспечения образовательного процесса представлены на сайте УрГУПС. Формы самостоятельной работы студентов по данной дисциплине разнообразны. Они включают в себя:

1. Изучение и систематизацию теоретического материала.

2. Подготовку к практическим занятиям занятиям.

3. Подготовка к контрольным мероприятиям текущей (индивидуальные домашние работы) и промежуточной аттестации(экзамен)

Основными видами самостоятельной работы студентов с участием преподавателя являются: текущие консультации; практические занятия.

Выполнять самостоятельную работу и отчитываться по ее результатам студент должен в соответствии с календарным планом изучения дисциплины, видами и сроками отчетности.

При выполнении самостоятельной работы студент должен руководствоваться методическими указаниями, размещенными на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru), а также учебно-методические материалы, которые указаны для СРС по темам дисциплины в разделе 4 РПД "Структура и содержание дисциплины (модуля)"

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА
 Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
 высшего образования
 "Уральский государственный университет путей сообщения"
 (ФГБОУ ВО УрГУПС)

Б1.В.ДВ.4.2 Уравнения математической физики рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	Физика и химия		
Учебный план	27.03.04	Управление в технич.	системах-2016.plm.xml
	Направление 27.03.04 Управление в технических системах Профиль "Управление в технических системах"		
Квалификация	бакалавр		
Форма обучения	очная		
Объем дисциплины (модуля)	5 ЗЕТ		
Часов по учебному плану	180	Часов контактной работы всего	78,1
в том числе:		Контактная аудиторная работа (в расчете на 1 группу)	72
аудиторные занятия	72	Руководство и консультирование по дисциплине	3,6
самостоятельная работа	72	(в расчете на 1 группу)	
часов на контроль	36	в том числе:	
Промежуточная аттестация в семестрах:			3,6
экзамен 6		Контактная работа на аттестационные испытания	2,5
Формы контроля:		консультация перед экзаменом	2
		прием экзамена	0,5

Распределение часов дисциплины по семестрам

Вид занятий	№ семестров, число учебных недель в семестрах																	
	1	17,7	2	17,7	3	17,7	4	17,7	5	17,7	6	17,3	7	16	8	10	Итого	
	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД
Лекции											36	36					36	36
Лабораторные																		
Практические											36	36					36	36
Промежуточная аттестация											36	36					36	36
Контактная (ауд.) работа											72	72					72	72
Сам. работа											72	72					72	72
Итого											180	180					180	180

1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	- изучение законов, закономерностей математической физики и отвечающих им методов расчета;
1.2	- формирование навыков построения и применения моделей, возникающих в инженерной практике, и проведение расчетов по таким моделям;
1.3	- глубокого понимания закономерностей функционирования технических устройств.
1.4	
1.5	

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОП	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.В.ДВ.4
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Для изучения данной учебной дисциплины необходимы знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами:
2.1.2	Б1.Б.5 Математика.
2.1.3	Б1.Б.9 Информационные технологии.
2.1.4	Б1.Б.7 Физика».
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Б1.Б.15 Теория автоматического управления; Б1.Б.19 Вычислительные машины сети и системы.

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
ОПК-1: способность представлять адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики	
Знать:	
Уровень 1	-
Уровень 2	-
Уровень 3	Основные закономерности функционирования физических и технических систем
Уметь:	
Уровень 1	-
Уровень 2	-
Уровень 3	Описывать явления природы и технические процессы на языке математики.
Владеть:	
Уровень 1	-
Уровень 2	-
Уровень 3	Методами решения задач, связанных с нелинейными дифференциальными уравнениями в частных производных

ОПК-2: способность выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать для их решения соответствующий физико-математический аппарат	
Знать:	
Уровень 1	Особенности междисциплинарных подходов в описании сложных проблем в науке и технике
Уровень 2	-
Уровень 3	-
Уметь:	
Уровень 1	-
Уровень 2	-
Уровень 3	Отделять естественнонаучную закономерность в сложных технических процессах от случайных воздействий окружающей среды
Владеть:	
Уровень 1	-
Уровень 2	-
Уровень 3	-

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
------------	---------------

3.1.1	- основные понятия и теоремы теории дифференциальных уравнений с частными производными второго порядка; методы решения дифференциальных уравнений с частными производными второго порядка;
3.2	Уметь:
3.2.1	- классифицировать уравнения; приводить уравнения к каноническому виду, ставить задачу с начальными и граничными условиями, решать поставленную задачу математической физики;
3.3	Владеть:
3.3.1	- навыками моделирования практических задач дифференциальными уравнениями; навыками интегрирования простейших дифференциальных уравнений второго порядка с частными производными; навыками применения качественного анализа решений.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов (академи- ческих)	Компетенции	Литература
	Раздел 1.				
1.1	Общие понятия. Типы уравнений второго порядка, линейных относительно старших производных. Инвариантность типа уравнения при невырожденных преобразованиях. Уравнение характеристик. Приведение к каноническому виду уравнений второго порядка при двух аргументах гиперболического, параболического и эллиптического типов. Нахождение общего решения и решение задачи Коши методом характеристик. /Лек/	6	2	ОПК-1 ОПК-2	Л1.1 Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4
1.2	Тема: Приведение квазилинейных уравнений второго порядка к каноническому виду /Пр/	6	2	ОПК-1 ОПК-2	Л1.1 Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4
1.3	Изучения материала лекции и практического занятия /Ср/	6	4	ОПК-1 ОПК-2	Л1.1 Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4
1.4	. Вывод уравнения колебания струны. Уравнение продольных колебаний стержня. Начальные условия для уравнения колебания струны и телеграфного уравнения. Граничные условия для уравнения колебаний струны и стержня (типы закреплений: жесткое, свободное или мягкое, упругое, вывод условий закрепления в аналитическом виде). /Лек/	6	2	ОПК-1 ОПК-2	Л1.1 Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4
1.5	Изучение материала лекции и практического занятия /Ср/	6	4	ОПК-1 ОПК-2	Л1.1 Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4
1.6	Тема: Общее решение. Задачи на отыскание общего решения. /Пр/	6	2	ОПК-1 ОПК-2	Л1.1 Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4
1.7	Постановка задач для уравнений гиперболического типа. Понятие о корректной постановке задачи математической физики. Примеры не-корректно поставленных задач. Решение задачи Коши для однородного уравнения гиперболического типа. Решение Даламбера. Формула Даламбера. Теорема об устойчивости решения задачи Коши для бесконечной струны. Физический смысл формулы Даламбера /Лек/	6	2	ОПК-1 ОПК-2	Л1.1 Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4
1.8	Изучение материала лекции и практического занятия /Ср/	6	4	ОПК-1 ОПК-2	Л1.1 Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4
1.9	Тема: Задача Коши для уравнения гиперболического типа. Решение задач на отыскание частных решений (1 часть). /Пр/	6	2	ОПК-1 ОПК-2	Л1.1 Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4
1.10	Решение задачи Коши для неоднородного уравнения гиперболического типа при помощи метода Дюамеля. Задача Коши для волнового уравнения в пространстве. Вывод формулы Кирхгофа. Физический смысл формулы Кирхгофа. Решение задачи Коши для уравнения колебаний бесконечной мембраны (метод спуска). Формула Пуассона и ее физический смысл. /Лек/	6	2	ОПК-1 ОПК-2	Л1.1 Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4

1.11	Изучение материала лекции и практического занятия /Ср/	6	4	ОПК-1 ОПК-2	Л1.1 Л2.1 Э1 Э2 Э4
1.12	Тема: Задача Коши для уравнения гиперболического типа. Решение задач на отыскание частных решений (2 часть). /Пр/	6	2	ОПК-1 ОПК-2	Л1.1 Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4
1.13	Задача Штурма – Лиувилля. Краевые условия Штурма. Собственные функции и собственные значения, их основные свойства. Общая схема Фурье. Задача о продольных колебаниях стержня, один из концов которого мягко закреплен. /Лек/	6	2	ОПК-1 ОПК-2	Л1.1 Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4
1.14	Изучение материала лекции и практического занятия /Ср/	6	4	ОПК-1 ОПК-2	Л1.1 Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4
1.15	Тема: Решение начально-краевых задач для однородных уравнений колебаний методом Фурье. Краевые условия однородные. /Пр/	6	2	ОПК-1 ОПК-2	Л1.1 Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4
1.16	Задача о колебании струны, закрепленной на концах. Исследование решения. Частные гармоники. Регулярные и обобщенные решения. Теорема о единственности решения краевой задачи для уравнения гиперболического типа. Теорема об устойчивости решения. /Лек/	6	2	ОПК-1 ОПК-2	Л1.1 Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4
1.17	Изучение материала лекции и практического занятия /Ср/	6	4	ОПК-1 ОПК-2	Л1.1 Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4
1.18	Тема: Решение начально-краевых задач для однородных уравнений колебаний методом Фурье. Краевые условия неоднородные. /Пр/	6	2	ОПК-1 ОПК-2	Л1.1 Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4
1.19	Неоднородные задачи для уравнения гиперболического типа. Метод собственных функций. Неоднородное уравнение гиперболического типа с не-однородными начальными и граничными условиями. /Лек/	6	2	ОПК-1 ОПК-2	Л1.1 Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4
1.20	Изучение материала лекции и практического занятия /Ср/	6	4	ОПК-1 ОПК-2	Л1.1 Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4
1.21	Тема: Решение начально-краевых задач для однородного уравнения теплопроводности стержня. Краевые условия однородные. /Пр/	6	2	ОПК-1 ОПК-2	Л1.1 Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4
1.22	Дифференциальное уравнение Бесселя. Функции Бесселя и Неймана. Основные свойства функций $J_0(x)$ и $J_1(x)$. Общее решение однородного уравнения Бесселя. Интегрирование функций Бесселя, рекуррентные формулы. Некоторые частные случаи функций Бесселя. /Лек/	6	2	ОПК-1 ОПК-2	Л1.1 Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4
1.23	Изучение материала лекции и практического занятия /Ср/	6	4	ОПК-1 ОПК-2	Л1.1 Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4
1.24	Тема: Решение начально-краевых задач для однородного уравнения теплопроводности шара. Краевые условия однородные. /Пр/	6	2	ОПК-1 ОПК-2	Л1.1 Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4
1.25	Ортогональные системы функций Бесселя. Разложения функций в обобщенный ряд Фурье по ортогональной системе функций Бесселя. Радиальные колебания круглой мембраны. Физический смысл /Лек/	6	2	ОПК-1 ОПК-2	Л1.1 Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4
1.26	Изучение материала лекции и практического занятия /Ср/	6	4	ОПК-1 ОПК-2	Л1.1 Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4
1.27	Тема: Решение начально-краевых задач для однородного уравнения теплопроводности параллелепипеда. Краевые условия однородные. /Пр/	6	2	ОПК-1 ОПК-2	Л1.1 Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4
1.28	Уравнения параболического типа. Вывод уравнения распространения тепла в твердом изотропном теле. Начальные и граничные условия для уравнения теплопроводности. Уравнение диффузии. Постановка задач для уравнения параболического типа. /Лек/	6	2	ОПК-1 ОПК-2	Л1.1 Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4

1.29	Изучение материала лекции и практического занятия /Ср/	6	4	ОПК-1 ОПК-2	Л1.1 Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4
1.30	Тема: Нестационарные однородные задачи для уравнений колебания и теплопроводности. /Пр/	6	2	ОПК-1 ОПК-2	Л1.1 Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4
1.31	Принцип максимума-минимума для решения уравнения тепло-проводности. Первое следствие из принципа о единственности 1-ой краевой задачи. Второе следствие о непрерывной зависимости решения от начальных условий. /Лек/	6	2	ОПК-1 ОПК-2	Л1.1 Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4
1.32	Изучение материала лекции и практического занятия /Ср/	6	4	ОПК-1 ОПК-2	Л1.1 Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4
1.33	Тема: Неоднородные задачи для уравнений колебания и теплопроводности со стационарной неоднородностью. /Пр/	6	2	ОПК-1 ОПК-2	Л1.1 Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4
1.34	Решение первой краевой задачи для уравнения теплопроводности стержня методом Фурье. Решение задачи для уравнения распределения тепла в стержне с внутренними источниками тепла. /Лек/	6	2	ОПК-1 ОПК-2	Л1.1 Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4
1.35	Изучение материала лекции и практического занятия /Ср/	6	4	ОПК-1 ОПК-2	Л1.1 Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4
1.36	Тема: Задачи с неоднородностью специального вида. /Пр/	6	2	ОПК-1 ОПК-2	Л1.1 Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4
1.37	Задача Коши для уравнения теплопроводности бесконечного стержня. Теорема о единственности решения. Понятие об интегральном преобразовании Фурье. Основные свойства преобразования. Построение формального решения задачи Коши для уравнения теплопроводности. /Лек/	6	2	ОПК-1 ОПК-2	Л1.1 Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4
1.38	Изучение материала лекции и практического занятия /Ср/	6	4	ОПК-1 ОПК-2	Л1.1 Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4
1.39	Тема: Общие методы решения неоднородных задач. /Пр/	6	2	ОПК-1 ОПК-2	Л1.1 Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4
1.40	Обоснование формального решения задачи Коши для уравнения теплопроводности. Следствия из формулы Пуассона (о бесконечной дифференцируемости решения, о непрерывной зависимости от начального условия, о скорости распространения тепла). Фундаментальное решение задачи Коши и его физический смысл. /Лек/	6	2	ОПК-1 ОПК-2	Л1.1 Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4
1.41	Изучение материала лекции и практического занятия /Ср/	6	4	ОПК-1 ОПК-2	Л1.1 Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4
1.42	Тема: Приведение неоднородных граничных условий к однородным гранич-ным условиям. /Пр/	6	2	ОПК-1 ОПК-2	Л1.1 Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4
1.43	Неоднородные задачи для уравнения параболического типа. Синус-преобразование Фурье. Косинус-преобразование Фурье. Решение задачи Коши для полубесконечного стержня. /Лек/	6	2	ОПК-1 ОПК-2	Л1.1 Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4
1.44	Изучение материала лекции и практического занятия /Ср/	6	4	ОПК-1 ОПК-2	Л1.1 Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4
1.45	Тема: Применение функций Бесселя к решению начально-краевых задач для уравнения колебаний мембраны. /Пр/	6	2	ОПК-1 ОПК-2	Л1.1 Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4
1.46	Уравнения эллиптического типа. Задачи, приводящие к уравнениям эллиптического типа. Постановка основных краевых задач для уравнения Лапласа. Фундаментальное решение уравнения Лапласа. Интегральное представление функций класса C_2 . /Лек/	6	2	ОПК-1 ОПК-2	Э1 Э2 Э3 Э4
1.47	Изучение материала лекции и практического занятия /Ср/	6	4	ОПК-1 ОПК-2	Л1.1 Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4

1.48	Тема: Применение функций Бесселя к решению начально-краевых задач для уравнения теплопроводности цилиндрических стержней. /Пр/	6	2	ОПК-1 ОПК-2	Л1.1 Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4
1.49	Определение гармонических функций. Основные примеры. Свойства гармонических функций: 1) о нормальной производной, 2) интегральное представление гармонической функции, 3) дифференцируемость, 4) теорема о среднем, 5) принцип максимума-минимума гармонической функции. /Лек/	6	2	ОПК-1 ОПК-2	Л1.1 Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4
1.50	Изучение материала лекции и практического занятия /Ср/	6	4	ОПК-1 ОПК-2	Л1.1 Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4
1.51	Теоремы о единственности решений внутренней и внешней задач Дирихле. Теоремы о единственности решений внутренней и внешней задач Неймана. Функция Грина задачи Дирихле и ее свойства. Отыскание функции Грина задачи Дирихле методом электростатистических изображений. Решение задачи Дирихле для полупространства. Решение задачи Дирихле для шара. Построение функции Грина методом конформных отображений. Решение задачи Дирихле для круга и полуплоскости с помощью конформных отображений. /Лек/	6	2	ОПК-1 ОПК-2	Л1.1 Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4
1.52	Тема: Решение краевых задач для уравнений Лапласа и Пуассона (часть1). /Пр/	6	2	ОПК-1 ОПК-2	Л1.1 Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4
1.53	Изучение материала лекции и практического занятия /Ср/	6	4	ОПК-1 ОПК-2	Л1.1 Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4
1.54	Тема: Решение краевых задач для уравнений Лапласа и Пуассона (часть2). /Пр/	6	2	ОПК-1 ОПК-2	Л1.1 Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4
	Раздел 2.				
2.1	Промежуточная аттестация /Экзамен/	6	36	ОПК-1 ОПК-2	Л1.1 Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Фонд оценочных средств по дисциплине, состоящий из ФОС для текущего контроля и ФОС для проведения промежуточной аттестации обучающихся, приведен в УМК дисциплины.

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) также приведен в приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

6.1.1. Основная учебная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л1.1	Емельянов В. М., Рыбакина Е. А.	Уравнения математической физики	Москва: Лань", 2016	http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=71748

6.1.2. Дополнительная учебная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л2.1	Карчевский М. М.	Лекции по уравнениям математической физики	Москва: Лань", 2016	http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=72982

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения

Э1	http://www.pdesolutions.com/bookstore.html – материалы и скрипты готовых программ пакета FlexPDE на сайте компании PDE Solutions Inc.
Э2	http://www.math.ru – математический сайт.
Э3	http://www.edu.ru - Федеральный образовательный портал
Э4	http://www.exponenta.ru – математический сайт

6.3 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Операционная система Windows, пакет приложений Microsoft Office, система компьютерного тестирования ПО АСТ-Тест. Процесс обучения сопровождается использованием продуктов Microsoft, математических пакетов Mathlab, MathCad и свободно распространяемого математического пакета FlexPDE.
6.3.2 Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных	
6.3.2.1	Не используются

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)	
7.1	Для проведения занятий лекционного типа используются специальные помещения - учебные аудитории, укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.
7.2	Для проведения практических занятий (занятий семинарского типа), групповых и индивидуальных консультаций используются специальные помещения - учебные аудитории, укомплектованные специализированной мебелью.
7.3	Для СРС, групповых и индивидуальных консультаций, используются специальные помещения - учебные аудитории для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.
7.4	Для текущего контроля и промежуточной аттестации используются Центр тестирования и (или) компьютерные классы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета.

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) И ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)	
<p>Эффективное освоение дисциплины предполагает регулярное посещение всех видов аудиторных занятий, выполнение плана самостоятельной работы в полном объеме и прохождение аттестации в соответствии с календарным учебным графиком. Студенту рекомендуется ознакомиться со списком основной и дополнительной литературы и взять в библиотеке издания в твердой копии (необходимо иметь при себе читательский билет и уметь пользоваться электронным каталогом «ИРБИС»). Доступ к информационным ресурсам библиотеки и информационно-справочным системам сети «Интернет» организован в читальных залах библиотеки со стационарных ПЭВМ, либо с личного ПЭВМ (ноутбука, планшетного компьютера или иного мобильного устройства) посредством беспроводного доступа при активации индивидуальной учетной записи. Пользование информационными ресурсами расширяет возможности освоения теоретического курса, выполнения самостоятельной работы и позволяет получить информацию для реализации творческих образовательных технологий. Комплект учебно-методических материалов по всем видам учебной деятельности, предусмотренным рабочей программой дисциплины (модуля), размещен на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru), доступной через личный кабинет обучающегося, и представлен в УМК дисциплины. Методические материалы, разработанные для обеспечения образовательного процесса представлены на сайте УрГУПС. Формы самостоятельной работы студентов по данной дисциплине разнообразны. Они включают в себя:</p> <ul style="list-style-type: none"> •изучение учебной, научной и методической литературы, материалов периодических изданий с привлечением электронных средств официальной, статистической, периодической и научной информации; •подготовка к лекционным и практическим занятиям, контрольным мероприятиям текущего контроля и промежуточной аттестации. <p>Основными видами самостоятельной работы студентов с участием преподавателя являются:</p> <ul style="list-style-type: none"> •текущие консультации. <p>Выполнять самостоятельную работу и отчитываться по ее результатам студент должен в соответствии с календарным планом изучения дисциплины, видами и сроками отчетности.</p> <p>При выполнении самостоятельной работы студент должен руководствоваться методическими указаниями, размещенными на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru), а также учебно-методическими материалами, которые указаны для СРС по темам дисциплины в разделе 4 РПД "Структура и содержание дисциплины (модуля)".</p> <p>Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине указан по темам дисциплины в разделе 4 РПД "Структура и содержание дисциплины (модуля)", материалы размещены на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru).</p>	

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
"Уральский государственный университет путей сообщения"
(ФГБОУ ВО УрГУПС)

Б1.В.ДВ.5.1 Пакет MatLab
рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	Мехатроника		
Учебный план	27.03.04	Управление в технич. системах-2016.plm.xml	
	Направление 27.03.04 Управление в технических системах Профиль "Управление в технических системах"		
Квалификация	бакалавр		
Форма обучения	очная		
Объем дисциплины (модуля)	3 ЗЕТ		
Часов по учебному плану	108	Часов контактной работы всего	40,3
в том числе:			
аудиторные занятия	36	Контактная аудиторная работа (в расчете на 1 группу)	36
самостоятельная работа	36	Руководство и консультирование по дисциплине (в расчете на 1 группу)	1,8
часов на контроль	36	в том числе:	
Промежуточная аттестация в семестрах:			1,8
экзамен 2		Контактная работа на аттестационные испытания	2,5
Формы контроля:		консультация перед экзаменом	2
		прием экзамена	0,5

Распределение часов дисциплины по семестрам

[illegible]

1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	изучить и освоить на практике основные приёмы применения систем компьютерной математики МАТЛАБ, язык программирования МАТЛАБ, основные функции ядра МАТЛАБ, и основные пакеты расширения: Symbolic Math Toolbox, Optimization Toolbox, Control System Toolbox, Nonlinear Control Design и Signal Processing Toolbox, Fuzzy Logic, Simulink.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОП	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.В.ДВ.5
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Для изучения данной учебной дисциплины необходимы следующие знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами:
2.1.2	Б1.Б.5 Математика
2.1.3	Б1.В.ОД.4 Информатика
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Б1.В.ДВ.3.1 Программирование в MatLab; Б1.В.ОД.16 Моделирование систем управления; Б1.В.ДВ.10.1 Технологии искусственного интеллекта в MatLab
2.2.2	

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
ОПК-9: способность использовать навыки работы с компьютером, владеть методами информационных технологий, соблюдать основные требования информационной безопасности	
Знать:	
Уровень 1	методы построения подпрограмм.
Уровень 2	методы построения программ.
Уровень 3	методы построения подпрограммных систем
Уметь:	
Уровень 1	разрабатывать простые программы в среде программирования MatLab.
Уровень 2	разрабатывать программы среднего уровня в среде программирования MatLab с применением расширенных опций.
Уровень 3	разрабатывать сложные программы в среде программирования MatLab.
Владеть:	
Уровень 1	базовыми навыками работы в MatLab.
Уровень 2	навыками работы в MatLab с применением специальных возможностей пакета.
Уровень 3	навыками работы в MatLab в режиме программирования.

ПК-2: способность проводить вычислительные эксперименты с использованием стандартных программных средств с целью получения математических моделей процессов и объектов автоматизации и управления	
Знать:	
Уровень 1	основные методы организации вычислительных экспериментов в стандартных пакетах.
Уровень 2	основные методы организации вычислительных экспериментов в нестандартных пакетах.
Уровень 3	основные методы планирования и организации вычислительных экспериментов в доступных пакетах.
Уметь:	
Уровень 1	проводить вычислительный эксперимент по утвержденной программе с использованием стандартных средств.
Уровень 2	проводить вычислительный эксперимент по утвержденной программе с использованием нестандартных средств.
Уровень 3	составлять программу вычислительного эксперимента и проводить его с использованием доступных средств.
Владеть:	
Уровень 1	навыками проведения вычислительного эксперимента с помощью подпрограмм.
Уровень 2	навыками проведения вычислительного эксперимента с помощью программ.
Уровень 3	навыками планирования и проведения вычислительного эксперимента с помощью программных комплексов.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	основные функции ядра и пакетов расширения Матлаб;

3.1.2	основные понятия и определения методов компьютерного моделирования, используемые в машиностроении, включая имитационное, физическое, геометрическое, информационное и ряд других методов, имеющих важное прикладное значение.
3.1.3	– компьютерные технологии, основанные на применении различных видов моделирования, в том числе технологии автоматизированного проектирования, реверсивного инжиниринга и быстрого прототипирования;
3.1.4	– современные системы компьютерной математики;
3.1.5	– структуру комплексной информационной модели и интегрированной информационной среды (ИИС), используемых в компьютерных системах, поддерживающих жизненный цикл изделий машиностроения (PLM);
3.1.6	– перспективные направления развития компьютерных технологий и промышленных систем, такие как CALS/ИПИ-технологии и виртуальная инженерия
3.2	Уметь:
3.2.1	применять системы компьютерной алгебры и численных вычислений, применять компьютерную графику, методы и программное обеспечение прикладной информатики;
3.2.2	решать с использованием пакетов МАТЛАБ задачи теоретической механики, сопротивления материалов и теории автоматического управления.
3.2.3	– программировать графический интерфейс пользователя;
3.2.4	– применять методы компьютерного моделирования и проектирования при производстве инновационной продукции.
3.2.5	
3.2.6	
3.3	Владеть:
3.3.1	компетенциями в области информационных технологий и методов решения инженерных задач на ЭВМ;
3.3.2	навыками работы в системе компьютерной математики MATLAB & Simulink.
3.3.3	

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов (академических)	Компетенции	Литература
	Раздел 1. Основы работы в среде MATLAB				
1.1	Структура, состав и файловая система МАТЛАБ. Рабочая среда МАТЛАБ. Работа в режиме научного калькулятора. Редактор m-файлов. Файлы-функции и файлы-сценарии. Высокоуровневая и дескрипторная графика. Приложения с графическим интерфейсом. Приложения с графическим интерфейсом. Язык программирования МАТЛАБ. /Лек/	2	2	ОПК-9 ПК-2	Л1.1 Л1.2 Э1 Э2
1.2	Типы данных и операции с матрицами в Матлаб. Разработка графического интерфейса пользователя /Пр/	2	2	ОПК-9 ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2
1.3	Структура, состав и файловая система МАТЛАБ. Рабочая среда МАТЛАБ. Работа в режиме научного калькулятора. Редактор m-файлов. Файлы-функции и файлы-сценарии. Высокоуровневая и дескрипторная графика. Приложения с графическим интерфейсом. Приложения с графическим интерфейсом. Язык программирования МАТЛАБ. /Ср/	2	4	ОПК-9 ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2
	Раздел 2. Работа с пакетом прикладных программ Symbolic Math Toolbox				

2.1	Функции ПП Symbolic Math Toolbox. Операторы цикла. Операторы ветвления. Оператор switch. Выход из файл-функции. Прерывание и продолжение циклов. Обработка исключительных ситуаций. Логические выражения с массивами и числами. Операции отношения. Приоритет логических и арифметических операций. Задачи линейной алгебры. Дифференцирование и интегрирование. Технология и методы решения алгебраических уравнений и систем. Матричный метод решения систем линейных уравнений. Решение задач математического анализа в символьном виде. Численное дифференцирование и интегрирование /Лек/	2	2	ОПК-9 ПК-2	Л1.1 Л1.2 Э1 Э2
2.2	Программирование на языке Матлаб. Решение задач математического анализа в Матлаб. /Пр/	2	2	ОПК-9 ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э2
2.3	Функции ПП Symbolic Math Toolbox. Операторы цикла. Операторы ветвления. Оператор switch. Выход из файл-функции. Прерывание и продолжение циклов. Обработка исключительных ситуаций. Логические выражения с массивами и числами. Операции отношения. Приоритет логических и арифметических операций. Задачи линейной алгебры. Дифференцирование и интегрирование. Технология и методы решения алгебраических уравнений и систем. Матричный метод решения систем линейных уравнений. Решение задач математического анализа в символьном виде. Численное дифференцирование и интегрирование /Ср/	2	4	ОПК-9 ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2
	Раздел 3. Работа с пакетом программ Optimization Toolbox				
3.1	Назначение и возможности пакета программ Optimization Toolbox. Решение задач линейного программирования. Решение задач нелинейного программирования. Решение задач квадратичного программирования. Решение системы нелинейных уравнений. Метод наименьших квадратов. Подбор параметров. /Лек/	2	2	ОПК-9 ПК-2	Л1.1 Л1.2 Э1 Э2
3.2	Линейное и нелинейное программирование. Методы оптимизации /Пр/	2	2	ОПК-9 ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2
3.3	Назначение и возможности пакета программ Optimization Toolbox. Решение задач линейного программирования. Решение задач нелинейного программирования. Решение задач квадратичного программирования. Решение системы нелинейных уравнений. Метод наименьших квадратов. Подбор параметров. /Ср/	2	4	ОПК-9 ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2
	Раздел 4. Работа с пакетом программ Statistics Toolbox				
4.1	Назначение пакета программ Statistics Toolbox, функции для вычисления распределений и плотности вероятностей; изучают, как осуществляется оценка параметров законов распределения, как осуществляется пошаговая регрессия, функции, применяемые для проверки статистических гипотез. /Лек/	2	2	ОПК-9 ПК-2	Л1.1 Л1.2 Э1 Э2
4.2	Первичная обработка статистических данных. Регрессионный анализ. /Пр/	2	2	ОПК-9 ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2

4.3	Назначение пакета программ Statistics Toolbox, функции для вычисления распределений и плотности вероятностей; изучают, как осуществляется оценка параметров законов распределения, как осуществляется пошаговая регрессия, функции, применяемые для проверки статистических гипотез. /Ср/	2	4	ОПК-9 ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2
	Раздел 5. Работа с пакетом программ Control System Toolbox				
5.1	Основные функции пакета Control System Toolbox. Исследование линейных систем во временной области. Разработка компьютерной модели. Использование МАТЛАБ для реализации метода частотных характеристик. Построение диаграмм Боде и Никольса. Анализ устойчивости с использованием МАТЛАБ. Диаграммы Найквиста. Анализ цифровых систем управления с использованием МАТЛАБ. /Лек/	2	2	ОПК-9 ПК-2	Л1.2 Л1.1 Э1 Э2
5.2	Моделирование движения колебательной системы. /Пр/	2	2	ОПК-9 ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2
5.3	Основные функции пакета Control System Toolbox. Исследование линейных систем во временной области. Разработка компьютерной модели. Использование МАТЛАБ для реализации метода частотных характеристик. Построение диаграмм Боде и Никольса. Анализ устойчивости с использованием МАТЛАБ. Диаграммы Найквиста. Анализ цифровых систем управления с использованием МАТЛАБ. /Ср/	2	4	ОПК-9 ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2
	Раздел 6. Применение пакета Nonlinear Control Design Blockset				
6.1	Постановка задач в пакете Nonlinear Control Design Blockset, состав блоков пакета; осуществление настройки параметров PI-регулятора, как осуществляется настройка параметров PID-регулятора. /Лек/	2	2	ОПК-9 ПК-2	Л1.1 Л1.2 Э1 Э2
6.2	Синтеза устройства чтения информации с жёсткого диска. /Пр/	2	2	ОПК-9 ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2
6.3	Постановка задач в пакете Nonlinear Control Design Blockset, состав блоков пакета; осуществление настройки параметров PI-регулятора, как осуществляется настройка параметров PID-регулятора. /Ср/	2	4	ОПК-9 ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2
	Раздел 7. Применение пакета Simulink для имитационного моделирования				
7.1	Назначение ПП Simulink. Разработка имитационных моделей. Справочная информация системы Simulink. Структурные схемы. Построение модели. Управление блоками. Линии связи. Задание параметров моделирования. Блоки передаточных функций. Непрерывные системы. Моделирование линейных систем. Моделирование нелинейных систем. Дискретные системы. Логические блоки. Применение П-регулятора, ПИ-регулятора, ПИД-регулятора. Имитация работы системы управления скоростью автомобиля. Подсистемы и маскирование. /Лек/	2	2	ОПК-9 ПК-2	Л1.1 Л1.2 Э1 Э2

7.2	Синтез системы управления электроприводом транспортного средства. /Пр/	2	2	ОПК-9 ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2
7.3	Назначение ПП Simulink. Разработка имитационных моделей. Справочная информация системы Simulink. Структурные схемы. Построение модели. Управление блоками. Линии связи. Задание параметров моделирования. Блоки передаточных функций. Непрерывные системы. Моделирование линейных систем. Моделирование нелинейных систем. Дискретные системы. Логические блоки. Применение П-регулятора, ПИ-регулятора, ПИД-регулятора. Имитация работы системы управления скоростью автомобиля. Подсистемы и маскирование. /Ср/	2	4	ОПК-9 ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2
	Раздел 8. Применение пакета программ Fuzzy Logic				
8.1	Нечёткое моделирование в среде МАТЛАБ. Назначение пакета Fuzzy Logic. Особенности графического интерфейса Fuzzy Logic. Процесс нечёткого моделирования в среде МАТЛАБ. Разработка нечёткой модели управления контейнерным краном. Моделирование работы контейнерного крана. /Лек/	2	2	ОПК-9 ПК-2	Л1.1 Л1.2 Э1 Э2
8.2	Синтез модели и анализ работы контейнерного крана. /Пр/	2	2	ОПК-9 ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2
8.3	Нечёткое моделирование в среде МАТЛАБ. Назначение пакета Fuzzy Logic. Особенности графического интерфейса Fuzzy Logic. Процесс нечёткого моделирования в среде МАТЛАБ. Разработка нечёткой модели управления контейнерным краном. Моделирование работы контейнерного крана. /Ср/	2	4	ОПК-9 ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2
	Раздел 9. Применение пакета программ Stateflow событийного моделирования				
9.1	Постановка задач, решаемых с использованием пакета Stateflow; объекты, включающие SF-диаграммы, средства отладки SF-диаграмм; поиск объектов SF-диаграмм; активизация демонстрационных примеров пакета Stateflow? /Лек/	2	2	ОПК-9 ПК-2	Л1.1 Л1.2 Э1 Э2
9.2	Событийное моделирование с использованием пакета Stateflow. /Пр/	2	2	ОПК-9 ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2
9.3	Постановка задач, решаемых с использованием пакета Stateflow; объекты, включающие SF-диаграммы, средства отладки SF-диаграмм; поиск объектов SF-диаграмм; активизация демонстрационных примеров пакета Stateflow? /Ср/	2	4	ОПК-9 ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2
9.4	Пакет MatLab /Экзамен/	2	36	ОПК-9 ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Фонд оценочных средств по дисциплине, состоящий из ФОС для текущего контроля и ФОС для проведения промежуточной аттестации обучающихся, приведен в УМК дисциплины.
Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) также приведен в приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

6.1.1. Основная учебная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л1.1	Ощепков А. Ю.	Система автоматического управления: теория, применение, моделирование в MATLAB: учеб. пособие	Москва: Лань, 2013	http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=5848
Л1.2	Поршнев С. В.	Компьютерное моделирование физических процессов в пакете MATLAB	Москва: Лань, 2011	http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=650

6.1.2. Дополнительная учебная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л2.1	Поршнев С.В.	MATLAB 7. Основы работы и программирования. Учебник: Учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению 654600 "Информатика и вычислительная техника"	Москва: Бином, 2006	
Л2.2	Ануфриев И.Е., Смирнов А.Б., Смирнова Е.Н.	MATLAB 7: научное издание	СПб.: БХВ-Петербург, 2005	
Л2.3	Герман-Галкин С. Г.	Виртуальные лаборатории полупроводниковых систем в среде Matlab-Simulink: учебник	Москва: Лань", 2013	http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=36998
Л2.4	Герман-Галкин С. Г.	Matlab & Simulink. Проектирование мехатронных систем на ПК: проектирование мехатронных систем на ПК	Москва: КОРОНА-Век, 2008	

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения

Э1	http://matlab.exponenta.ru/
Э2	bb.usurt.ru

6.3 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Операционная система Windows, пакет приложений Microsoft Office, система компьютерного тестирования ПО АСТ-Тест. Среда программирования MatLab.
---------	---

6.3.2 Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных

6.3.2.1	Не используются.
---------	------------------

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

7.1	Для проведения занятий лекционного типа используются специальные помещения - учебные аудитории, укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.
7.2	Для проведения практических занятий (занятий семинарского типа), групповых и индивидуальных консультаций используются специальные помещения - учебные аудитории, укомплектованные специализированной мебелью.
7.3	Для СРС, групповых и индивидуальных консультаций, используются специальные помещения - учебные аудитории для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.
7.4	Для текущего контроля и промежуточной аттестации используются Центр тестирования и (или) компьютерные классы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета.

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) И ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Эффективное освоение дисциплины предполагает регулярное посещение всех видов аудиторных занятий, выполнение плана самостоятельной работы в полном объеме и прохождение аттестации в соответствии с календарным учебным графиком. Студенту рекомендуется ознакомиться со списком основной и дополнительной литературы и взять в библиотеке издания в твердой копии (необходимо иметь при себе читательский билет и уметь пользоваться электронным каталогом «ИРБИС»). Доступ к информационным ресурсам библиотеки и информационно-справочным системам сети «Интернет» организован в читальных залах библиотеки со стационарных ПЭВМ, либо с личного ПЭВМ (ноутбука, планшетного компьютера или иного мобильного устройства) посредством беспроводного доступа при активации индивидуальной учетной записи. Пользование информационными ресурсами расширяет возможности освоения теоретического курса, выполнения самостоятельной работы и позволяет получить информацию для реализации творческих образовательных технологий. Комплект учебно-методических материалов по всем видам учебной деятельности, предусмотренным рабочей программой

дисциплины (модуля), размещен на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru), доступной через личный кабинет обучающегося, и представлен в УМК дисциплины.

Методические материалы, разработанные для обеспечения образовательного процесса представлены на сайте УрГУПС.

Формы самостоятельной работы студентов по данной дисциплине разнообразны. Они включают в себя:

- изучение учебной, научной и методической литературы, материалов периодических изданий с привлечением электронных средств официальной, статистической, периодической и научной информации;
- подготовка к лекционным и практическим занятиям, контрольным мероприятиям текущего контроля и промежуточной аттестации.

Основными видами самостоятельной работы студентов с участием преподавателя являются:

- текущие консультации.

Выполнять самостоятельную работу и отчитываться по ее результатам студент должен в соответствии с календарным планом изучения дисциплины, видами и сроками отчетности.

При выполнении самостоятельной работы студент должен руководствоваться методическими указаниями, размещенными на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru), а также учебно-методическими материалами, которые указаны для СРС по темам дисциплины в разделе 4 РПД "Структура и содержание дисциплины (модуля)".

Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине указан по темам дисциплины в разделе 4 РПД "Структура и содержание дисциплины (модуля)", материалы размещены на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru).

Б1.В.ДВ.5.2 Пакет Maple
рабочая программа дисциплины (модуля)

Распределение часов дисциплины по семестрам

[illegible]

1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	изучить и освоить на практике основные приёмы применения систем компьютерной математики Maple, язык программирования Maple, основные функции ядра Maple, и основные пакеты расширения: Student Package, CurveFitting, LinearAlgebra, plots, plottools, PDEtools, Optimization, Logic.
1.2	

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОП	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.В.ДВ.5
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Для изучения данной учебной дисциплины необходимы следующие знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами:
2.1.2	Б1.Б.5 Математика
2.1.3	Б1.В.ОД.4 Информатика
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Б1.В.ДВ.3.1 Программирование в MatLab; Б1.В.ОД.16 Моделирование систем управления; Б1.В.ДВ.10.1 Технологии искусственного интеллекта в MatLab.

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
ОПК-9: способность использовать навыки работы с компьютером, владеть методами информационных технологий, соблюдать основные требования информационной безопасности	
Знать:	
Уровень 1	методы построения подпрограмм.
Уровень 2	методы построения программ.
Уровень 3	методы построения подпрограммных систем
Уметь:	
Уровень 1	разрабатывать простые программы в среде программирования Maple
Уровень 2	разрабатывать программы среднего уровня в среде программирования Maple с применением расширенных опций.
Уровень 3	разрабатывать сложные программы в среде программирования Maple
Владеть:	
Уровень 1	базовыми навыками работы в Maple
Уровень 2	навыками работы в Maple с применением специальных возможностей пакета.
Уровень 3	навыками работы в Maple в режиме программирования.

ПК-2: способность проводить вычислительные эксперименты с использованием стандартных программных средств с целью получения математических моделей процессов и объектов автоматизации и управления	
Знать:	
Уровень 1	основные методы организации вычислительных экспериментов в стандартных пакетах.
Уровень 2	основные методы организации вычислительных экспериментов в нестандартных пакетах.
Уровень 3	основные методы планирования и организации вычислительных экспериментов в доступных пакетах.
Уметь:	
Уровень 1	проводить вычислительный эксперимент по утвержденной программе с использованием стандартных средств.
Уровень 2	проводить вычислительный эксперимент по утвержденной программе с использованием нестандартных средств.
Уровень 3	составлять программу вычислительного эксперимента и проводить его с использованием доступных средств.
Владеть:	
Уровень 1	навыками проведения вычислительного эксперимента с помощью подпрограмм.
Уровень 2	навыками проведения вычислительного эксперимента с помощью программ.
Уровень 3	навыками планирования и проведения вычислительного эксперимента с помощью программных комплексов.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	возможности системы компьютерной математики Maple, язык программирования Maple, а также пакеты расширения Maple.

3.1.2	основные функции ядра и пакетов расширения Maple;
3.1.3	основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, дискретной математики, теории дифференциальных уравнений;
3.1.4	основные понятия и определения методов компьютерного моделирования, используемые в машиностроении, включая имитационное, физическое, геометрическое, информационное и ряд других методов, имеющих важное прикладное значение;
3.1.5	компьютерные технологии, основанные на применении различных видов моделирования, в том числе технологии автоматизированного проектирования, реверсивного инжиниринга и быстрого прототипирования;
3.1.6	современные системы компьютерной математики;
3.1.7	структуру комплексной информационной модели и интегрированной информационной среды (ИИС), используемых в компьютерных системах, поддерживающих жизненный цикл изделий машиностроения (PLM);
3.1.8	перспективные направления развития компьютерных технологий и промышленных систем, такие как CALS/ИПИ-технологии и виртуальная инженерия.
3.2	Уметь:
3.2.1	применять математические методы для решения практических задач; применять системы компьютерной алгебры и численных вычислений, применять компьютерную графику, методы и программное обеспечение прикладной информатики;
3.2.2	решать с использованием пакетов Maple задачи теоретической механики, сопротивления материалов и теории автоматического управления;
3.2.3	программировать графический интерфейс пользователя;
3.2.4	применять методы компьютерного моделирования и проектирования при производстве инновационной продукции.
3.2.5	
3.3	Владеть:
3.3.1	методами решения дифференциальных и алгебраических уравнений, дифференциального и интегрального исчисления, аналитической геометрии, теории вероятностей, математической статистики, математической логики;
3.3.2	компетенциями в области информационных технологий и методов решения инженерных задач на ЭВМ;
3.3.3	навыками работы в системе компьютерной математики Maple.
3.3.4	

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов (академи- ческих)	Компетенции	Литература
	Раздел 1. Основы работы в среде Maple				
1.1	Ядро и пакеты Maple. Интерфейс программы. Работа с меню. Обучающий курс New User's Tour. Основы работы в диалоговом режиме. Типы данных и операции с матрицами в Maple. Разработка интерфейса пользователя. Применение пакета MapleT. Понятие о функциях и операторах. Примеры задания функции пользователя и построения ее графика. Символьные вычисления. Команды преобразования выражений. Упрощение, разложение на множители, сокращение дробей. Вычисление значения выражений. Работа с выражениями. Обработка и индикация ошибок. /Лек/	2	2	ОПК-9 ПК-2	Л1.1 Л2.1 Э1 Э2 Э3
1.2	Типы данных и операции с матрицами в Maple. Разработка интерфейса пользователя. Применение пакета MapleT. /Пр/	2	2	ОПК-9 ПК-2	Л1.1 Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4

1.3	Ядро и пакеты Maple. Интерфейс программы. Работа с меню. Обучающий курс New User's Tour. Основы работы в диалоговом режиме. Типы данных и операции с матрицами в Maple. Разработка интерфейса пользователя. Применение пакета Marplet. Понятие о функциях и операторах. Примеры задания функции пользователя и построения ее графика. Символьные вычисления. Команды преобразования выражений. Упрощение, разложение на множители, сокращение дробей. Вычисление значения выражений. Работа с выражениями. Обработка и индикация ошибок. /Ср/	2	4	ОПК-9 ПК-2	Л1.1 Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4
	Раздел 2. Программирование в Maple				
2.1	Типовые средства программирования. Визуализация функций пользователя. Импликативные функции. Управляющие структуры. Вложенные циклы и задание с их помощью матриц. Операторы пропуска и прерывания. Процедуры и процедуры-функции. Объявления переменных локальными с помощью оператора local. Объявления переменных глобальными с помощью слова global. Функция вывода сообщений об ошибках ERROR. Ключи в процедурах. Общая форма задания процедуры. Средства отладки программ. Операции ввода и вывода. Запись и считывание данных. Модули. Макросы. /Лек/	2	2	ОПК-9 ПК-2	Л1.1 Л2.1 Э1 Э2 Э3
2.2	Решение задач математического анализа. Визуализация результатов расчёта. /Пр/	2	2	ОПК-9 ПК-2	Л1.1 Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4
2.3	Типовые средства программирования. Визуализация функций пользователя. Импликативные функции. Управляющие структуры. Вложенные циклы и задание с их помощью матриц. Операторы пропуска и прерывания. Процедуры и процедуры-функции. Объявления переменных локальными с помощью оператора local. Объявления переменных глобальными с помощью слова global. Функция вывода сообщений об ошибках ERROR. Ключи в процедурах. Общая форма задания процедуры. Средства отладки программ. Операции ввода и вывода. Запись и считывание данных. Модули. Макросы. /Ср/	2	4	ОПК-9 ПК-2	Л1.1 Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4
	Раздел 3. Пакеты линейной алгебры				
3.1	Основы линейной алгебры. Пакет решения задач линейной алгебры linalg. Интерактивный ввод матриц. Основные функции для задания векторов и матриц. Решение систем линейных уравнений. Назначение, загрузка и применение пакета LinearAlgebra. /Лек/	2	2	ОПК-9 ПК-2	Л1.1 Л2.1 Э1 Э2 Э3
3.2	Работа с пакетом программ LinearAlgebra. Решение задач линейного программирования. Регрессионный анализ. /Пр/	2	2	ОПК-9 ПК-2	Л1.1 Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4
3.3	Основы линейной алгебры. Пакет решения задач линейной алгебры linalg. Интерактивный ввод матриц. Основные функции для задания векторов и матриц. Решение систем линейных уравнений. Назначение, загрузка и применение пакета LinearAlgebra. /Ср/	2	4	ОПК-9 ПК-2	Л1.1 Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4
	Раздел 4. Работа с пакетом программ Optimization				

4.1	Возможности пакета программ Optimization. Решение задач нелинейного программирования. Решение задач квадратичного программирования. Решение системы нелинейных уравнений. Метод наименьших квадратов. Подбор параметров /Лек/	2	2	ОПК-9 ПК-2	Л1.1 Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4
4.2	Методы оптимизации. Решение задач нелинейного программирования. /Пр/	2	2	ОПК-9 ПК-2	Л1.1 Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4
4.3	Возможности пакета программ Optimization. Решение задач нелинейного программирования. Решение задач квадратичного программирования. Решение системы нелинейных уравнений. Метод наименьших квадратов. Подбор параметров /Ср/	2	4	ОПК-9 ПК-2	Л1.1 Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4
	Раздел 5. Решение задач планиметрии, стереометрии и теории графов				
5.1	Решение задач планиметрии в пакете geometry. Решение задач стереометрии в пакете geom3d. Применение пакета networks теории графов. /Лек/	2	2	ОПК-9 ПК-2	Л1.1 Л2.1 Э1 Э2 Э3
5.2	Решение задач планиметрии и стереометрии /Пр/	2	2	ОПК-9 ПК-2	Л1.1 Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4
5.3	Решение задач планиметрии в пакете geometry. Решение задач стереометрии в пакете geom3d. Применение пакета networks теории графов. /Ср/	2	4	ОПК-9 ПК-2	Л1.1 Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4
	Раздел 6. Применение пакета CurveFitting				
6.1	Сплаины. Назначение пакета CurveFitting. Функции пакета Приближение кривых с помощью пакета CurveFitting. Функция вычисления В-сплайнов Bspline. Построение В-сплайновых кривых. Применение функции LeastSquares реализации метода наименьших квадратов. Применение функции PolynomialInterpolation полиномиальной аппроксимации. Обзор возможностей пакета PolynomialTools /Лек/	2	2	ОПК-9 ПК-2	Л1.1 Л2.1 Э1 Э2 Э3
6.2	Метод наименьших квадратов и его реализация с использованием функции LeastSquares. /Пр/	2	2	ОПК-9 ПК-2	Л1.1 Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4
6.3	Сплаины. Назначение пакета CurveFitting. Функции пакета Приближение кривых с помощью пакета CurveFitting. Функция вычисления В-сплайнов Bspline. Построение В-сплайновых кривых. Применение функции LeastSquares реализации метода наименьших квадратов. Применение функции PolynomialInterpolation полиномиальной аппроксимации. Обзор возможностей пакета PolynomialTools /Ср/	2	4	ОПК-9 ПК-2	Л1.1 Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4
	Раздел 7. Применение пакетов Maple для решения обыкновенных дифференциальных уравнений				
7.1	Алгоритмы решения дифференциальных уравнений. Применение команды dsolve для символьного и численного решения дифференциальных уравнений. Применение пакета DEtools для численного решения задач Коши и графического вывода результатов. Применение процедуры DESol для аналитического оперирования с неявными решениями уравнений /Лек/	2	2	ОПК-9 ПК-2	Л1.1 Л2.1 Э1 Э2 Э3
7.2	Решение задач теоретической механики. /Пр/	2	2	ОПК-9 ПК-2	Л1.1 Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4

7.3	Алгоритмы решения дифференциальных уравнений. Применение команды dsolve для символьного и численного решения дифференциальных уравнений. Применение пакета DEtools для численного решения задач Коши и графического вывода результатов. Применение процедуры DESol для аналитического оперирования с неявными решениями уравнений /Ср/	2	4	ОПК-9 ПК-2	Л1.1 Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4
	Раздел 8. Применение пакетов Maple для решения дифференциальных уравнений в частных производных				
8.1	Типы дифференциальных уравнений в частных производных. Универсальная команда pdsolve(). Команды пакета PDEtools. Отображение решений дифференциальных уравнений в частных производных /Лек/	2	2	ОПК-9 ПК-2	Л1.1 Л2.1 Э1 Э2 Э3
8.2	Решение задач механики сплошных сред. /Пр/	2	2	ОПК-9 ПК-2	Л1.1 Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4
8.3	Типы дифференциальных уравнений в частных производных. Универсальная команда pdsolve(). Команды пакета PDEtools. Отображение решений дифференциальных уравнений в частных производных /Ср/	2	4	ОПК-9 ПК-2	Л1.1 Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4
	Раздел 9. Интеграция с пакетами Excel и MATLAB				
9.1	Функции Maple на рабочем листе Excel. Настройка параметров Maple в Excel. Примеры решения инженерных задач. Краткие сведения о MATLAB. Интеграция Maple с MATLAB. Загрузка пакета расширения Matlab. Типовые матричные операции пакета расширения Matlab. Выделение сигнала на фоне шумов. Применение пакет анализа линейных функциональных систем LinearFunctionalSyste. Примеры применения пакета. /Лек/	2	2	ОПК-9 ПК-2	Л1.1 Л2.1 Э1 Э2 Э3
9.2	Решение задач теории автоматического управления. /Пр/	2	2	ОПК-9 ПК-2	Л1.1 Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4
9.3	Функции Maple на рабочем листе Excel. Настройка параметров Maple в Excel. Примеры решения инженерных задач. Краткие сведения о MATLAB. Интеграция Maple с MATLAB. Загрузка пакета расширения Matlab. Типовые матричные операции пакета расширения Matlab. Выделение сигнала на фоне шумов. Применение пакет анализа линейных функциональных систем LinearFunctionalSyste. Примеры применения пакета. /Ср/	2	4	ОПК-9 ПК-2	Л1.1 Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4
9.4	Пакет Maple /Экзамен/	2	36	ОПК-9 ПК-2	Л1.1 Л2.1 Э4

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Фонд оценочных средств по дисциплине, состоящий из ФОС для текущего контроля и ФОС для проведения промежуточной аттестации обучающихся, приведен в УМК дисциплины.

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) также приведен в приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

6.1.1. Основная учебная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л1.1	Кирсанов М. Н.	Maple и Maplet. Решения задач механики	Москва: Лань, 2012	http://e.lanbook.com/books/element.php?p11_cid=25&p11_id=3174

6.1.2. Дополнительная учебная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л2.1	Синаторов	Пакеты прикладных программ: Учебное пособие	Москва: Альфа-М, 2012	http://znanium.com/go.php?id=310140
6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения				
Э1	Maplesoft Maple v.11.0 + Лучший математический софт. [Электронный ресурс]. (CD-ROM).			
Э2	Программный пакет Maple (релиз не ниже 10).			
Э3	Дьяконов В.П. Maple 9.5/10 в математике, физике и образовании [Электронный ресурс]. СПб.: Издательство «Лань», 2010. (CD-ROM).			
Э4	bb.usurt.ru			
6.3 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем				
6.3.1 Перечень программного обеспечения				
6.3.1.1	Операционная система Windows, пакет приложений Microsoft Office, система компьютерного тестирования ПО АСТ-Тест. Пакет Maple.			
6.3.2 Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных				
6.3.2.1	Не используется			

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)	
7.1	Для проведения занятий лекционного типа используются специальные помещения - учебные аудитории, укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.
7.2	Для проведения практических занятий используются компьютерные классы, оборудованные персональными компьютерами с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета, специализированной мебелью.
7.3	Для СРС, групповых и индивидуальных консультаций, используются специальные помещения - учебные аудитории для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.
7.4	Для текущего контроля и промежуточной аттестации используются Центр тестирования и (или) компьютерные классы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета.

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) И ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)
<p>Эффективное освоение дисциплины предполагает регулярное посещение всех видов аудиторных занятий, выполнение плана самостоятельной работы в полном объеме и прохождение аттестации в соответствии с календарным учебным графиком. Студенту рекомендуется ознакомиться со списком основной и дополнительной литературы и взять в библиотеке издания в твердой копии (необходимо иметь при себе читательский билет и уметь пользоваться электронным каталогом «ИРБИС»). Доступ к информационным ресурсам библиотеки и информационно-справочным системам сети «Интернет» организован в читальных залах библиотеки со стационарных ПЭВМ, либо с личного ПЭВМ (ноутбука, планшетного компьютера или иного мобильного устройства) посредством беспроводного доступа при активации индивидуальной учетной записи. Пользование информационными ресурсами расширяет возможности освоения теоретического курса, выполнения самостоятельной работы и позволяет получить информацию для реализации творческих образовательных технологий. Комплект учебно-методических материалов по всем видам учебной деятельности, предусмотренным рабочей программой дисциплины (модуля), размещен на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru), доступной через личный кабинет обучающегося, и представлен в УМК дисциплины. Методические материалы, разработанные для обеспечения образовательного процесса представлены на сайте УрГУПС. Формы самостоятельной работы студентов по данной дисциплине разнообразны. Они включают в себя:</p> <ul style="list-style-type: none"> • изучение учебной, научной и методической литературы, материалов периодических изданий с привлечением электронных средств официальной, статистической, периодической и научной информации; • подготовка к лекционным и практическим занятиям, контрольным мероприятиям текущего контроля и промежуточной аттестации. <p>Основными видами самостоятельной работы студентов с участием преподавателя являются:</p> <ul style="list-style-type: none"> • текущие консультации. <p>Выполнять самостоятельную работу и отчитываться по ее результатам студент должен в соответствии с календарным планом изучения дисциплины, видами и сроками отчетности.</p> <p>При выполнении самостоятельной работы студент должен руководствоваться методическими указаниями, размещенными на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru), а также учебно-методическими материалами, которые указаны для СРС по темам дисциплины в разделе 4 РПД "Структура и содержание дисциплины (модуля)".</p>

Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине указан по темам дисциплины в разделе 4 РПД "Структура и содержание дисциплины (модуля)", материалы размещены на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru).

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА
 Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
 высшего образования
 "Уральский государственный университет путей сообщения"
 (ФГБОУ ВО УрГУПС)

Б1.В.ДВ.6.1 Технологии обработки информации рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	Мехатроника		
Учебный план	27.03.04	Управление в технич.	системах-2016.plm.xml
	Направление 27.03.04 Управление в технических системах Профиль "Управление в технических системах"		
Квалификация	бакалавр		
Форма обучения	очная		
Объем дисциплины (модуля)	3 ЗЕТ		
Часов по учебному плану	108	Часов контактной работы всего	42,25
в том числе:		Контактная аудиторная работа (в расчете на 1 группу)	40
аудиторные занятия	40	Руководство и консультирование по дисциплине	2
самостоятельная работа	68	(в расчете на 1 группу)	
Промежуточная аттестация в семестрах:			
зачет с оценкой 8		текущие консультации по практическим занятиям	2
Формы контроля:		Контактная работа на аттестационные испытания	0,25
		прием зачета с оценкой	0,25

Распределение часов дисциплины по семестрам

Вид занятий	№ семестров, число учебных недель в семестрах																	
	1	17,7	2	17,7	3	17,7	4	17,7	5	17,7	6	17,3	7	16	8	10	Итого	
	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД
Лекции															20	20	20	20
Лабораторные																		
Практические															20	20	20	20
Промежуточная аттестация																		
Контактная (ауд.) работа															40	40	40	40
Сам. работа															68	68	68	68
Итого															108	108	108	108

1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Целью освоения данной учебной дисциплины является обучения принципам извлечения, обработки, визуализации и хранения информации.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОП	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.В.ДВ.6
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Для изучения данной учебной дисциплины необходимы знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами:
2.1.2	Б1.В.ОД.4
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Б2.П.3 Преддипломная практика
2.2.2	Б3 Государственная итоговая аттестация

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
ОПК-5: способность использовать основные приемы обработки и представления экспериментальных данных	
Знать:	
Уровень 1	основные виды обработки информации
Уровень 2	основные виды обработки и представления экспериментальных данных
Уровень 3	основные виды обработки и представления экспериментальных данных
Уметь:	
Уровень 1	применять основные программные и технические средства обработки информации в работе с экспериментальными данными
Уровень 2	применять основные программные и технические средства обработки информации в работе с экспериментальными данными
Уровень 3	применять основные программные и технические средства обработки информации в работе с экспериментальными данными
Владеть:	
Уровень 1	основными методами обработки данных и знаний в программных средах для представления экспериментальных данных
Уровень 2	основными методами обработки данных и знаний в программных средах для представления экспериментальных данных
Уровень 3	основными методами обработки данных и знаний в программных средах для представления экспериментальных данных

ОПК-6: способность осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий	
Знать:	
Уровень 1	основные методы поиска, хранения информации из различных источников и баз данных
Уровень 2	основные методы поиска, хранения и обработки информации из различных источников и баз данных
Уровень 3	основные методы анализа информации из различных источников и баз данных
Уметь:	
Уровень 1	применять основные программные и технические средства обработки информации
Уровень 2	применять основные программные и технические средства обработки информации
Уровень 3	применять основные программные и технические средства обработки информации
Владеть:	
Уровень 1	владеть информационными, компьютерными и сетевыми технологиями для представления информации в требуемом формате
Уровень 2	владеть информационными, компьютерными и сетевыми технологиями для представления информации в требуемом формате
Уровень 3	владеть информационными, компьютерными и сетевыми технологиями для представления информации в требуемом формате

ПК-3: готовность участвовать в составлении аналитических обзоров и научно-технических отчетов по результатам выполненной работы, в подготовке публикаций по результатам исследований и разработок	
Знать:	

Уровень 1	основу и принципы обработки информации
Уровень 2	методы применения базовых принципов обработки информации
Уровень 3	оптимальные условия для применения конкретных методов обработки информации
Уметь:	
Уровень 1	провести аналитический обзор выполненной работы
Уровень 2	составить научно-технический отчет по результатам выполненной работы
Уровень 3	подготовить публикацию по результатам исследований
Владеть:	
Уровень 1	основными методами обработки данных программных средах
Уровень 2	основными методами обработки данных и знаний в программных средах
Уровень 3	основными технологиями DataMining

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	понятие информации и правила работы с ней; основные программные и технические средства обработки информации; основные методы обработки данных и знаний.
3.2	Уметь:
3.2.1	применять основные программные и технические средства обработки информации; применять основные методы обработки данных и знаний; применять технологии DataMining.
3.3	Владеть:
3.3.1	Основными методами и технологиями обработки информации; основными методами обработки данных и знаний в программных средах; основными технологиями DataMining.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов (академических)	Компетенции	Литература
	Раздел 1. Предметная область дисциплины				
1.1	Определение информации. Основные алгоритмы сжатия и методы кодирования. /Лек/	8	2	ОПК-6 ПК-3	Л1.1 Л1.2 Э5
1.2	Технологии анализа данных, понятия модели и моделирования /Пр/	8	2	ОПК-6 ПК-3	Л1.1 Л1.2 Э5
1.3	Классификация информационных объектов /Ср/	8	2	ОПК-5 ОПК-6 ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л2.2 Э5
1.4	Машинное обучение /Ср/	8	4	ОПК-5 ОПК-6 ПК-3	Л1.1 Л1.2 Э5
1.5	Понятие цели и методы трансформации данных /Лек/	8	2	ОПК-6 ПК-3	Л1.1 Л1.2 Э5
	Раздел 2. Информационный обмен и консолидация информации				
2.1	Системы и сети информационного обмена, ХД, OLAP, /Лек/	8	2	ОПК-6 ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л2.4 Э4 Э5
2.2	Варианты OLAP, ETL, выбор источников данных /Пр/	8	2	ОПК-6 ПК-3	Л1.1 Л1.2 Э4
2.3	Организация процесса извлечения данных /Ср/	8	4	ОПК-5 ОПК-6 ПК-3	Л1.1 Л1.2 Э4 Э5
2.4	Уровни очистки данных, типы пробелы в "грязных" данных. /Ср/	8	4	ОПК-5 ОПК-6 ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л2.2 Э4 Э5
2.5	Преобразование структур данных /Ср/	8	2	ОПК-5 ОПК-6 ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л2.2 Э4 Э5
	Раздел 3. Трансформация данных				
3.1	Роль трансформации в процессе ETL /Лек/	8	2	ОПК-5 ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л2.3 Э1 Э5
3.2	Трансформация временных рядов: скользящее окно, интервал и горизонт прогноза, глубина погружения /Пр/	8	2	ПК-3 ОПК-6	Л1.1 Л1.2 Л2.3 Э5
3.3	Преобразование даты и времени. Группировка и разгруппировка данных. Объединение данных. /Пр/	8	2	ОПК-5 ОПК-6 ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л2.3 Э5

3.4	Внутреннее и внешнее соеденение /Ср/	8	2	ОПК-5 ОПК-6 ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л2.3 Э5 Э1
3.5	Цели и методы квантования, выбор числа интервалов квантования, методы нормализации /Ср/	8	4	ОПК-5 ОПК-6 ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л2.3 Э5 Э1
3.6	Нормализация с помощью поэлементных преобразований /Ср/	8	4	ОПК-5 ОПК-6 ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л2.3 Э5 Э1
3.7	Кодирование категориальных данных /Ср/	8	4	ОПК-5 ОПК-6 ПК-3	Л1.1 Л1.2 Э5 Э1
Раздел 4. Визуализация информации					
4.1	Цели, задачи и методы визуализации. /Лек/	8	2	ОПК-6 ПК-3	Л1.1 Л1.2 Э3 Э5
4.2	Общие визуализаторы: графики, диаграммы, гистограммы. статистика /Пр/	8	2	ОПК-5 ОПК-6 ПК-3	Л1.1 Л1.2 Э3 Э5
4.3	Матрицы классификации, диаграммы рассеяния, ретропрогноз, к. регрессии. /Пр/	8	2	ОПК-5 ОПК-6 ПК-3	Л1.1 Л1.2 Э3 Э5
4.4	Визуализация контроля обучения моделей. /Ср/	8	4	ОПК-5 ОПК-6 ПК-3	Л1.1 Л1.2 Э3 Э5
4.5	Древовидные визуализаторы. /Ср/	8	4	ОПК-5 ОПК-6 ПК-3	Л1.2 Л1.1 Э3 Э5
4.6	Визуализаторы связей, двумерные карты /Ср/	8	4	ОПК-5 ОПК-6 ПК-3	Л1.1 Л1.2 Э3 Э5
4.7	OLAP анализ, манипуляции с OLAP кубами. /Лек/	8	2	ОПК-6 ПК-3	Л1.1 Л1.2 Э5
Раздел 5. Очистка и предобработка информации					
5.1	Предобработка данных и ее отличие от очистки. /Лек/	8	2	ОПК-6 ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л2.4 Э5
5.2	Концепция управления качеством информации. Оценки качества данных. /Лек/	8	2	ОПК-6 ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л2.4 Э5
5.3	Выявление трудно формализуемых ошибок. /Пр/	8	2	ОПК-5 ОПК-6 ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л2.4 Э5 Э4
5.4	Инструменты предобработки с точки зрения аналитического приложения. /Пр/	8	2	ОПК-5 ОПК-6 ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л2.4 Э5 Э4
5.5	Фильтрация данных /Ср/	8	2	ОПК-5 ОПК-6 ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л2.4 Э5
5.6	Обобщенная модель и обработка дубликатов и противоречий. /Ср/	8	4	ОПК-5 ОПК-6 ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л2.4 Э5
5.7	Виды аномалий и их обнаружение специальными методами. /Ср/	8	4	ОПК-5 ОПК-6 ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л2.4 Э5
5.8	Происхождение и способы восстановления пропущенных значений. /Ср/	8	4	ОПК-5 ОПК-6 ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л2.4 Э5
5.9	Задача сокращения размерности данных: алгоритмы и признаки. Метод главных компонент. /Ср/	8	4	ОПК-5 ОПК-6 ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л2.4 Э5 Э1
Раздел 6. Поиск и извлечение информации (Data Mining)					
6.1	Задачи ассоциации, кластеризации, классификации и регрессии. Статистические методы, машинное обучение. /Лек/	8	2	ОПК-6 ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л2.4 Э1 Э2 Э5
6.2	Системы обработки и методы поиска текстовой информации. Качество информационно-поисковых систем. /Лек/	8	2	ОПК-6 ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л2.4 Э1 Э2 Э5
6.3	Обработка информации с целью получения знаний. /Пр/	8	2	ОПК-6 ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л2.4 Э1 Э2 Э5
6.4	Логическая и фреймовая модели представления знаний. /Пр/	8	2	ОПК-6 ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л2.4 Э2 Э5
6.5	нейросетевые системы и семантические сети. /Ср/	8	4	ОПК-5 ОПК-6 ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л2.4 Э2 Э5
6.6	Самоорганизующиеся карты Кохонена. /Ср/	8	4	ОПК-5 ОПК-6 ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л2.4 Э2 Э5

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Фонд оценочных средств по дисциплине, состоящий из ФОС для текущего контроля и ФОС для проведения промежуточной аттестации обучающихся, приведен в УМК дисциплины.

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) также приведен в приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

6.1.1. Основная учебная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л1.1	Маскаева А. М.	Основы теории информации: Учебное пособие	Москва: Издательство "ФОРУМ", 2014	http://znanium.com/go.php?id=429571
Л1.2	Васильев В. И.	Интеллектуальные системы защиты информации	Москва: Машиностроение, 2013	http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=5792

6.1.2. Дополнительная учебная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л2.1	Райли Д., Красовский А.Г., Ильинский Н.И.	Абстракция и структуры данных: Вводный курс	Москва: Мир, 1993	
Л2.2	Вирт Н.	Алгоритмы и структуры данных: переводное издание	Москва: Мир, 1989	
Л2.3	Бриллинджер Д.	Временные ряды. Обработка данных и теория: переводное издание	Москва: Мир, 1980	
Л2.4	Кричевский Р.Е.	Сжатие и поиск информации	Москва: Радио и связь, 1989	

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения

Э1	www.citforum.ru
Э2	http://www.inftech.webservis.ru/it/database/datamining/index.html
Э3	http://experiment.ru/technologies/data-visualization-1/
Э4	http://www.olap.ru/basic/OLAP_intro1.asp
Э5	bb.usurt.ru

6.3 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Операционная система Windows, пакет приложений Microsoft Office, система компьютерного тестирования ПО АСТ-Тест. Программный комплекс Mathlab
---------	---

6.3.2 Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных

6.3.2.1	не используется
---------	-----------------

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

7.1	Для проведения занятий лекционного типа используются специальные помещения - учебные аудитории, укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории. (аудитории).
7.2	Для проведения практических занятий используются компьютерные классы, оборудованные персональными компьютерами с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета, специализированной мебелью.
7.3	Для СРС, групповых и индивидуальных консультаций, используются специальные помещения - учебные аудитории для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.
7.4	Для текущего контроля и промежуточной аттестации используются Центр тестирования и (или) компьютерные классы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета.

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) И ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Эффективное освоение дисциплины предполагает регулярное посещение всех видов аудиторных занятий, выполнение

плана самостоятельной работы в полном объеме и прохождение аттестации в соответствии с календарным учебным графиком.

Студенту рекомендуется ознакомиться со списком основной и дополнительной литературы и взять в библиотеке издания в твёрдой копии (необходимо иметь при себе читательский билет и уметь пользоваться электронным каталогом «ИРБИС»). Доступ к информационным ресурсам библиотеки и информационно-справочным системам сети «Интернет» организован в читальных залах библиотеки со стационарных ПЭВМ, либо с личного ПЭВМ (ноутбука, планшетного компьютера или иного мобильного устройства) посредством беспроводного доступа при активации индивидуальной учетной записи.

Пользование информационными ресурсами расширяет возможности освоения теоретического курса, выполнения самостоятельной работы и позволяет получить информацию для реализации творческих образовательных технологий.

Комплект учебно-методических материалов по всем видам учебной деятельности, предусмотренным рабочей программой дисциплины (модуля), размещен на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru), доступной через личный кабинет обучающегося, и представлен в УМК дисциплины.

Методические материалы, разработанные для обеспечения образовательного процесса представлены на сайте УрГУПС.

Формы самостоятельной работы студентов по данной дисциплине разнообразны. Они включают в себя:

- изучение учебной, научной и методической литературы, материалов периодических изданий с привлечением электронных средств официальной, статистической, периодической и научной информации;
- подготовка к лекционным и практическим занятиям, контрольным мероприятиям текущего контроля и промежуточной аттестации.

Основными видами самостоятельной работы студентов с участием преподавателя являются:

- текущие консультации.

Выполнять самостоятельную работу и отчитываться по ее результатам студент должен в соответствии с календарным планом изучения дисциплины, видами и сроками отчетности.

При выполнении самостоятельной работы студент должен руководствоваться методическими указаниями, размещенными на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru), а также учебно-методическими материалами, которые указаны для СРС по темам дисциплины в разделе 4 РПД "Структура и содержание дисциплины (модуля)".

Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине указан по темам дисциплины в разделе 4 РПД "Структура и содержание дисциплины (модуля)", материалы размещены на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru).

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА
 Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
 высшего образования
 "Уральский государственный университет путей сообщения"
 (ФГБОУ ВО УрГУПС)

Б1.В.ДВ.6.2 Системы обработки информации рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	Мехатроника		
Учебный план	27.03.04	Управление в технич.	системах-2016.plm.xml
	Направление 27.03.04 Управление в технических системах Профиль "Управление в технических системах"		
Квалификация	бакалавр		
Форма обучения	очная		
Объем дисциплины (модуля)	3 ЗЕТ		
Часов по учебному плану	108	Часов контактной работы всего	42,25
в том числе:		Контактная аудиторная работа (в расчете на 1 группу)	40
аудиторные занятия	40	Руководство и консультирование по дисциплине	2
самостоятельная работа	68	(в расчете на 1 группу)	
Промежуточная аттестация в семестрах:			
зачет с оценкой 8		текущие консультации по практическим занятиям	2
Формы контроля:		Контактная работа на аттестационные испытания	0,25
		прием зачета с оценкой	0,25

Распределение часов дисциплины по семестрам

Вид занятий	№ семестров, число учебных недель в семестрах																	
	1	17,7	2	17,7	3	17,7	4	17,7	5	17,7	6	17,3	7	16	8	10	Итого	
	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД
Лекции															20	20	20	20
Лабораторные																		
Практические															20	20	20	20
Промежуточная аттестация																		
Контактная (ауд.) работа															40	40	40	40
Сам. работа															68	68	68	68
Итого															108	108	108	108

1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Целью освоения данной учебной дисциплины является обучения принципам извлечения, обработки, визуализации и хранения информации.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОП	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.В.ДВ.6
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Для изучения данной учебной дисциплины необходимы знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами:
2.1.2	Б1.Б.5 Математика
2.1.3	Б1.Б.18 Программирование и основы алгоритмизации.
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Б2.П.3 Преддипломная практика; Б3 Государственная итоговая аттестация.

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
ОПК-5: способность использовать основные приемы обработки и представления экспериментальных данных	
Знать:	
Уровень 1	основные виды обработки информации
Уровень 2	основные виды обработки и представления экспериментальных данных
Уровень 3	основные виды обработки и представления экспериментальных данных
Уметь:	
Уровень 1	применять основные программные и технические средства обработки информации в работе с экспериментальными данными
Уровень 2	применять основные программные и технические средства обработки информации в работе с экспериментальными данными
Уровень 3	применять основные программные и технические средства обработки информации в работе с экспериментальными данными
Владеть:	
Уровень 1	основными методами обработки данных и знаний в программных средах для представления экспериментальных данных
Уровень 2	основными методами обработки данных и знаний в программных средах для представления экспериментальных данных
Уровень 3	основными методами обработки данных и знаний в программных средах для представления экспериментальных данных

ОПК-6: способность осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий	
Знать:	
Уровень 1	основные методы поиска, хранения информации из различных источников и баз данных
Уровень 2	основные методы поиска, хранения и обработки информации из различных источников и баз данных
Уровень 3	основные методы анализа информации из различных источников и баз данных
Уметь:	
Уровень 1	применять основные программные и технические средства обработки информации
Уровень 2	применять основные программные и технические средства обработки информации
Уровень 3	применять основные программные и технические средства обработки информации
Владеть:	
Уровень 1	владеть информационными, компьютерными и сетевыми технологиями для представления информации в требуемом формате
Уровень 2	владеть информационными, компьютерными и сетевыми технологиями для представления информации в требуемом формате
Уровень 3	владеть информационными, компьютерными и сетевыми технологиями для представления информации в требуемом формате

ПК-3: готовность участвовать в составлении аналитических обзоров и научно-технических отчетов по результатам выполненной работы, в подготовке публикаций по результатам исследований и разработок	
Знать:	

Уровень 1	основу и принципы обработки информации
Уровень 2	методы применения базовых принципов обработки информации
Уровень 3	оптимальные условия для применения конкретных методов обработки информации
Уметь:	
Уровень 1	провести аналитический обзор выполненной работы
Уровень 2	составить научно-технический отчет по результатам выполненной работы
Уровень 3	подготовить публикацию по результатам исследований
Владеть:	
Уровень 1	основными методами обработки данных программных средах
Уровень 2	основными методами обработки данных и знаний в программных средах
Уровень 3	основными технологиями DataMining

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	понятие информации и правила работы с ней; основные программные и технические средства обработки информации; основные методы обработки данных и знаний.
3.2	Уметь:
3.2.1	применять основные программные и технические средства обработки информации; применять основные методы обработки данных и знаний; применять технологии DataMining.
3.3	Владеть:
3.3.1	Основными методами и технологиями обработки информации; основными методами обработки данных и знаний в программных средах; основными технологиями DataMining.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов (академических)	Компетенции	Литература
	Раздел 1. Предметная область дисциплины				
1.1	Определение информации. Основные алгоритмы сжатия и методы кодирования. /Лек/	8	2	ОПК-6 ПК-3	Л1.1 Л1.2 Э5
1.2	Технологии анализа данных, понятия модели и моделирования /Пр/	8	2	ОПК-6 ПК-3	Л1.1 Л1.2 Э5
1.3	Классификация информационных объектов /Ср/	8	2	ОПК-5 ОПК-6 ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л2.2 Э5
1.4	Машинное обучение /Ср/	8	4	ОПК-5 ОПК-6 ПК-3	Л1.1 Л1.2 Э5
	Раздел 2. Информационный обмен и консолидация информации				
2.1	OLAP анализ, манипуляции с OLAP кубами. /Лек/	8	2	ОПК-6 ПК-3	Л1.1 Л1.2 Э3 Э5
2.2	Системы и сети информационного обмена, ХД, OLAP, /Лек/	8	2	ОПК-6 ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л2.4 Э4 Э5
2.3	Варианты OLAP, ETL, выбор источников данных /Пр/	8	2	ОПК-6 ПК-3	Л1.1 Л1.2 Э4
2.4	Организация процесса извлечения данных /Ср/	8	4	ОПК-5 ОПК-6 ПК-3	Л1.1 Л1.2 Э4 Э5
2.5	Уровни очистки данных, типы пробелы в "грязных" данных. /Ср/	8	4	ОПК-5 ОПК-6 ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л2.2 Э4 Э5
2.6	Преобразование структур данных /Ср/	8	2	ОПК-5 ОПК-6 ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л2.2 Э4 Э5
	Раздел 3. Трансформация данных				
3.1	Понятие цели и методы трансформации данных /Лек/	8	2	ОПК-5 ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.3 Э1 Э5
3.2	Роль трансформации в процессе ETL /Лек/	8	2	ОПК-5 ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л2.3 Э1 Э5
3.3	Трансформация временных рядов: скользящее окно, интервал и горизонт прогноза, глубина погружения /Пр/	8	2	ПК-3 ОПК-6	Л1.1 Л1.2 Л2.3 Э5

3.4	Преобразование даты и времени. Группировка и разгруппировка данных. Объединение данных. /Пр/	8	2	ОПК-5 ОПК-6 ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л2.3 Э5
3.5	Внутреннее и внешнее соеденение /Ср/	8	2	ОПК-5 ОПК-6 ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л2.3 Э5 Э1
3.6	Цели и методы квантования, выбор числа интервалов квантования, методы нормализации /Ср/	8	4	ОПК-5 ОПК-6 ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л2.3 Э5 Э1
3.7	Нормализация с помощью поэлементных преобразований /Ср/	8	4	ОПК-5 ОПК-6 ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л2.3 Э5 Э1
3.8	Кодирование категориальных данных /Ср/	8	4	ОПК-5 ОПК-6 ПК-3	Л1.1 Л1.2 Э5 Э1
Раздел 4. Визуализация информации					
4.1	Цели, задачи и методы визуализации. /Лек/	8	2	ОПК-6 ПК-3	Л1.1 Л1.2 Э3 Э5
4.2	Общие визуализаторы: графики, диаграммы, гистограммы. статистика /Пр/	8	2	ОПК-5 ОПК-6 ПК-3	Л1.1 Л1.2 Э3 Э5
4.3	Матрицы классификации, диаграммы рассеяния, ретропрогноз, к. регрессии. /Пр/	8	2	ОПК-5 ОПК-6 ПК-3	Л1.1 Л1.2 Э3 Э5
4.4	Визуализация контроля обучения моделей. /Ср/	8	4	ОПК-5 ОПК-6 ПК-3	Л1.1 Л1.2 Э3 Э5
4.5	Древовидные визуализаторы. /Ср/	8	4	ОПК-5 ОПК-6 ПК-3	Л1.2 Л1.1 Э3 Э5
4.6	Визуализаторы связей, двумерные карты /Ср/	8	4	ОПК-5 ОПК-6 ПК-3	Л1.1 Л1.2 Э3 Э5
Раздел 5. Предобработка информации					
5.1	Предобработка данных и ее отличие от очистки. /Лек/	8	2	ОПК-6 ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л2.4 Э5
5.2	Концепция управления качеством информации. Оценки качества данных. /Лек/	8	2	ОПК-6 ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л2.4 Э5
5.3	Выявление трудно формализуемых ошибок. /Пр/	8	2	ОПК-5 ОПК-6 ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л2.4 Э5 Э4
5.4	Инструменты предобработки с точки зрения аналитического приложения. /Пр/	8	2	ОПК-5 ОПК-6 ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л2.4 Э5 Э4
5.5	Фильтрация данных /Ср/	8	2	ОПК-5 ОПК-6 ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л2.4 Э5
5.6	Обобщенная модель и обработка дубликатов и противоречий. /Ср/	8	4	ОПК-5 ОПК-6 ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л2.4 Э5
5.7	Виды аномалий и их обнаружение специальными методами. /Ср/	8	4	ОПК-5 ОПК-6 ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л2.4 Э5
5.8	Происхождение и способы восстановления пропущенных значений. /Ср/	8	4	ОПК-5 ОПК-6 ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л2.4 Э5
5.9	Задача сокращения размерности данных: алгоритмы и признаки. Метод главных компонент. /Ср/	8	4	ОПК-5 ОПК-6 ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л2.4 Э5 Э1
Раздел 6. Data Mining					
6.1	Задачи ассоциации, кластеризации, классификации и регрессии. Стетические методы, машинное обучение. /Лек/	8	2	ОПК-6 ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л2.4 Э1 Э2 Э5
6.2	Системы обработки и методы поиска текстовой информации. Качество информационно-поисковых систем. /Лек/	8	2	ОПК-6 ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л2.4 Э1 Э2 Э5
6.3	Обработк аинформации с целью получения знаний. /Пр/	8	2	ОПК-6 ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л2.4 Э1 Э2 Э5
6.4	Логическая и фреймовая модели представления знаний. /Пр/	8	2	ОПК-6 ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л2.4 Э2 Э5
6.5	нейросетевые системы и семантические сети. /Ср/	8	4	ОПК-5 ОПК-6 ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л2.4 Э2 Э5
6.6	Самоорганизующиеся карты Кохонена. /Ср/	8	4	ОПК-5 ОПК-6 ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л2.4 Э2 Э5

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Фонд оценочных средств по дисциплине, состоящий из ФОС для текущего контроля и ФОС для проведения

промежуточной аттестации обучающихся, приведен в УМК дисциплины.

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) также приведен в приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

6.1.1. Основная учебная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л1.1	Маскаева А. М.	Основы теории информации: Учебное пособие	Москва: Издательство "ФОРУМ", 2014	http://znanium.com/go.php?id=429571
Л1.2	Васильев В. И.	Интеллектуальные системы защиты информации	Москва: Машиностроение, 2013	http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=5792

6.1.2. Дополнительная учебная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л2.1	Райли Д., Красовский А.Г., Ильинский Н.И.	Абстракция и структуры данных: Вводный курс	Москва: Мир, 1993	
Л2.2	Вирт Н.	Алгоритмы и структуры данных: переводное издание	Москва: Мир, 1989	
Л2.3	Бриллинджер Д.	Временные ряды. Обработка данных и теория: переводное издание	Москва: Мир, 1980	
Л2.4	Кричевский Р.Е.	Сжатие и поиск информации	Москва: Радио и связь, 1989	

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения

Э1	www.citforum.ru
Э2	http://www.inftech.webservis.ru/it/database/datamining/index.html
Э3	http://experiment.ru/technologies/data-visualization-1/
Э4	http://www.olap.ru/basic/OLAP_intro1.asp
Э5	bb.usurt.ru

6.3 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Операционная система Windows, пакет приложений Microsoft Office, система компьютерного тестирования ПО АСТ-Тест. Программный комплекс Mathlab.
---------	--

6.3.2 Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных

6.3.2.1	не используется
---------	-----------------

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

7.1	Для проведения занятий лекционного типа используются специальные помещения - учебные аудитории, укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.
7.2	Для проведения практических занятий (занятий семинарского типа) компьютерные классы, оборудованные персональными компьютерами с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета, специализированной мебелью.
7.3	Для СРС, групповых и индивидуальных консультаций, используются специальные помещения - учебные аудитории для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.
7.4	Для текущего контроля и промежуточной аттестации используются Центр тестирования и (или) компьютерные классы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета.

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) И ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Эффективное освоение дисциплины предполагает регулярное посещение всех видов аудиторных занятий, выполнение плана самостоятельной работы в полном объеме и прохождение аттестации в соответствии с календарным учебным

графиком.

Студенту рекомендуется ознакомиться со списком основной и дополнительной литературы и взять в библиотеке издания в твёрдой копии (необходимо иметь при себе читательский билет и уметь пользоваться электронным каталогом «ИРБИС»). Доступ к информационным ресурсам библиотеки и информационно-справочным системам сети «Интернет» организован в читальных залах библиотеки со стационарных ПЭВМ, либо с личного ПЭВМ (ноутбука, планшетного компьютера или иного мобильного устройства) посредством беспроводного доступа при активации индивидуальной учетной записи.

Пользование информационными ресурсами расширяет возможности освоения теоретического курса, выполнения самостоятельной работы и позволяет получить информацию для реализации творческих образовательных технологий.

Комплект учебно-методических материалов по всем видам учебной деятельности, предусмотренным рабочей программой дисциплины (модуля), размещен на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru), доступной через личный кабинет обучающегося, и представлен в УМК дисциплины.

Методические материалы, разработанные для обеспечения образовательного процесса представлены на сайте УрГУПС.

Формы самостоятельной работы студентов по данной дисциплине разнообразны. Они включают в себя:

- изучение учебной, научной и методической литературы, материалов периодических изданий с привлечением электронных средств официальной, статистической, периодической и научной информации;
- подготовка к лекционным и практическим занятиям, контрольным мероприятиям текущего контроля и промежуточной аттестации.

Основными видами самостоятельной работы студентов с участием преподавателя являются:

- текущие консультации;

Выполнять самостоятельную работу и отчитываться по ее результатам студент должен в соответствии с календарным планом изучения дисциплины, видами и сроками отчетности.

При выполнении самостоятельной работы студент должен руководствоваться методическими указаниями, размещенными на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru), а также учебно-методическими материалами, которые указаны для СРС по темам дисциплины в разделе 4 РПД "Структура и содержание дисциплины (модуля)".

Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине указан по темам дисциплины в разделе 4 РПД "Структура и содержание дисциплины (модуля)", материалы размещены на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru).

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА
 Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
 высшего образования
 "Уральский государственный университет путей сообщения"
 (ФГБОУ ВО УрГУПС)

Б1.В.ДВ.7.1 Основы схемотехники рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	Электрические машины		
Учебный план	27.03.04	Управление в технич.	системах-2016.plm.xml
	Направление 27.03.04 Управление в технических системах Профиль "Управление в технических системах"		
Квалификация	бакалавр		
Форма обучения	очная		
Объем дисциплины (модуля)	3 ЗЕТ		
Часов по учебному плану	108	Часов контактной работы всего	36,1
в том числе:		Контактная аудиторная работа (в расчете на 1 группу)	32
самостоятельная работа	40	Руководство и консультирование по дисциплине	1,6
часов на контроль	36	(в расчете на 1 группу)	
Промежуточная аттестация в семестрах:			
экзамен 7		текущие консультации по лабораторным занятиям	1,6
Формы контроля:		Контактная работа на аттестационные испытания	2,5
		консультация перед экзаменом	2
		прием экзамена	0,5

Распределение часов дисциплины по семестрам

Вид занятий	№ семестров, число учебных недель в семестрах																	
	1	17,7	2	17,7	3	17,7	4	17,7	5	17,7	6	17,3	7	16	8	10	Итого	
	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД
Лекции													16	16			16	16
Лабораторные													16	16			16	16
Практические																		
Промежуточная аттестация													36	36			36	36
Контактная (ауд.) работа													32	32			32	32
Сам. работа													40	40			40	40
Итого													108	108			108	108

1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Цель дисциплины: освоение схемотехнических решений базовых аналоговых, цифровых и аналого-цифровых устройств, необходимых для дальнейшего обучения и специализации.
1.2	Задачи дисциплины: освоение принципов построения электронных устройств; изучение функционирования и сравнение аналоговых, цифровых и цифро-аналоговых устройств.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОП	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.В.ДВ.7
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Знания, умения и владения, полученные на предыдущей ступени образования в области мехатроники и робототехники по дисциплинам: Б1.Б.13 Электротехника и электроника, Б1.В.ОД.10 Микропроцессорная техника в системах управления.
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Б1.В.ДВ.8.1 Практический курс LabView
2.2.2	Б1.В.ДВ.8.2 Системы виртуального моделирования
2.2.3	Б2.П.1 Производственная практика
2.2.4	Б2.П.2 Производственная практика (научно-исследовательская работа)
2.2.5	Б2.П.3 Преддипломная практика
2.2.6	Б3 Государственная итоговая аттестация

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
ПК-2: способность проводить вычислительные эксперименты с использованием стандартных программных средств с целью получения математических моделей процессов и объектов автоматизации и управления	
Знать:	
Уровень 1	порядок разработки программного обеспечения, необходимого для обработки информации в мехатронных и робототехнических системах.
Уровень 2	порядок разработки программного обеспечения, необходимого для обработки информации и управления в мехатронных и робототехнических системах.
Уровень 3	порядок разработки программного обеспечения, необходимого для обработки информации и управления в мехатронных и робототехнических, а также для их проектирования.
Уметь:	
Уровень 1	разрабатывать программное обеспечение, необходимого для обработки информации в мехатронных и робототехнических системах.
Уровень 2	разрабатывать программное обеспечение, необходимого для обработки информации и управления в мехатронных и робототехнических системах.
Уровень 3	разрабатывать программное обеспечение, необходимого для обработки информации и управления в мехатронных и робототехнических, а также для их проектирования.
Владеть:	
Уровень 1	навыками программного обеспечения, необходимого для обработки информации в мехатронных и робототехнических системах.
Уровень 2	навыками программного обеспечения, необходимого для обработки информации и управления в мехатронных и робототехнических системах.
Уровень 3	навыками программного обеспечения, необходимого для обработки информации и управления в мехатронных и робототехнических, а также для их проектирования.

ПК-6: способность производить расчеты и проектирование отдельных блоков и устройств систем автоматизации и управления и выбирать стандартные средства автоматики, измерительной и вычислительной техники для проектирования систем автоматизации и управления в соответствии с техническим заданием	
Знать:	
Уровень 1	порядок проведения несложных вычислительных экспериментов с использованием стандартных программных пакетов, с целью исследования математических моделей мехатронных систем.
Уровень 2	порядок проведения несложных вычислительных экспериментов с использованием стандартных программных пакетов, с целью исследования математических моделей мехатронных и робототехнических систем.
Уровень 3	порядок проведения вычислительных экспериментов с использованием стандартных программных пакетов, с целью исследования математических моделей мехатронных и робототехнических систем.
Уметь:	
Уровень 1	проводить несложные вычислительные эксперименты с использованием стандартных программных пакетов, с целью исследования математических моделей мехатронных систем.

Уровень 2	проводить несложные вычислительные эксперименты с использованием стандартных программных пакетов, с целью исследования математических моделей мехатронных и робототехнических систем.
Уровень 3	проводить вычислительные эксперименты с использованием стандартных программных пакетов, с целью исследования математических моделей мехатронных и робототехнических систем.
Владеть:	
Уровень 1	навыками проводить несложные вычислительные эксперименты с использованием стандартных программных пакетов, с целью исследования математических моделей мехатронных систем.
Уровень 2	навыками проводить несложные вычислительные эксперименты с использованием стандартных программных пакетов, с целью исследования математических моделей мехатронных и робототехнических систем.
Уровень 3	навыками проводить вычислительные эксперименты с использованием стандартных программных пакетов, с целью исследования математических моделей мехатронных и робототехнических систем.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	схемотехнические решения, методы проведения исследования и расчетов, а также основы конструирования различных аналоговых и цифровых устройств.
3.2	Уметь:
3.2.1	анализировать схемы и функционирование электронных устройств различного назначения.
3.3	Владеть:
3.3.1	проведения расчета, проектирования и конструирования электронных устройств.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов (академических)	Компетенции	Литература
	Раздел 1. Аналоговые электронные устройства. Принципы усиления электрических сигналов и основные параметры усилителей, применение обратных связей в усилителях. Структура и параметры интегральных операционных усилителей (ОУ). Основные схемы включения ОУ и передаточные характеристики. Схемотехника линейных устройств на ОУ – суммирующих, интегрирующих и дифференцирующих усилителей. Нелинейные устройства на ОУ – логарифмирующий усилитель, компаратор, триггер Шмитта и генератор синусоидальных сигналов с мостом Вина.				
1.1	Электронные усилители. Основные типы и параметры усилителей. Обратные связи в усилителях и их влияние на параметры усилителя. /Лек/	7	1	ПК-2 ПК-6	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Э1 Э2
1.2	Интегральный операционный усилитель. Структура, параметры. Основные схемы включения и передаточные характеристики. /Лек/	7	1	ПК-2 ПК-6	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Э1 Э2
1.3	Линейные схемы на операционных усилителях. /Лек/	7	1	ПК-2 ПК-6	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Э1 Э2
1.4	Нелинейные схемы на операционных усилителях. Генераторы сигналов на операционных усилителях. /Лек/	7	1	ПК-2 ПК-6	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Э1 Э2
1.5	1. Изучение устройств на операционных усилителях. В работе различные линейные и нелинейные устройства на операционных усилителях. /Лаб/	7	2	ПК-2 ПК-6	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Э1 Э2

1.6	Аналоговые электронные устройства. Принципы усиления электрических сигналов и основные параметры усилителей, применение обратных связей в усилителях. Структура и параметры интегральных операционных усилителей (ОУ). Основные схемы включения ОУ и передаточные характеристики. Схемотехника линейных устройств на ОУ – суммирующих, интегрирующих и дифференцирующих усилителей. Нелинейные устройства на ОУ – логарифмирующий усилитель, компаратор, триггер Шмитта и генератор синусоидальных сигналов с мостом Вина. /Ср/	7	9	ПК-2 ПК-6	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3
	Раздел 2. Цифровые электронные устройства. Основные элементы, принципы построения и схемотехника цифровых электронных устройств. Типы, параметры и характеристики логических элементов. Принципы построения, параметры и схемотехника комбинационных логических устройств на примере дешифраторов и мультиплексоров. Принципы построения, параметры и схемотехника последовательностных логических устройств на примере триггеров. Различные триггеры и особенности их применения. Принципы построения, параметры и схемотехника различных счетчиков импульсов: суммирующих, реверсивных, асинхронных, синхронных, универсальных. Принципы построения, параметры и схемотехника регистров: сдвига, кольцевых, универсальных. Общие характеристики и структура различных цифровых запоминающих устройств (ЦЗУ): оперативных, постоянных, перепрограммируемых и др.				
2.1	Цифровые комбинационные устройства. Принципы работы на примере дешифратора и мультиплексора /Лек/	7	2	ПК-2 ПК-6	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Э1 Э2
2.2	Последовательностные цифровые устройства. Триггеры, как пример последовательностных устройств. Разновидности триггеров. /Лек/	7	2	ПК-2 ПК-6	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Э1 Э2
2.3	Счетчики импульсов. Схемотехника счетчиков Регистры. Схемотехника регистров. Цифровые запоминающие устройства (ЦЗУ). Параметры ЦЗУ. Разновидности ЦЗУ. /Лек/	7	2	ПК-2 ПК-6	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Э1 Э2
2.4	2. Изучение дешифраторов, мультиплексоров, счетчиков и регистров. Изучается работа цифровых устройств различных типов. /Лаб/	7	4	ПК-2 ПК-6	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Э1 Э2
2.5	Цифровые электронные устройства. Основные элементы, принципы построения и схемотехника цифровых электронных устройств. Типы, параметры и характеристики логических элементов. Принципы построения, параметры и схемотехника комбинационных логических устройств на примере дешифраторов и мультиплексоров. Принципы построения, параметры и схемотехника последовательностных логических устройств на примере триггеров. Различные триггеры и особенности их применения. Принципы построения, параметры и схемотехника различных счетчиков импульсов: суммирующих, реверсивных, асинхронных, синхронных, универсальных. Принципы построения, параметры и схемотехника регистров: сдвига, кольцевых, универсальных. Общие характеристики и структура различных цифровых запоминающих устройств (ЦЗУ): оперативных, постоянных, перепрограммируемых и др. /Ср/	7	9	ПК-2 ПК-6	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3

	Раздел 3. Аналогоцифровые и цифроаналоговые преобразователи. Изучаются принципы аналого-цифрового и цифроаналогового преобразования, параметры и схемотехника преобразователей.				
3.1	Цифроаналоговые преобразователи (ЦАП). Параметры. Схемотехника ЦАП. /Лек/	7	2	ПК-2 ПК-6	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Э1 Э2
3.2	Аналогоцифровые преобразователи (АЦП). Параметры. Схемотехника АЦП /Лек/	7	2	ПК-2 ПК-6	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Э1 Э2
3.3	3. Изучение АЦП и ЦАП. Изучаются принципы работы АЦП и ЦАП в различных режимах, рассчитываются их параметры и погрешности преобразования. /Лаб/	7	4	ПК-2 ПК-6	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Э1 Э2
3.4	Аналогоцифровые и цифроаналоговые преобразователи. Изучаются принципы аналого-цифрового и цифроаналогового преобразования, параметры и схемотехника преобразователей. /Ср/	7	9	ПК-2 ПК-6	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3
	Раздел 4. Основы конструирования радиоэлектронной аппаратуры. Рассматриваются основные этапы конструирования радиоэлектронной аппаратуры и разработка печатных плат (ПП) на примере программы автоматизированного проектирования ПП NI Ultiboard.				
4.1	Разработка печатных плат /Лек/	7	2	ПК-2 ПК-6	Э1 Э2
4.2	4. Знакомство с программой автоматизированного проектирования печатных плат NI Ultiboard. Изучается интерфейс, возможности программы и основные принципы работы. /Лаб/	7	4	ПК-2 ПК-6	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Э1 Э2
4.3	5. Разработка печатной платы транзисторного усилителя. На примере простой схемы однокаскадного транзисторного усилителя разрабатывается печатная плата и конструкция устройства. /Лаб/	7	2	ПК-2 ПК-6	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Э1 Э2
4.4	Экзамен по дисциплине /Экзамен/	7	36	ПК-2 ПК-6	Э1 Э2 Э3
4.5	Основы конструирования радиоэлектронной аппаратуры. Рассматриваются основные этапы конструирования радиоэлектронной аппаратуры и разработка печатных плат (ПП) на примере программы автоматизированного проектирования ПП NI Ultiboard. /Ср/	7	13	ПК-2 ПК-6	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Фонд оценочных средств по дисциплине, состоящий из ФОС для текущего контроля и ФОС для проведения промежуточной аттестации обучающихся, приведен в УМК дисциплины.

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) также приведен в приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

6.1.1. Основная учебная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л1.1	Чижма С. Н.	Электроника и микросхемотехника	Москва: Издательство УМЦ ЖДТ (Маршрут), 2012	http://e.lanbook.com/books/element.php?p11_cid=25&p11_id=4196

6.1.2. Дополнительная учебная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
--	---------------------	----------	-------------------	------------

Л2.1	Лачин В. И., Савелов Н. С.	Электроника: рекомендовано УМО вузов РФ по образованию в области радиотехники, электроники, биомедицинской техники и автоматизации в качестве учебного пособия для студентов вузов, обучающихся по направлению подготовки 220200 "Автоматизация и управление"	Ростов-на-Дону: Феникс, 2010	
Л2.2	Штрапенин Г. Л., Шнырев В. Т.	Электроника: в 2-х ч. : методические указания к выполнению лабораторных работ для студентов спец. 190901 - "Системы обеспечения движения поездов", 221000 - "Мехатроника и робототехника", 230100 - "Информатика и вычислительная техника", 230400 - "Информационные системы и технологии" всех форм обучения	Екатеринбург: УрГУПС, 2012	

6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л3.1	Воронцова Л. Н., Шнырев В. Т., Штрапенин Г. Л.	Электроника: Методические указания к выполнению лабораторных работ	Екатеринбург: УрГУПС, 2008	http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения

Э1	http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=275
Э2	http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=4196
Э3	Образовательная среда Black Board Learn (сайт bb.usurt.ru)

6.3 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Операционная система Windows, пакет приложений Microsoft Office, система компьютерного тестирования ПО АСТ-Тест. Лицензионное программное обеспечение фирмы National Instruments: LabVIEW и Circuit Design Suit (Multisim & Ultiboard). Русскоязычный сайт фирмы National Instruments www.labview.ru .
---------	--

6.3.2 Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных

6.3.2.1	Не используется.
---------	------------------

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

7.1	Для проведения занятий лекционного типа используются специальные помещения - учебные аудитории, укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.
7.2	Для проведения лабораторных занятий используются специализированные учебные аудитории, оборудованные лабораторными установками и стендами, позволяющими глубже усвоить изучаемый учебный материал, провести экспериментальные исследования и получить практические навыки работы с электрооборудованием. Материально-техническое обеспечение дисциплины включает также плакаты по технике безопасности при выполнении работ, оборудование и плакаты по пожарной безопасности.
7.3	Для СРС, групповых и индивидуальных консультаций, используются специальные помещения - учебные аудитории для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.
7.4	Для текущего контроля и промежуточной аттестации используются Центр тестирования и (или) компьютерные классы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета.

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) И ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Эффективное освоение дисциплины предполагает регулярное посещение всех видов аудиторных занятий, выполнение плана самостоятельной работы в полном объеме и прохождение аттестации в соответствии с календарным учебным графиком. Студенту рекомендуется ознакомиться со списком основной и дополнительной литературы и взять в библиотеке издания в твердой копии (необходимо иметь при себе читательский билет и уметь пользоваться электронным каталогом «ИРБИС»). Доступ к информационным ресурсам библиотеки и информационно-справочным системам сети «Интернет» организован в читальных залах библиотеки со стационарных ПЭВМ, либо с личного ПЭВМ (ноутбука, планшетного компьютера или иного мобильного устройства) посредством беспроводного доступа при активации индивидуальной учетной записи. Пользование информационными ресурсами расширяет возможности освоения теоретического курса, выполнения самостоятельной работы и позволяет получить информацию для реализации творческих образовательных технологий. Комплект учебно-методических материалов по всем видам учебной деятельности, предусмотренным рабочей программой дисциплины (модуля), размещен на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru), доступной через личный кабинет обучающегося, и представлен в УМК дисциплины. Методические материалы, разработанные для обеспечения образовательного процесса представлены на сайте УрГУПС. Формы самостоятельной работы студентов по данной дисциплине разнообразны. Они включают в себя:

- изучение учебной, научной и методической литературы, материалов периодических изданий с привлечением электронных средств официальной, статистической, периодической и научной информации;
- подготовка к лекционным и практическим занятиям, контрольным мероприятиям текущего контроля и промежуточной аттестации.

Основными видами самостоятельной работы студентов с участием преподавателя являются:

- текущие консультации.

Выполнять самостоятельную работу и отчитываться по ее результатам студент должен в соответствии с календарным планом изучения дисциплины, видами и сроками отчетности.

При выполнении самостоятельной работы студент должен руководствоваться методическими указаниями, размещенными на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru), а также учебно-методическими материалами, которые указаны для СРС по темам дисциплины в разделе 4 РПД "Структура и содержание дисциплины (модуля)".

Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине указан по темам дисциплины в разделе 4 РПД "Структура и содержание дисциплины (модуля)", материалы размещены на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru).

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА
 Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
 высшего образования
 "Уральский государственный университет путей сообщения"
 (ФГБОУ ВО УрГУПС)

Б1.В.ДВ.7.2 Цифровая схемотехника рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	Электрические машины		
Учебный план	27.03.04	Управление в технич.	системах-2016.plm.xml
	Направление 27.03.04 Управление в технических системах Профиль "Управление в технических системах"		
Квалификация	бакалавр		
Форма обучения	очная		
Объем дисциплины (модуля)	3 ЗЕТ		
Часов по учебному плану	108	Часов контактной работы всего	36,1
в том числе:		Контактная аудиторная работа (в расчете на 1 группу)	32
самостоятельная работа	40	Руководство и консультирование по дисциплине	1,6
часов на контроль	36	(в расчете на 1 группу)	
Промежуточная аттестация в семестрах:			
экзамен 7		текущие консультации по лабораторным занятиям	1,6
Формы контроля:		Контактная работа на аттестационные испытания	2,5
		консультация перед экзаменом	2
		прием экзамена	0,5

Распределение часов дисциплины по семестрам

Вид занятий	№ семестров, число учебных недель в семестрах																	
	1	17,7	2	17,7	3	17,7	4	17,7	5	17,7	6	17,3	7	16	8	10	Итого	
	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД
Лекции													16	16			16	16
Лабораторные													16	16			16	16
Практические																		
Промежуточная аттестация													36	36			36	36
Контактная (ауд.) работа													32	32			32	32
Сам. работа													40	40			40	40
Итого													108	108			108	108

1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Цель дисциплины: освоение схемотехнических решений базовых цифровых и аналого-цифровых устройств, необходимых для дальнейшего обучения и специализации.
1.2	Задачи дисциплины: изучение существующих способов моделирования цифровых и аналогово-цифровых устройств; освоение общих принципов эксплуатации и функционирования электронных устройств.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОП	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.В.ДВ.7
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Знания, умения и владения, полученные на предыдущей ступени образования в области мехатроники и робототехники по дисциплинам: Б1.Б.13 Электротехника и электроника, Б1.В.ОД.10 Микропроцессорная техника в системах управления.
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Б1.В.ДВ.8.1 Практический курс LabView
2.2.2	Б1.В.ДВ.8.2 Системы виртуального моделирования
2.2.3	Б2.П.3 Преддипломная практика
2.2.4	Б3 Государственная итоговая аттестация

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
ПК-2: способность проводить вычислительные эксперименты с использованием стандартных программных средств с целью получения математических моделей процессов и объектов автоматизации и управления	
Знать:	
Уровень 1	порядок разработки программного обеспечения, необходимого для обработки информации в мехатронных и робототехнических системах.
Уровень 2	порядок разработки программного обеспечения, необходимого для обработки информации и управления в мехатронных и робототехнических системах.
Уровень 3	порядок разработки программного обеспечения, необходимого для обработки информации и управления в мехатронных и робототехнических, а также для их проектирования.
Уметь:	
Уровень 1	разрабатывать программное обеспечение, необходимого для обработки информации в мехатронных и робототехнических системах.
Уровень 2	разрабатывать программное обеспечение, необходимого для обработки информации и управления в мехатронных и робототехнических системах.
Уровень 3	разрабатывать программное обеспечение, необходимого для обработки информации и управления в мехатронных и робототехнических, а также для их проектирования.
Владеть:	
Уровень 1	навыками программного обеспечения, необходимого для обработки информации в мехатронных и робототехнических системах.
Уровень 2	навыками программного обеспечения, необходимого для обработки информации и управления в мехатронных и робототехнических системах.
Уровень 3	навыками программного обеспечения, необходимого для обработки информации и управления в мехатронных и робототехнических, а также для их проектирования.

ПК-6: способность производить расчеты и проектирование отдельных блоков и устройств систем автоматизации и управления и выбирать стандартные средства автоматики, измерительной и вычислительной техники для проектирования систем автоматизации и управления в соответствии с техническим заданием	
Знать:	
Уровень 1	порядок проведения несложных вычислительных экспериментов с использованием стандартных программных пакетов, с целью исследования математических моделей мехатронных систем.
Уровень 2	порядок проведения несложных вычислительных экспериментов с использованием стандартных программных пакетов, с целью исследования математических моделей мехатронных и робототехнических систем.
Уровень 3	порядок проведения вычислительных экспериментов с использованием стандартных программных пакетов, с целью исследования математических моделей мехатронных и робототехнических систем.
Уметь:	
Уровень 1	проводить несложные вычислительные эксперименты с использованием стандартных программных пакетов, с целью исследования математических моделей мехатронных систем.
Уровень 2	проводить несложные вычислительные эксперименты с использованием стандартных программных пакетов, с целью исследования математических моделей мехатронных и робототехнических систем.

Уровень 3	проводить вычислительные эксперименты с использованием стандартных программных пакетов, с целью исследования математических моделей мехатронных и робототехнических систем.
Владеть:	
Уровень 1	навыками проводить несложные вычислительные эксперименты с использованием стандартных программных пакетов, с целью исследования математических моделей мехатронных систем.
Уровень 2	навыками проводить несложные вычислительные эксперименты с использованием стандартных программных пакетов, с целью исследования математических моделей мехатронных и робототехнических систем.
Уровень 3	навыками проводить вычислительные эксперименты с использованием стандартных программных пакетов, с целью исследования математических моделей мехатронных и робототехнических систем.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	схемотехнические решения, методы проведения исследования и расчетов, а также основы конструирования цифровых электронных устройств.
3.2	Уметь:
3.2.1	анализировать схемы и функционирование цифровых электронных устройств различного назначения.
3.3	Владеть:
3.3.1	расчета, проектирования и конструирования цифровых электронных устройств.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов (академи- ческих)	Компетенции	Литература
	Раздел 1. Импульсный режим работы полупроводниковых приборов и цифровое представление информации				
1.1	Импульсный режим работы полупроводниковых приборов и цифровое представление информации. /Лек/	7	2	ПК-6	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Э1 Э2
1.2	Импульсный режим работы полупроводниковых приборов и цифровое представление информации. /Лаб/	7	1	ПК-2 ПК-6	Л1.1 Л2.2 Л2.1 Л3.1 Э1 Э2
1.3	Импульсный режим работы полупроводниковых приборов и цифровое представление информации. /Ср/	7	4	ПК-2 ПК-6	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Э1 Э2
	Раздел 2. Параметры и характеристики базовых элементов цифровых устройств. Логические элемен-ты, синтез комбинационных схем, оптимизация комбина-ционных схем.				
2.1	Параметры и характеристики базовых элементов цифровых устройств. Логические элементы, синтез комбинационных схем, оптимизация комбинационных схем. /Лек/	7	2	ПК-6	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Э1 Э2
2.2	Изучение комбинационных цифровых устройств. /Лаб/	7	2	ПК-2 ПК-6	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Э1 Э2
2.3	Параметры и характеристики базовых элементов цифровых устройств. Логические элементы, синтез комбинационных схем, оптимизация комбинационных схем. /Ср/	7	4	ПК-2 ПК-6	Л1.1 Л2.2 Л2.1 Э1 Э2
	Раздел 3. Примеры комбинационных схем: дешифраторы, шифра-торы, мультиплексоры, демуль-типлексоры, компараторы, преобразователи кодов.				
3.1	Примеры комбинационных схем: дешифраторы, шифраторы, ультиплексоры, демультиплексоры, компараторы, преобразователи кодов. /Лек/	7	2	ПК-6	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Э1
3.2	Изучение последовательностных цифровых устройств. /Лаб/	7	2	ПК-2 ПК-6	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Э1

3.3	Примеры комбинационных схем: дешифраторы, шифраторы, мультиплексоры, демультиплексоры, компараторы, преобразователи кодов. /Ср/	7	4	ПК-2 ПК-6	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Э1 Э2
	Раздел 4. Арифметические устройства: сумматоры, схемы ускоренного переноса, арифметико-логические устройства. Умножители. Операционные блоки с плавающей запятой.				
4.1	Арифметические устройства: сумматоры, схемы ускоренного переноса, арифметико-логические устройства. Умножители. Операционные блоки с плавающей запятой /Лек/	7	2	ПК-6	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Э1
4.2	Арифметические устройства: сумматоры, схемы ускоренного переноса, арифметико-логические устройства. Умножители. Операционные блоки с плавающей запятой /Лаб/	7	1	ПК-2 ПК-6	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Э1 Э2
4.3	Арифметические устройства: сумматоры, схемы ускоренного переноса, арифметико-логические устройства. Умножители. Операционные блоки с плавающей запятой /Ср/	7	4	ПК-2 ПК-6	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Э1 Э2
	Раздел 5. Синхронные схемы: RS-, D-, JK-триггеры. Зашелки. Асинхронные и синхронные счетчики. Регистры. Последовательно-параллельное и параллельно-последовательное преобразование.				
5.1	Синхронные схемы: RS-, D-, JK- триггеры. Зашелки. Асинхронные и синхронные счетчики. Регистры. Последовательно-параллельное и параллельно-последовательное преобразование. /Лек/	7	2	ПК-6	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Э1 Э2
5.2	Синхронные схемы: RS-, D-, JK- триггеры. Зашелки. Асинхронные и синхронные счетчики. Регистры. Последовательно-параллельное и параллельно-последовательное преобразование. /Лаб/	7	2	ПК-2 ПК-6	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Э1 Э2
5.3	Синхронные схемы: RS-, D-, JK- триггеры. Зашелки. Асинхронные и синхронные счетчики. Регистры. Последовательно-параллельное и параллельно-последовательное преобразование. /Ср/	7	8	ПК-6 ПК-2	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Э1 Э2
	Раздел 6. Цифровые запоминающие устройства (ЦЗУ). Параметры ЦЗУ. Разновидности ЦЗУ.				
6.1	Цифровые запоминающие устройства (ЦЗУ). Параметры ЦЗУ. разновидности ЦЗУ /Лек/	7	2	ПК-6	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Э1 Э2
6.2	Цифровые запоминающие устройства (ЦЗУ). Параметры ЦЗУ. разновидности ЦЗУ /Лаб/	7	2	ПК-2 ПК-6	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Э1
6.3	Цифровые запоминающие устройства (ЦЗУ). Параметры ЦЗУ. разновидности ЦЗУ /Ср/	7	4	ПК-2 ПК-6	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Э1 Э2
	Раздел 7. Программируемые логические интегральные схемы. Программируемые логические устройства. Вентильные матрицы, программируемые пользователем.				
7.1	Программируемые логические интегральные схемы. Программируемые логические устройства. Вентильные матрицы, программируемые пользователем. /Лек/	7	2	ПК-6	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Э1 Э2
7.2	Программируемые логические интегральные схемы. Программируемые логические устройства. Вентильные матрицы, программируемые пользователем. /Лаб/	7	2	ПК-2 ПК-6	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Э1 Э2

7.3	Программируемые логические интегральные схемы. Программируемые логические устройства. Вентильные матрицы, программируемые пользователем. /Ср/	7	4	ПК-2 ПК-6	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Э1 Э2
	Раздел 8. Цифроаналоговые преобразователи (ЦАП). Параметры. Схемотехника ЦАП.				
8.1	Цифроаналоговые преобразователи (ЦАП). Параметры. Схемотехника ЦАП. /Лек/	7	1	ПК-6	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Э1 Э2
8.2	Изучение АЦП и ЦАП. Изучаются принципы работы АЦП и ЦАП в различных режимах, рассчитываются их параметры и погрешности преобразования. /Лаб/	7	2	ПК-2 ПК-6	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Э1 Э2
8.3	Цифроаналоговые преобразователи (ЦАП). Параметры. Схемотехника ЦАП. /Ср/	7	4	ПК-2 ПК-6	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Э1 Э2
	Раздел 9. Аналогоцифровые преобразователи (АЦП). Параметры. Схемотехника АЦП. Основы конструирования радиоэлектронной аппаратуры. Разработка печатных плат				
9.1	Аналогоцифровые преобразователи (АЦП). Параметры. Схемотехника АЦП. Основы конструирования радиоэлектронной аппаратуры. Разработка печатных плат. /Лек/	7	1	ПК-6	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Э1 Э2
9.2	Знакомство с программой автоматизированного проектирования печатных плат NI Ultiboard. Изучается интерфейс, возможности программы и основные принципы работы. 5Разработка печатной платы транзисторного усилителя. На примере простой схемы однокаскадного транзисторного усилителя разрабатывается печатная плата и конструкция устройства. /Лаб/	7	2	ПК-2 ПК-6	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Э1 Э2
9.3	Аналогоцифровые преобразователи (АЦП). Параметры. Схемотехника АЦП. Основы конструирования радиоэлектронной аппаратуры. Разработка печатных плат. /Ср/	7	4	ПК-2 ПК-6	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Э1 Э2
9.4	Экзамен по дисциплине /Экзамен/	7	36	ПК-2 ПК-6	Э1 Э2

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Фонд оценочных средств по дисциплине, состоящий из ФОС для текущего контроля и ФОС для проведения промежуточной аттестации обучающихся, приведен в УМК дисциплины.

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) также приведен в приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

6.1.1. Основная учебная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л1.1	Чижма С. Н.	Электроника и микросхемотехника	Москва: Издательство УМЦ ЖДТ (Маршрут), 2012	http://e.lanbook.com/books/element.php?p11_cid=25&p11_id=4196

6.1.2. Дополнительная учебная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
--	---------------------	----------	-------------------	------------

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л2.1	Лачин В. И., Савелов Н. С.	Электроника: рекомендовано УМО вузов РФ по образованию в области радиотехники, электроники, биомедицинской техники и автоматизации в качестве учебного пособия для студентов вузов, обучающихся по направлению подготовки 220200 "Автоматизация и управление"	Ростов-на-Дону: Феникс, 2010	
Л2.2	Шнырев В. Т., Штрапенин Г. Л.	Электроника: в двух частях : методические указания к выполнению лабораторных работ для студентов специальностей 190901 - "Системы обеспечения движения поездов", 221000 - "Мехатроника и робототехника", 230100 - "Информатика и вычислительная техника", 230400 - "Информационные системы и технологии" всех форм обучения	Екатеринбург: УрГУПС, 2012	http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN

6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л3.1	Штрапенин Г. Л., Шнырев В. Т.	Электроника и схемотехника: разд. "Аналоговые устройства" : метод. указ. к выполнению лабораторных работ для студентов спец. 190901 - "Системы обеспечения движения поездов", 221000 - "Мехатроника и робототехника", 230100 - "Информатика и вычислительная техника", 230400 - "Информационные системы и технологии" всех форм обучения	Екатеринбург: УрГУПС, 2012	http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения

Э1	http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=275
Э2	http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=4196
Э3	Образовательная среда Black Board Learn (сайт bb.usurt.ru)

6.3 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Операционная система Windows, пакет приложений Microsoft Office, система компьютерного тестирования ПО АСТ-Тест. Лицензионное программное обеспечение фирмы National Instruments: LabVIEW и Circuit Design Suit (Multisim & Ultiboard). Русскоязычный сайт фирмы National Instruments www.labview.ru .
---------	--

6.3.2 Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных

6.3.2.1	Не используется.
---------	------------------

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

7.1	Для проведения занятий лекционного типа используются специальные помещения - учебные аудитории, укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.
7.2	Для проведения лабораторных занятий используются специализированные учебные аудитории, оборудованные лабораторными установками и стендами, позволяющими глубже усвоить изучаемый учебный материал, провести экспериментальные исследования и получить практические навыки работы с электрооборудованием. Материально-техническое обеспечение дисциплины включает также плакаты по технике безопасности при выполнении работ, оборудование и плакаты по пожарной безопасности.
7.3	Для СРС, групповых и индивидуальных консультаций, используются специальные помещения - учебные аудитории для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.
7.4	Для текущего контроля и промежуточной аттестации используются Центр тестирования и (или) компьютерные классы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета.
7.5	

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) И ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Эффективное освоение дисциплины предполагает регулярное посещение всех видов аудиторных занятий, выполнение

плана самостоятельной работы в полном объеме и прохождение аттестации в соответствии с календарным учебным графиком.

Студенту рекомендуется ознакомиться со списком основной и дополнительной литературы и взять в библиотеке издания в твердой копии (необходимо иметь при себе читательский билет и уметь пользоваться электронным каталогом «ИРБИС»). Доступ к информационным ресурсам библиотеки и информационно-справочным системам сети «Интернет» организован в читальных залах библиотеки со стационарных ПЭВМ, либо с личного ПЭВМ (ноутбука, планшетного компьютера или иного мобильного устройства) посредством беспроводного доступа при активации индивидуальной учетной записи.

Пользование информационными ресурсами расширяет возможности освоения теоретического курса, выполнения самостоятельной работы и позволяет получить информацию для реализации творческих образовательных технологий.

Комплект учебно-методических материалов по всем видам учебной деятельности, предусмотренным рабочей программой дисциплины (модуля), размещен на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru), доступной через личный кабинет обучающегося, и представлен в УМК дисциплины.

Методические материалы, разработанные для обеспечения образовательного процесса представлены на сайте УрГУПС.

Формы самостоятельной работы студентов по данной дисциплине разнообразны. Они включают в себя:

- изучение учебной, научной и методической литературы, материалов периодических изданий с привлечением электронных средств официальной, статистической, периодической и научной информации;
- подготовка к лекционным и практическим занятиям, контрольным мероприятиям текущего контроля и промежуточной аттестации.

Основными видами самостоятельной работы студентов с участием преподавателя являются:

- текущие консультации.

Выполнять самостоятельную работу и отчитываться по ее результатам студент должен в соответствии с календарным планом изучения дисциплины, видами и сроками отчетности.

При выполнении самостоятельной работы студент должен руководствоваться методическими указаниями, размещенными на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru), а также учебно-методическими материалами, которые указаны для СРС по темам дисциплины в разделе 4 РПД "Структура и содержание дисциплины (модуля)".

Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине указан по темам дисциплины в разделе 4 РПД "Структура и содержание дисциплины (модуля)", материалы размещены на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru).

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА
 Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
 высшего образования
 "Уральский государственный университет путей сообщения"
 (ФГБОУ ВО УрГУПС)

Б1.В.ДВ.8.1 Практический курс LabView

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	Электрические машины		
Учебный план	27.03.04	Управление в технич.	системах-2016.plm.xml
	Направление 27.03.04 Управление в технических системах Профиль "Управление в технических системах"		
Квалификация	бакалавр		
Форма обучения	очная		
Объем дисциплины (модуля)	3 ЗЕТ		
Часов по учебному плану	108	Часов контактной работы всего	42,25
в том числе:		Контактная аудиторная работа (в расчете на 1 группу)	40
самостоятельная работа	68	Руководство и консультирование по дисциплине	2
Промежуточная аттестация в семестрах:			
зачет с оценкой 8			
Формы контроля:		Контактная работа на аттестационные испытания	0,25
		прием зачета с оценкой	0,25

Распределение часов дисциплины по семестрам

Вид занятий	№ семестров, число учебных недель в семестрах																	
	1	17,7	2	17,7	3	17,7	4	17,7	5	17,7	6	17,3	7	16	8	10	Итого	
	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД
Лекции															20	20	20	20
Лабораторные															20	20	20	20
Практические																		
Промежуточная аттестация																		
Контактная (ауд.) работа															40	40	40	40
Сам. работа															68	68	68	68
Итого															108	108	108	108

1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Целью преподавания дисциплины является изучение программной среды LabView, основных приемов программирования и решения типовых задач по сбору и обработке данных.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОП	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.В.ДВ.8
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Для изучения данной учебной дисциплины необходимы знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами:
2.1.2	Б1.Б.5. Математика
2.1.3	Б1.В.ОД.4. Информатика
2.1.4	Б1.Б.18 Программирование и основы алгоритмизации
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Б1.В.ОД.17 Технические средства автоматизации и управления.

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
ПК-2: способность проводить вычислительные эксперименты с использованием стандартных программных средств с целью получения математических моделей процессов и объектов автоматизации и управления	
Знать:	
Уровень 1	Порядок разработки программного обеспечения, необходимого для обработки информации в мехатронных и робототехнических системах
Уровень 2	Порядок разработки программного обеспечения, необходимого для обработки информации и управления в мехатронных и робототехнических системах
Уровень 3	Порядок разработки программного обеспечения, необходимого для обработки информации и управления в мехатронных и робототехнических, а также для их проектирования
Уметь:	
Уровень 1	Разрабатывать программное обеспечение, необходимого для обработки информации в мехатронных и робототехнических системах
Уровень 2	Разрабатывать программное обеспечение, необходимого для обработки информации и управления в мехатронных и робототехнических системах
Уровень 3	Разрабатывать программное обеспечение, необходимого для обработки информации и управления в мехатронных и робототехнических, а также для их проектирования
Владеть:	
Уровень 1	Навыками программного обеспечения, необходимого для обработки информации в мехатронных и робототехнических системах
Уровень 2	Навыками программного обеспечения, необходимого для обработки информации и управления в мехатронных и робототехнических системах
Уровень 3	Навыками программного обеспечения, необходимого для обработки информации и управления в мехатронных и робототехнических, а также для их проектирования
ПК-6: способность производить расчеты и проектирование отдельных блоков и устройств систем автоматизации и управления и выбирать стандартные средства автоматики, измерительной и вычислительной техники для проектирования систем автоматизации и управления в соответствии с техническим заданием	
Знать:	
Уровень 1	Порядок проведения несложных вычислительных экспериментов с использованием стандартных программных пакетов, с целью исследования математических моделей мехатронных систем
Уровень 2	Порядок проведения несложных вычислительных экспериментов с использованием стандартных программных пакетов, с целью исследования математических моделей мехатронных и робототехнических систем
Уровень 3	Порядок проведения вычислительных экспериментов с использованием стандартных программных пакетов, с целью исследования математических моделей мехатронных и робототехнических систем
Уметь:	
Уровень 1	Проводить несложные вычислительные эксперименты с использованием стандартных программных пакетов, с целью исследования математических моделей мехатронных систем
Уровень 2	Проводить несложные вычислительные эксперименты с использованием стандартных программных пакетов, с целью исследования математических моделей мехатронных и робототехнических систем
Уровень 3	Проводить вычислительные эксперименты с использованием стандартных программных пакетов, с целью исследования математических моделей мехатронных и робототехнических систем
Владеть:	

Уровень 1	Владеть навыками проводить несложные вычислительные эксперименты с использованием стандартных программных пакетов, с целью исследования математических моделей мехатронных систем
Уровень 2	Владеть навыками проводить несложные вычислительные эксперименты с использованием стандартных программных пакетов, с целью исследования математических моделей мехатронных и робототехнических систем
Уровень 3	Владеть навыками проводить вычислительные эксперименты с использованием стандартных программных пакетов, с целью исследования математических моделей мехатронных и робототехнических систем

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	Основной круг задач и принципы работы в программной среде LabVIEW.
3.2	Уметь:
3.2.1	Использовать LabView для создания измерительных и управляющих приложений.
3.3	Владеть:
3.3.1	Навыками программирования в среде LabVIEW.
3.3.2	

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов (академи- ческих)	Компетенции	Литература
	Раздел 1. Введение. Основные понятия и структура языка. Лицевая панель и блок-диаграмма.				
1.1	Основные понятия и структура языка. Технология графического программирования, виртуальные приборы. Лицевая панель и блок-диаграмма. Свойства графических элементов управления и индикации. Создание простых виртуальных приборов и проверка их работы. Основные элементы среды программирования LabView и примеры их использования. /Лек/	8	6		Л1.1 Л2.1 Э1 Э2
1.2	Знакомство с программой LabVIEW. Создание простых виртуальных приборов и проверка их работы. Атрибуты и свойства графических элементов управления и индикации. Циклы While и For – Loop. Массивы. Организация массивов. Сохранение данных на диске. Структуры Case и For – Do. Обработка нажатия /Лаб/	8	8		Л1.1 Л2.1 Л3.1 Э1 Э2
1.3	Основные понятия и структура языка. Технология графического программирования, виртуальные приборы. Лицевая панель и блок-диаграмма. Свойства графических элементов управления и индикации. Создание простых виртуальных приборов и проверка их работы. Основные элементы среды программирования LabView и примеры их использования. /Ср/	8	22		Л1.1 Л2.1 Л3.1 Э1 Э2
	Раздел 2. Основные элементы среды программирования LabView и примеры их использования.				

2.1	Атрибуты и свойства элементов. Циклы типа While – Do и For – Loop. Организация массивов данных. Сохранение полученных данных на диске. Использование структур Case и графических элементов управления типа "Кнопка". Обработка нажатия кнопок. Редактор формул и его применение для решения различных задач. Подпрограммы и их сохранение в виде отдельного виртуального прибора. Оформление иконки подпрограммы и установка параметров. Сохранение подпрограмм и их использование в других приложениях. Структуры типа Sequence и Cluster. Методы генерации и обработки массивов, основные функции для работы с массивами. Построение нескольких зависимостей на одном графике. Строковые переменные и функции их преобразования, технология изменения свойств элементов управления и индикаторов. Создание сложных приложений с использованием функций генерации сигналов, массивов, строк и визуализации данных, сохраненных в файле. /Лек/	8	8	ПК-2 ПК-6	Л1.1 Л2.1 Э1 Э2
2.2	Подпрограммы и их сохранение в виде виртуального прибора. Использование подпрограмм в новых приложениях. Структуры Sequence и Cluster. Функции работы с массивами и сложными графиками. Строковые переменные и функции их преобразования. Свойства элементов управления и индикации и технология их изменения. /Лаб/	8	6	ПК-2 ПК-6	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Э1 Э2
2.3	Атрибуты и свойства элементов. Циклы типа While – Do и For – Loop. Организация массивов данных. Сохранение полученных данных на диске. Использование структур Case и графических элементов управления типа "Кнопка". Обработка нажатия кнопок. Редактор формул и его применение для решения различных задач. Подпрограммы и их сохранение в виде отдельного виртуального прибора. Оформление иконки подпрограммы и установка параметров. Сохранение подпрограмм и их использование в других приложениях. Структуры типа Sequence и Cluster. Методы генерации и обработки массивов, основные функции для работы с массивами. Построение нескольких зависимостей на одном графике. Строковые переменные и функции их преобразования, технология изменения свойств элементов управления и индикаторов. Создание сложных приложений с использованием функций генерации сигналов, массивов, строк и визуализации данных, сохраненных в файле. /Ср/	8	24	ПК-2 ПК-6	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Э1 Э2
	Раздел 3. Сбор данных. Принципы и устройства. Методы создания приборов для измерения и обработки сигналов.				
3.1	Сбор данных. Принципы и устройства. Методы создания приборов для измерения и обработки сигналов. Аппаратные средства. DAQ платы и другие устройства NI. Схемы измерений. Измерительный комплект ELVIS. Создание простых устройств для генерации и измерения параметров физических сигналов. /Лек/	8	6	ПК-2 ПК-6	Л1.1 Л2.1 Э1 Э2
3.2	Изучение устройств сбора данных на примере DAQ платы М-серии PCI-6251. Создание простейших приборов для генерации и измерения параметров аналоговых сигналов. Изучение устройств генерации и измерения параметров импульсных сигналов. /Лаб/	8	6	ПК-2	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Э1 Э2

3.3	Сбор данных. Принципы и устройства. Методы создания приборов для измерения и обработки сигналов. Аппаратные средства. DAQ платы и другие устройства NI. Схемы измерений. Измерительный комплект ELVIS. Создание простых устройств для генерации и измерения параметров физических сигналов. /Ср/	8	22	ПК-6	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Э1 Э2
-----	--	---	----	------	-------------------------

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Фонд оценочных средств по дисциплине, состоящий из ФОС для текущего контроля и ФОС для проведения промежуточной аттестации обучающихся, приведен в УМК дисциплины.

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) также приведен в приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

6.1.1. Основная учебная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л1.1	Косенко И. И., Николаев А. В., Кузнецова Л. В., Олейник А. В.	Моделирование и виртуальное прототипирование: Учебное пособие	Москва: Издательский дом "Альфа-М", 2016	http://znanium.com/go.php?id=555214

6.1.2. Дополнительная учебная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л2.1	Евдокимов Ю.К., Линдваль В.Р., Щербаков Г.И.	LabVIEW для радиоинженера: от виртуальной модели до реального прибора. Практическое руководство для работы в программной среде LabVIEW: Учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по специальностям 201200 (210402)- Средства связи с подвижными объектами, 201800 (210403)- Защищенные системы связи, 201100 (210405)- Радиосвязь, радиовещание и телевидение	Москва: ДМК Пресс, 2007	

6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л3.1	Штрапенин Г. Л.	Программирование прикладной электроники: методическое руководство к лабораторным работам	Екатеринбург: УрГУПС, 2010	http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения

Э1	Лицензионное программное обеспечение фирмы National Instruments: LabVIEW 8.5.
Э2	Русскоязычный сайт фирмы National Instruments www.labview.ru
Э3	Образовательная среда Black Board Learn (сайт bb.usurt.ru)

6.3 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Операционная система Windows, пакет приложений Microsoft Office, система компьютерного тестирования ПО АСТ-Тест. Лицензионное программное обеспечение фирмы National Instruments: LabVIEW 8.5. Русскоязычный сайт фирмы National Instruments www.labview.ru
---------	---

6.3.2 Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных

6.3.2.1	Не используются.
---------	------------------

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

7.1	Для проведения занятий лекционного типа используются специальные помещения - учебные аудитории, укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.
-----	---

7.2	Для проведения лабораторных занятий используются специализированные учебные аудитории, оборудованные лабораторными установками и стендами, позволяющими глубже усвоить изучаемый учебный материал, провести экспериментальные исследования и получить практические навыки работы с электрооборудованием. Материально-техническое обеспечение дисциплины включает также плакаты по технике безопасности при выполнении работ, оборудование и плакаты по пожарной безопасности.
7.3	Для СРС, групповых и индивидуальных консультаций, используются специальные помещения - учебные аудитории для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.
7.4	Для текущего контроля и промежуточной аттестации используются Центр тестирования и (или) компьютерные классы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета.
7.5	

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) И ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Эффективное освоение дисциплины предполагает регулярное посещение всех видов аудиторных занятий, выполнение плана самостоятельной работы в полном объеме и прохождение аттестации в соответствии с календарным учебным графиком. Студенту рекомендуется ознакомиться со списком основной и дополнительной литературы и взять в библиотеке издания в твердой копии (необходимо иметь при себе читательский билет и уметь пользоваться электронным каталогом «ИРБИС»). Доступ к информационным ресурсам библиотеки и информационно-справочным системам сети «Интернет» организован в читальных залах библиотеки со стационарных ПЭВМ, либо с личного ПЭВМ (ноутбука, планшетного компьютера или иного мобильного устройства) посредством беспроводного доступа при активации индивидуальной учетной записи. Пользование информационными ресурсами расширяет возможности освоения теоретического курса, выполнения самостоятельной работы и позволяет получить информацию для реализации творческих образовательных технологий. Комплект учебно-методических материалов по всем видам учебной деятельности, предусмотренным рабочей программой дисциплины (модуля), размещен на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru), доступной через личный кабинет обучающегося, и представлен в УМК дисциплины. Методические материалы, разработанные для обеспечения образовательного процесса представлены на сайте УрГУПС. Формы самостоятельной работы студентов по данной дисциплине разнообразны. Они включают в себя:

- изучение учебной, научной и методической литературы, материалов периодических изданий с привлечением электронных средств официальной, статистической, периодической и научной информации;
- подготовка к лекционным и практическим занятиям, контрольным мероприятиям текущего контроля и промежуточной аттестации.

Основными видами самостоятельной работы студентов с участием преподавателя являются:

- текущие консультации.

Выполнять самостоятельную работу и отчитываться по ее результатам студент должен в соответствии с календарным планом изучения дисциплины, видами и сроками отчетности.

При выполнении самостоятельной работы студент должен руководствоваться методическими указаниями, размещенными на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru), а также учебно-методическими материалами, которые указаны для СРС по темам дисциплины в разделе 4 РПД "Структура и содержание дисциплины (модуля)".

Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине указан по темам дисциплины в разделе 4 РПД "Структура и содержание дисциплины (модуля)", материалы размещены на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru).

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА
 Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
 высшего образования
 "Уральский государственный университет путей сообщения"
 (ФГБОУ ВО УрГУПС)

Б1.В.ДВ.8.2 Системы виртуального моделирования рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	Электрические машины		
Учебный план	27.03.04	Управление в технич.	системах-2016.plm.xml
	Направление 27.03.04 Управление в технических системах Профиль "Управление в технических системах"		
Квалификация	бакалавр		
Форма обучения	очная		
Объем дисциплины (модуля)	3 ЗЕТ		
Часов по учебному плану	108	Часов контактной работы всего	42,25
в том числе:		Контактная аудиторная работа (в расчете на 1 группу)	40
самостоятельная работа	68	Руководство и консультирование по дисциплине	2
Промежуточная аттестация в семестрах:			
зачет с оценкой 8			
Формы контроля:		Контактная работа на аттестационные испытания	0,25
		прием зачета с оценкой	0,25

Распределение часов дисциплины по семестрам

Вид занятий	№ семестров, число учебных недель в семестрах																	
	1	17,7	2	17,7	3	17,7	4	17,7	5	17,7	6	17,3	7	16	8	10	Итого	
	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД
Лекции															20	20	20	20
Лабораторные															20	20	20	20
Практические																		
Промежуточная аттестация																		
Контактная (ауд.) работа															40	40	40	40
Сам. работа															68	68	68	68
Итого															108	108	108	108

1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Целью преподавания дисциплины является изучение основ виртуальной инженерии в программной среде LabView, основных приемов программирования и решения типовых задач по моделированию различных объектов.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОП	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.В.ДВ.8
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Для изучения данной учебной дисциплины необходимы знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами:
2.1.2	Б1.Б.5. Математика
2.1.3	Б1.В.ОД.4. Информатика
2.1.4	Б1.Б.18 Программирование и основы алгоритмизации
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Б1.В.ОД.17 Технические средства автоматизации и управления.

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
ПК-2: способность проводить вычислительные эксперименты с использованием стандартных программных средств с целью получения математических моделей процессов и объектов автоматизации и управления	
Знать:	
Уровень 1	Порядок разработки программного обеспечения, необходимого для обработки информации в мехатронных и робототехнических системах
Уровень 2	Порядок разработки программного обеспечения, необходимого для обработки информации и управления в мехатронных и робототехнических системах
Уровень 3	Порядок разработки программного обеспечения, необходимого для обработки информации и управления в мехатронных и робототехнических, а также для их проектирования
Уметь:	
Уровень 1	Разрабатывать программное обеспечение, необходимого для обработки информации в мехатронных и робототехнических системах
Уровень 2	Разрабатывать программное обеспечение, необходимого для обработки информации и управления в мехатронных и робототехнических системах
Уровень 3	Разрабатывать программное обеспечение, необходимого для обработки информации и управления в мехатронных и робототехнических, а также для их проектирования
Владеть:	
Уровень 1	Навыками программного обеспечения, необходимого для обработки информации в мехатронных и робототехнических системах
Уровень 2	Навыками программного обеспечения, необходимого для обработки информации и управления в мехатронных и робототехнических системах
Уровень 3	Навыками программного обеспечения, необходимого для обработки информации и управления в мехатронных и робототехнических, а также для их проектирования

ПК-6: способность производить расчеты и проектирование отдельных блоков и устройств систем автоматизации и управления и выбирать стандартные средства автоматики, измерительной и вычислительной техники для проектирования систем автоматизации и управления в соответствии с техническим заданием	
Знать:	
Уровень 1	Порядок проведения несложных вычислительных экспериментов с использованием стандартных программных пакетов, с целью исследования математических моделей мехатронных систем
Уровень 2	Порядок проведения несложных вычислительных экспериментов с использованием стандартных программных пакетов, с целью исследования математических моделей мехатронных и робототехнических систем
Уровень 3	Порядок проведения вычислительных экспериментов с использованием стандартных программных пакетов, с целью исследования математических моделей мехатронных и робототехнических систем
Уметь:	
Уровень 1	Проводить несложные вычислительные эксперименты с использованием стандартных программных пакетов, с целью исследования математических моделей мехатронных систем
Уровень 2	Проводить несложные вычислительные эксперименты с использованием стандартных программных пакетов, с целью исследования математических моделей мехатронных и робототехнических систем
Уровень 3	Проводить вычислительные эксперименты с использованием стандартных программных пакетов, с целью исследования математических моделей мехатронных и робототехнических систем

Владеть:	
Уровень 1	Владеть навыками проводить несложные вычислительные эксперименты с использованием стандартных программных пакетов, с целью исследования математических моделей мехатронных систем
Уровень 2	Владеть навыками проводить несложные вычислительные эксперименты с использованием стандартных программных пакетов, с целью исследования математических моделей мехатронных и робототехнических систем
Уровень 3	Владеть навыками проводить вычислительные эксперименты с использованием стандартных программных пакетов, с целью исследования математических моделей мехатронных и робототехнических систем

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	Принципы виртуальной инженерии и их реализации в программной среде.
3.2	Уметь:
3.2.1	Использовать программную среду для создания моделей и управляющих приложений.
3.3	Владеть:
3.3.1	Навыками программирования в программной среде LabVIEW.
3.3.2	

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов (академи- ческих)	Компетенции	Литература
	Раздел 1. Основные понятия и назна-чение виртуальной инженерии. Методы виртуальной инже-нерии: виртуальное проектиро-вание, цифровая имитация, виртуальное прототипирование, виртуальный завод				
1.1	Введение. Основные понятия и назначение виртуальной инженерии, Методы виртуальной инженерии: виртуальное проектирование, цифровая имитация, виртуальное прототипирование и виртуальный завод. Технологическое обеспечение методов виртуальной инженерии: головные дисплеи, бинокулярные мониторы, дисплеи пространственного погружения, следящие системы. /Лек/	8	6	ПК-2	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Э1
1.2	Знакомство с программой LabVIEW. Создание простых виртуальных приборов и проверка их работы. /Лаб/	8	4	ПК-6 ПК-2	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Э1
1.3	Введение. Основные понятия и назначение виртуальной инженерии, Методы виртуальной инженерии: виртуальное проектирование, цифровая имитация, виртуальное прототипирование и виртуальный завод. Технологическое обеспечение методов виртуальной инженерии: головные дисплеи, бинокулярные мониторы, дисплеи пространственного погружения, следящие системы. /Ср/	8	22	ПК-2 ПК-6	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Э1
	Раздел 2. Основные элементы среды программирования LabView и примеры их использования.				

2.1	Основные понятия и структура среды программирования LabVIEW. Технология графического программирования, виртуальные приборы. Лицевая панель и блок-диаграмма. Свойства графических элементов управления и индикации. Создание простых виртуальных приборов и проверка их работы. Основные элементы среды программирования LabView и примеры их использования. Атрибуты и свойства элементов. Циклы типа While – Do и For – Loop. Организация массивов данных. Сохранение полученных данных на диске. Использование структур Case и графических элементов управления типа "Кнопка". Обработка нажатия кнопок. Редактор формул и его применение для решения различных задач. Подпрограммы и их сохранение в виде отдельного виртуального прибора. Оформление иконки подпрограммы и установка параметров. Сохранение подпрограмм и их использование в других приложениях. Структуры типа Sequence и Cluster. Методы генерации и обработки массивов, основные функции для работы с массивами. Построение нескольких зависимостей на одном графике. Строковые переменн /Лек/	8	6		Л1.1 Л2.1 Л3.1 Э1
2.2	Атрибуты и свойства графических элементов управления и индикации. Циклы While и For – Loop. Массивы. Организация массивов. Сохранение данных на диске. Структуры Case и For – Do. Обработка нажатия кнопок. Редактор формул. Использование формул для вычислений. Подпрограммы и их сохранение в виде виртуального прибора. Использование подпрограмм в новых приложениях. Структуры Sequence и Cluster. Функции работы с массивами и сложными графиками. Строковые переменные и функции их преобразования. /Лаб/	8	8	ПК-2 ПК-6	Л1.1 Э1
2.3	Основные понятия и структура среды программирования LabVIEW. Технология графического программирования, виртуальные приборы. Лицевая панель и блок-диаграмма. Свойства графических элементов управления и индикации. Создание простых виртуальных приборов и проверка их работы. Основные элементы среды программирования LabView и примеры их использования. Атрибуты и свойства элементов. Циклы типа While – Do и For – Loop. Организация массивов данных. Сохранение полученных данных на диске. Использование структур Case и графических элементов управления типа "Кнопка". Обработка нажатия кнопок. Редактор формул и его применение для решения различных задач. Подпрограммы и их сохранение в виде отдельного виртуального прибора. Оформление иконки подпрограммы и установка параметров. Сохранение подпрограмм и их использование в других приложениях. Структуры типа Sequence и Cluster. Методы генерации и обработки массивов, основные функции для работы с массивами. Построение нескольких зависимостей на одном графике. Строковые переменн /Ср/	8	22	ПК-2 ПК-6	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Э1
	Раздел 3. Имитационное и цифровое моделирование объектов в среде LabView на примере электронных устройств.				

3.1	Имитационное и цифровое моделирование объектов в среде LabView на примере электронных устройств. Операционный усилитель. Устройства на операционных усилителях. Комбинационные и последовательные цифровые устройства. /Лек/	8	8		Л1.1 Л2.1 Э1
3.2	Свойства элементов управления и индикации и технология их изменения. Виртуальное моделирование аналоговых электронных устройств на примере схем с операционными усилителями.. Виртуальное моделирование цифровых устройств на примере различных комбинационных и последовательностных логических схем.. /Лаб/	8	8	ПК-2 ПК-6	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Э1
3.3	Имитационное и цифровое моделирование объектов в среде LabView на примере электронных устройств. Операционный усилитель. Устройства на операционных усилителях. Комбинационные и последовательные цифровые устройства. /Ср/	8	24	ПК-2 ПК-6	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Э1

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Фонд оценочных средств по дисциплине, состоящий из ФОС для текущего контроля и ФОС для проведения промежуточной аттестации обучающихся, приведен в УМК дисциплины.

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) также приведен в приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

6.1.1. Основная учебная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л1.1	Косенко И. И., Николаев А. В., Кузнецова Л. В., Олейник А. В.	Моделирование и виртуальное прототипирование: Учебное пособие	Москва: Издательский дом "Альфа-М", 2016	http://znanium.com/go.php?id=555214

6.1.2. Дополнительная учебная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л2.1	Евдокимов Ю.К., Линдваль В.Р., Щербаков Г.И.	LabVIEW для радиоинженера: от виртуальной модели до реального прибора. Практическое руководство для работы в программной среде LabVIEW: Учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по специальностям 201200 (210402)- Средства связи с подвижными объектами, 201800 (210403)- Защищенные системы связи, 201100 (210405)- Радиосвязь, радиовещание и телевидение	Москва: ДМК Пресс, 2007	

6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л3.1	Штрапенин Г. Л.	Практический курс LabVIEW: методические рекомендации к проведению лабораторных работ	Екатеринбург: УрГУПС, 2010	http://biblioservert.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения

Э1 Русскоязычный сайт фирмы National Instruments www.labview.ru

6.3 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Операционная система Windows, пакет приложений Microsoft Office, система компьютерного тестирования ПО АСТ-Тест. Лицензионное программное обеспечение фирмы National Instruments: LabVIEW 8.5. Русскоязычный сайт фирмы National Instruments www.labview.ru
---------	---

6.3.1.2	
6.3.2 Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных	
6.3.2.1	Не используются

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)	
7.1	Для проведения занятий лекционного типа используются специальные помещения - учебные аудитории, укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.
7.2	Для проведения лабораторных занятий используются специализированные учебные аудитории, оборудованные лабораторными установками и стендами, позволяющими глубже усвоить изучаемый учебный материал, провести экспериментальные исследования и получить практические навыки работы с электрооборудованием. Материально-техническое обеспечение дисциплины включает также плакаты по технике безопасности при выполнении работ, оборудование и плакаты по пожарной безопасности.
7.3	Для СРС, групповых и индивидуальных консультаций, используются специальные помещения - учебные аудитории для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.
7.4	Для текущего контроля и промежуточной аттестации используются Центр тестирования и (или) компьютерные классы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета.
7.5	

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) И ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)	
<p>Эффективное освоение дисциплины предполагает регулярное посещение всех видов аудиторных занятий, выполнение плана самостоятельной работы в полном объеме и прохождение аттестации в соответствии с календарным учебным графиком. Студенту рекомендуется ознакомиться со списком основной и дополнительной литературы и взять в библиотеке издания в твердой копии (необходимо иметь при себе читательский билет и уметь пользоваться электронным каталогом «ИРБИС»). Доступ к информационным ресурсам библиотеки и информационно-справочным системам сети «Интернет» организован в читальных залах библиотеки со стационарных ПЭВМ, либо с личного ПЭВМ (ноутбука, планшетного компьютера или иного мобильного устройства) посредством беспроводного доступа при активации индивидуальной учетной записи. Пользование информационными ресурсами расширяет возможности освоения теоретического курса, выполнения самостоятельной работы и позволяет получить информацию для реализации творческих образовательных технологий. Комплект учебно-методических материалов по всем видам учебной деятельности, предусмотренным рабочей программой дисциплины (модуля), размещен на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru), доступной через личный кабинет обучающегося, и представлен в УМК дисциплины. Методические материалы, разработанные для обеспечения образовательного процесса представлены на сайте УрГУПС. Формы самостоятельной работы студентов по данной дисциплине разнообразны. Они включают в себя:</p> <ul style="list-style-type: none"> •изучение учебной, научной и методической литературы, материалов периодических изданий с привлечением электронных средств официальной, статистической, периодической и научной информации; •подготовка к лекционным и практическим занятиям, контрольным мероприятиям текущего контроля и промежуточной аттестации. <p>Основными видами самостоятельной работы студентов с участием преподавателя являются:</p> <ul style="list-style-type: none"> •текущие консультации. <p>Выполнять самостоятельную работу и отчитываться по ее результатам студент должен в соответствии с календарным планом изучения дисциплины, видами и сроками отчетности.</p> <p>При выполнении самостоятельной работы студент должен руководствоваться методическими указаниями, размещенными на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru), а также учебно-методическими материалами, которые указаны для СРС по темам дисциплины в разделе 4 РПД "Структура и содержание дисциплины (модуля)".</p> <p>Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине указан по темам дисциплины в разделе 4 РПД "Структура и содержание дисциплины (модуля)", материалы размещены на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru).</p>	

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА
 Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
 высшего образования
 "Уральский государственный университет путей сообщения"
 (ФГБОУ ВО УрГУПС)

Б1.В.ДВ.9.1 Автоматизированные производственные системы

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	Мехатроника		
Учебный план	27.03.04	Управление в технич.	системах-2016.plm.xml
	Направление 27.03.04 Управление в технических системах Профиль "Управление в технических системах"		
Квалификация	бакалавр		
Форма обучения	очная		
Объем дисциплины (модуля)	5 ЗЕТ		
Часов по учебному плану	180	Часов контактной работы всего	92,1
в том числе:			
аудиторные занятия	88	Контактная аудиторная работа (в расчете на 1 группу)	88
самостоятельная работа	92	Руководство и консультирование по дисциплине (в расчете на 1 группу)	3,6
Промежуточная аттестация в семестрах:			
зачет с оценкой 7, 8		текущие консультации по практическим занятиям	3,6
Формы контроля:		Контактная работа на аттестационные испытания	0,5
		прием зачета с оценкой	0,5

Распределение часов дисциплины по семестрам

Вид занятий	№ семестров, число учебных недель в семестрах																	
	1	17,7	2	17,7	3	17,7	4	17,7	5	17,7	6	17,3	7	16	8	10	Итого	
	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД
Лекции													32	32	20	20	52	52
Лабораторные																		
Практические													16	16	20	20	36	36
Промежуточная аттестация																		
Контактная (ауд.) работа													48	48	40	40	88	88
Сам. работа													60	60	32	32	92	92
Итого													108	108	72	72	180	180

1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Цель дисциплины: ознакомить студентов с базовыми принципами информационных устройств и построения информационных систем автоматизированных производств, проектирования мехатронных автоматизированных производств, методикой проектирования и эксплуатации гибких автоматизированных производств, типичными примерами построения и функционирования современных мехатронных систем.
1.2	Задачи дисциплины: освоение принципов функционирования и эксплуатации информационных устройств в автоматизированных производствах; освоение методов проектирования гибких автоматизированных производств и современных мехатронных систем.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОП	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.В.ДВ.9
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Для изучения данной учебной дисциплины необходимы знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами: Б1.Б.19 Вычислительные машины, системы и сети, Б1.В.ОД.11 Технологии автоматизированного машиностроения, Б1.В.ОД.17 Технические средства автоматизации и управления, Б1.В.ДВ.10.1 Технологии искусственного интеллекта в MatLab.
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Б2.П.1 Производственная практика (по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности)
2.2.2	Б2.П.2 Производственная практика (научно-исследовательская работа)
2.2.3	Б2.П.3 Преддипломная практика
2.2.4	Б3 Государственная итоговая аттестация

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

ОПК-7: способность учитывать современные тенденции развития электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности

Знать:	
Уровень 1	базовые понятия теории информации; способы измерения основных физических величин; базовые понятия теории кодирования; структуру и компоненты трактов передачи и обработки информации, в том числе и в реальном масштабе времени;
Уровень 2	базовые понятия теории цифровой обработки и фильтрации сигналов; основные понятия организации взаимодействия информационных систем; основные сведения о каналах связи; основные сведения об операционных системах и средах вычислительных систем; основные сведения о способах структуризации, хранения и управления данными;
Уровень 3	классификацию производственных процессов; подходы к автоматизации основной производственной деятельности; современные методы и способы проектирования и моделирования гибких автоматизированных производств; современные подходы к интеграции, унификации и интеллектуализации гибких мехатронных систем; методы оптимизации проектных решений.
Уметь:	
Уровень 1	выявлять состав операций и структуру информационного конвейера в системах
Уровень 2	определять требования к аппаратным и программным средствам обработки данных
Уровень 3	выявлять состав производственных операций и структуру информационного конвейера в автоматизированных производствах
Владеть:	
Уровень 1	методами оценки параметров систем сбора, обработки, хранения и представления данных
Уровень 2	методами оценки параметров систем сбора, обработки, хранения и представления данных
Уровень 3	методами оценки параметров систем сбора, обработки, хранения и представления данных

ПК-7: способность разрабатывать проектную документацию в соответствии с имеющимися стандартами и техническими условиями

Знать:	
Уровень 1	проектную документацию, технические условия и стандарты
Уровень 2	проектную документацию, технические условия и стандарты
Уровень 3	проектную документацию, технические условия и стандарты
Уметь:	
Уровень 1	разрабатывать проектную документацию в соответствии с техническими условиями и стандартами
Уровень 2	разрабатывать проектную документацию в соответствии с техническими условиями и стандартами
Уровень 3	разрабатывать проектную документацию в соответствии с техническими условиями и стандартами

Владеть:	
Уровень 1	навыками квалифицированного поиска информации о последних достижениях науки и техники в области гибких автоматизированных производств.
Уровень 2	навыками квалифицированного поиска информации о последних достижениях науки и техники в области гибких автоматизированных производств.
Уровень 3	навыками квалифицированного поиска информации о последних достижениях науки и техники в области гибких автоматизированных производств.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	базовые понятия теории информации; способы измерения основных физических величин; базовые понятия теории кодирования; структуру и компоненты трактов передачи и обработки информации, в том числе и в реальном масштабе времени; базовые понятия теории цифровой обработки и фильтрации сигналов; основные понятия организации взаимодействия информационных систем; основные сведения о каналах связи; основные сведения об операционных системах и средах вычислительных систем; основные сведения о способах структуризации, хранения и управления данными; классификацию производственных процессов; подходы к автоматизации основной производственной деятельности; современные методы и способы проектирования и моделирования гибких автоматизированных производств; современные подходы к интеграции, унификации и интеллектуализации гибких мехатронных систем; методы оптимизации проектных решений.
3.2	Уметь:
3.2.1	выявлять состав операций и структуру информационного конвейера в системах; определять требования к аппаратным и программным средствам обработки данных; выявлять состав производственных операций и структуру информационного конвейера в автоматизированных производствах; определять требования к аппаратным и программным средствам производственных участков; рассчитывать основные компоненты и узлы гибких интеллектуальных систем; использовать практические методы проектирования и моделирования гибких интеллектуальных производственных систем.
3.3	Владеть:
3.3.1	оценки параметров систем сбора, обработки, хранения и представления данных; оценки параметров систем сбора, обработки, хранения и представления данных в автоматизированном виде; расчета и экспериментального определения параметров режимов работы комплексов; квалифицированного поиска информации о последних достижениях науки и техники в области гибких автоматизированных производств.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов (академи- ческих)	Компетенции	Литература
	Раздел 1. Датчики и информационные системы в системах промышленной автоматизации				
1.1	Введение. Понятие информационных систем. Основные понятия теории информации. /Лек/	7	2		Л1.4 Л2.1 Э1 Э18
1.2	Типовая структура информационного конвейера. /Лек/	7	4		Л1.7 Л2.2 Э2 Э18
1.3	Классификация и характеристики датчиков. Статистическая оценка и обработка результатов измерения /Лек/	7	4		Л1.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э18
1.4	Физические принципы работы датчиков, измерение электрических величин. Способы представления сигналов в цифровой форме. Кодирование данных. /Лек/	7	4		Л1.3 Л2.5 Л2.6 Л3.4 Э1 Э4 Э18
1.5	Классификация и параметры каналов связи. Помехоустойчивость систем связи. Протоколы передачи данных в системах промышленной автоматизации /Лек/	7	4		Л1.1 Л1.6 Л2.7 Л2.8 Л3.1 Э2 Э3 Э18
1.6	Базы данных. Модели данных. Классификация СУБД. /Лек/	7	6		Л1.5 Л2.4 Л3.3 Э3 Э18
1.7	Классификация и параметры каналов связи. Помехоустойчивость систем связи /Пр/	7	4		Л1.1 Л1.6 Л2.7 Л2.8 Л3.1 Э2 Э3 Э18
1.8	Классификация датчиковых систем /Пр/	7	2		Л1.7 Л2.3 Л2.4 Э1 Э18
1.9	Введение. Понятие информационных систем. Основные понятия теории информации. /Ср/	7	8		Л1.4 Л2.1 Э1 Э18

1.10	Типовая структура информационного конвейера. /Ср/	7	8		Л1.7 Л2.2 Э2 Э18
1.11	Классификация и характеристики датчиков. Статистическая оценка и обработка результатов измерения /Ср/	7	8		Л1.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э18
1.12	Физические принципы работы датчиков, измерение электрических величин. Способы представления сигналов в цифровой форме. Кодирование данных. /Ср/	7	6		Л1.3 Л2.5 Л2.6 Л3.4 Э1 Э4 Э18
1.13	Классификация и параметры каналов связи. Помехоустойчивость систем связи. Протоколы передачи данных в системах промышленной автоматизации /Ср/	7	6		Л1.6 Л1.1 Л2.7 Л2.8 Л3.1 Э2 Э3 Э18
1.14	Базы данных. Модели данных. Классификация СУБД. /Ср/	7	8		Л1.5 Л2.4 Л3.3 Э3 Э18
	Раздел 2. Принципы функционирования автоматизированных производств				
2.1	Введение. Понятие производственного процесса. Классификация производственных процессов /Лек/	7	4		Л1.5 Э6 Э7 Э18
2.2	Автоматизация производственной деятельности /Лек/	7	4		Л1.5 Э7 Э8 Э18
2.3	Информационно-измерительные системы /Лек/	8	2		Л1.5 Э8 Э9 Э18
2.4	Средства автоматизации единиц производственного оборудования /Лек/	8	3		Л1.5 Э9 Э10 Э18
2.5	Средства автоматизации транспортно-складских систем /Лек/	8	3		Л1.5 Э6 Э10 Э18
2.6	Типовая структура информационного конвейера. Единое информационное пространство /Лек/	8	2		Л3.6 Э6 Э10 Э18
2.7	Методы организации ЕИП. Модель ЕИП предприятия в целом. /Лек/	8	4		Л1.5 Э8 Э10 Э18
2.8	Схемы автоматизации транспортно-складских систем /Пр/	8	8		Л1.5 Э6 Э10 Э18
2.9	Классификация производственных процессов /Пр/	7	2		Л3.6 Э6 Э7 Э18
2.10	Принципы автоматизации производственных процессов /Пр/	7	4		Л3.6 Э7 Э8 Э18
2.11	Автоматизация рабочего места /Пр/	7	4		Л3.6 Э8 Э9 Э18
2.12	Структура базы данных /Пр/	8	12		Л3.7 Э6 Э8 Э18
2.13	Введение. Понятие производственного процесса. Классификация производственных процессов /Ср/	7	8		Л1.5 Э6 Э7 Э18
2.14	Автоматизация производственной деятельности /Ср/	7	8		Л1.5 Э7 Э8 Э18
2.15	Информационно-измерительные системы /Ср/	8	8		Л1.5 Э8 Э9 Э18
2.16	Средства автоматизации единиц производственного оборудования /Ср/	8	4		Л1.5 Э10 Э9 Э18
2.17	Средства автоматизации транспортно- складских систем /Ср/	8	4		Л1.5 Э6 Э10 Э18
2.18	Типовая структура информационного конвейера. Единое информационное пространство /Ср/	8	4		Л1.5 Л3.6 Э6 Э10 Э18
2.19	Методы организации ЕИП. Модель ЕИП предприятия в целом. /Ср/	8	4		Л1.5 Э8 Э10 Э18
	Раздел 3. Принципы функционирования гибких автоматизированных производств				
3.1	Общие понятия о гибких автоматизированных производствах. /Лек/	8	2		Л1.8 Э11 Э18
3.2	Проектирование производства /Лек/	8	2		Л1.5 Л3.8 Э13 Э18

3.3	Особенности эксплуатации гибких автоматизированных производств /Лек/	8	2		Л1.5 Э15 Э18
3.4	Общие понятия о гибких автоматизированных производствах. /Ср/	8	2		Л1.8 Л1.5 Э11 Э18
3.5	Проектирование производства /Ср/	8	2		Л1.5 Л3.8 Э13 Э18
3.6	Особенности эксплуатации гибких автоматизированных производств /Ср/	8	4		Л1.5 Э15 Э18

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Фонд оценочных средств по дисциплине, состоящий из ФОС для текущего контроля и ФОС для проведения промежуточной аттестации обучающихся, приведен в УМК дисциплины.

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) также приведен в приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

6.1.1. Основная учебная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л1.1	Гольдштейн Б. С., Соколов Н. А., Яновский Г. Г.	Сети связи: учебник для студентов, обучающихся по специальности 210406 - "Сети связи и системы коммутации" и по другим междисциплинарным специальностям телекоммуникационного направления базового высшего образования	СПб.: БХВ-Петербург, 2011	
Л1.2	Саак А. Э., Пахомов Е. В., Тюшняков В. Н.	Информационные технологии управления: учебник по специальности "Государственное и муниципальное управление"	СПб. [и др.]: Питер, 2012	
Л1.3	Матвеев С. И.	Цифровые (координатные) модели пути и спутниковая навигация железнодорожного транспорта	Москва: Ц ЖДТ (бывший "Маршрут", 2013	http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=59894
Л1.4	Замышляев А. М., Шубинский И. Б.	Прикладные информационные системы управления надежностью, безопасностью, рисками и ресурсами на железнодорожном транспорте	Ульяновск: Печатный двор, 2013	
Л1.5	Готлиб Б. М., Вакалюк А. А., Готлиб М. Б.	Технология автоматизированного машиностроения: учебное пособие для студентов направления 220401.65 - "Мехатроника и робототехника"	Екатеринбург: УрГУПС, 2012	http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN
Л1.6	Неволин Д. Г.	Сети и системы передачи данных на железнодорожном транспорте: учебное пособие для студентов технических специальностей дневной формы обучения	Екатеринбург: УрГУПС, 2012	http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN
Л1.7	Сури́н А. В.	Информационные технологии на транспорте: методические указания к самостоятельной работе студентов специальностей 190701 - "Организация перевозок и управление на транспорте (железнодорожный транспорт)", 190401 - "Эксплуатация железных дорог", 190700 - "Технология транспортных процессов" всех форм обучения	Екатеринбург: УрГУПС, 2014	http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN
Л1.8	Лукинов А. П.	Проектирование мехатронных и робототехнических устройств: учебное пособие	СПб. [и др.]: Лань, 2012	http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=2765

6.1.2. Дополнительная учебная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л2.1	Исаченко О. В.	Введение в информационные технологии: учебно-практическое пособие	Ростов н/Д: Феникс, 2009	

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л2.2	Самуйлов В. М., Фирстов С. В., Черных В. В.	Информационная логистика: моделирование процессного управления транспортно-логистическими цепочками : учебное пособие	Екатеринбург: УрГУПС, 2011	http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN
Л2.3	Аш Ж., Обухов А.С.	Датчики измерительных систем: В 2 кн	Москва: МИИТ, 1992	
Л2.4	Паршин К. А., Паршина Е. В.	Проектирование информационных систем: конспект лекций для студентов 5 курса очного обучения и 6 курса заочного обучения по специальности 071900- "Информационные системы (на ж.-д. трансп.)"	Екатеринбург: УрГУПС, 2010	http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN
Л2.5	Ким К. К.	Поверка средств измерений электрических величин	Москва: Ц ЖДТ (бывший "Маршрут", 2014	http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=55403
Л2.6	Новоселов Ю. В.	Дискретные и цифровые устройства электроники: конспект лекций по курсу "Физические основы электроники" для студентов специальности 190402 "Автоматика, телемеханика и связь на ж.-д. трансп."	Екатеринбург: УрГУПС, 2007	http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN
Л2.7	Столлинс В.	Передача данных: Учебное пособие для студентов вузов	СПб.: Питер, 2004	
Л2.8	Шахнович И.	Современные технологии беспроводной связи: [монография]	Москва: Техносфера, 2006	
Л2.9	Емельянова Н. З., Партыка Т. Л., Попов И. И.	Информационные системы в экономике: рек. М-вом образования РФ в качестве учебного пособия для студентов учреждений среднего проф. образования, обучающихся по группе спец. "Экономика и управление"	Москва: ФОРУМ : ИНФРА-М, 2011	
Л2.10	Красковский А. Е., Мельникова Л. Я., Меремсон Ю. Я., Красковский А. Е.	Приемо-передающие устройства железнодорожной радиосвязи: доп. Федеральным агентством ж.-д. трансп. в качестве учебного пособия для студентов вузов ж.-д. трансп.	Москва: Учебно-методический центр по образованию на ж.-д. трансп., 2010	
Л2.11	Дженнингс Ф., Роговский А.И., Самойленко С.И.	Практическая передача данных: Модемы, сети и протоколы	Москва: МИИТ, 1989	
Л2.12	Готлиб Б.М.	Введение в мехатронику: в 2-х т. : учебное пособие для студентов специальности 220401.65- "Мехатроника"	Екатеринбург: УрГУПС, 2008	http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN

6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л3.1	Анненкова К. И., Черепанова Л. А.	Технико-экономическое обоснование эффективности новой техники, технологий устройств автоматики, телемеханики и связи: методические указания к выполнению экономической части дипломного проектирования для студентов всех форм обучения специальности 190402 - "Автоматика, телемеханика и связь на ж.-д. трансп."	Екатеринбург: УрГУПС, 2011	http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
ЛЗ.2	Горелова Л. С., Антропова Т. А.	Погрешности измерений. Обработка многократных измерений: методические рекомендации к выполнению контрольных и лабораторных работ по курсу "Метрология, стандартизация и сертификация" для студентов всех форм обучения следующих специальностей: 080502 - Экономика и управление на предприятии (на ж.-д. трансп.); 100101 - Сервис на транспорте; 190302 - Вагоны; 190701 - Организация перевозок и управление на транспорте; 220401 - Мехатроника; 270201 - Мосты и транспортные тоннели; 270204 - Стр-во ж. д., путь и путевое хоз-во; 280102 - Безопасность технологических процессов и производств (на ж.-д. трансп.); 280202 - Инженерная защита окружающей среды (на ж.-д. трансп.)	Екатеринбург: УрГУПС, 2010	http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN
ЛЗ.3	Черепов О. В., Пранов В. А.	Система управления базами данных Microsoft Access: методические указания по выполнению лабораторных работ для студентов специальности 190302- "Вагоны" механического и заочного факультетов	Екатеринбург: УрГУПС, 2009	http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN
ЛЗ.4	Сухогузов А. П.	Линейные электрические цепи: [в 2-х ч.] : учебно-методическое пособие для преподавателей	Екатеринбург: УрГУПС, 2011	http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN
ЛЗ.5	Черепов О. В., Пранов В. А.	Система управления базами данных Microsoft Access в вагонном хозяйстве: методические указания по выполнению лабораторных работ для студентов специальности 190300.65 - "Подвижной состав железных дорог" специализации "Вагоны" очной и заочной формы обучения	Екатеринбург: УрГУПС, 2014	http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN
ЛЗ.6	Готлиб Б. М.	Технология автоматизированного машиностроения: методические указания к самостоятельной работе для студентов направления подготовки 221000.62 "Мехатроника и робототехника" дневной формы обучения	Екатеринбург: УрГУПС, 2014	http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN
ЛЗ.7	Готлиб Б. М.	Технология автоматизированного машиностроения: методические указания к практическим занятиям для студентов направления подготовки 221000.62 "Мехатроника и робототехника" дневной формы обучения	Екатеринбург: УрГУПС, 2014	http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN
ЛЗ.8	Таугер В. М.	Гибкая производственная система: учебно-методическое пособие для студентов специальности 220401- "Мехатроника" направления 220400- "Мехатроника и робототехника"	Екатеринбург: УрГУПС, 2008	

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения

Э1	Джексон Р.Г. Новейшие датчики. – М.: Техносфера, 2007. – 384 с.
Э2	Избачков Ю.С., Петров В.Н. Информационные системы: Учебник для вузов. 3-е изд. – СПб.: Питер, 2010. – 544 с. ISBN 978-5-49807-158-9
Э3	Пирогов В. Информационные системы и базы данных: организация и проектирование. – СПб.: БХВ-Петербург, 2009. – 529 с. ISBN 978-5-9775-0399-0
Э4	Кашкаров А. Датчики в электронных схемах. От простого к сложному. – М.: ДМК Пресс, 2013. – ISBN: 978-5-94074-953-0
Э5	Д. Рассел Датчик угла поворота. – М.: Книга по Требованию, 2013. – 57 с. ISBN 978-5-5096-7669-7
Э6	Шишмарев В. Ю. Автоматизация технологических процессов. Учебник для студентов учреждений среднего профессионального образования. – М.: Академия, 2013.

Э7	Пантелеев В.Н. Основы автоматизации производства. Лабораторные работы: Учебное пособие. – М.: Академия, 2013. – 208 с. ISBN 978-5-7695-9459-5
Э8	Избачков Ю.С., Петров В.Н. Информационные системы: Учебник для вузов. 3-е изд. – СПб.: Питер, 2010. – 544 с. ISBN 978-5-49807-158-9
Э9	Пирогов В. Информационные системы и базы данных: организация и проектирование. – СПб.: БХВ-Петербург, 2009. – 529 с. ISBN 978-5-9775-0399-0
Э10	Пантелеев В.Н. и др. Основы автоматизации производства. – М.: Академия, 2008. – 192 с.
Э11	Выжигин А.Ю. Гибкие производственные системы: учеб. пособие. – М.: Машиностроение, 2009. – 288 с
Э12	Фельдштейн Е.Э. Автоматизация производственных процессов в машиностроении. – М.: Новое знание, 2011. – 265 с.
Э13	Диагностика автоматизированного производства / под ред. Григорьева С.Н. – М.: Машиностроение, 2011. – 600 с.
Э14	Медведев В. А., Вороненко В. П., Брюханов В. Н. Технологические основы гибких производственных систем: Учебник для машиностроительных спец. Вузов. – М.: Высшая школа, 2000. – 256 с.
Э15	Акулович Л. М. Основы автоматизированного проектирования технологических процессов в машиностроении : учеб. пособие для вузов / Л. М. Акулович, В. К. Шелег. - Минск : Новое знание ; М. : Инфра-М, 2012. - 488 с. : ил
Э16	Лукинов А. П. Проектирование мехатронных и робототехнических устройств. + CD: 1-е изд. – М.: Лань, 2012. – 608 с.
Э17	Сысоев С.К., Сысоев А.С., Левко В.А. Технология машиностроения. Проектирование технологических процессов: 1-е изд. – М.: Лань, 2011. – 352 с.
Э18	bb.usurt.ru

6.3 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Операционная система Windows, пакет приложений Microsoft Office, система компьютерного тестирования ПО АСТ-Тест. Среда разработки Matlab. Среда разработки National Instruments. Среда разработки Siemens.
---------	--

6.3.2 Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных

6.3.2.1	Не используются.
---------	------------------

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

7.1	Для проведения занятий лекционного типа используются специальные помещения - учебные аудитории, укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.
7.2	Для проведения практических занятий (занятий семинарского типа), групповых и индивидуальных консультаций используются специальные помещения - учебные аудитории, укомплектованные специализированной мебелью.
7.3	Для СРС, групповых и индивидуальных консультаций, используются специальные помещения - учебные аудитории для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.
7.4	Для текущего контроля и промежуточной аттестации используются Центр тестирования и (или) компьютерные классы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета.

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) И ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Эффективное освоение дисциплины предполагает регулярное посещение всех видов аудиторных занятий, выполнение плана самостоятельной работы в полном объеме и прохождение аттестации в соответствии с календарным учебным графиком. Студенту рекомендуется ознакомиться со списком основной и дополнительной литературы и взять в библиотеке издания в твердой копии (необходимо иметь при себе читательский билет и уметь пользоваться электронным каталогом «ИРБИС»). Доступ к информационным ресурсам библиотеки и информационно-справочным системам сети «Интернет» организован в читальных залах библиотеки со стационарных ПЭВМ, либо с личного ПЭВМ (ноутбука, планшетного компьютера или иного мобильного устройства) посредством беспроводного доступа при активации индивидуальной учетной записи. Пользование информационными ресурсами расширяет возможности освоения теоретического курса, выполнения самостоятельной работы и позволяет получить информацию для реализации творческих образовательных технологий. Комплект учебно-методических материалов по всем видам учебной деятельности, предусмотренным рабочей программой дисциплины (модуля), размещен на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru), доступной через личный кабинет обучающегося, и представлен в УМК дисциплины. Методические материалы, разработанные для обеспечения образовательного процесса представлены на сайте УрГУПС. Формы самостоятельной работы студентов по данной дисциплине разнообразны. Они включают в себя:

- изучение учебной, научной и методической литературы, материалов периодических изданий с привлечением электронных средств официальной, статистической, периодической и научной информации;
- подготовка к лекционным и практическим занятиям, контрольным мероприятиям текущего контроля и промежуточной

аттестации.

Основными видами самостоятельной работы студентов с участием преподавателя являются:

- текущие консультации.

Выполнять самостоятельную работу и отчитываться по ее результатам студент должен в соответствии с календарным планом изучения дисциплины, видами и сроками отчетности.

При выполнении самостоятельной работы студент должен руководствоваться методическими указаниями, размещенными на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru), а также учебно-методическими материалами, которые указаны для СРС по темам дисциплины в разделе 4 РПД "Структура и содержание дисциплины (модуля)".

Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине указан по темам дисциплины в разделе 4 РПД "Структура и содержание дисциплины (модуля)", материалы размещены на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru).

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА
 Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
 высшего образования
 "Уральский государственный университет путей сообщения"
 (ФГБОУ ВО УрГУПС)

Б1.В.ДВ.9.2 Гибкие автоматизированные комплексы рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	Мехатроника		
Учебный план	27.03.04	Управление в технич.	системах-2016.plm.xml
	Направление 27.03.04 Управление в технических системах Профиль "Управление в технических системах"		
Квалификация	бакалавр		
Форма обучения	очная		
Объем дисциплины (модуля)	5 ЗЕТ		
Часов по учебному плану	180	Часов контактной работы всего	92,1
в том числе:		Контактная аудиторная работа (в расчете на 1 группу)	88
аудиторные занятия	88	Руководство и консультирование по дисциплине	3,6
самостоятельная работа	92	(в расчете на 1 группу)	
Промежуточная аттестация в семестрах:			
зачет с оценкой 7, 8		текущие консультации по практическим занятиям	3,6
Формы контроля:		Контактная работа на аттестационные испытания	0,5
		прием зачета с оценкой	0,5

Распределение часов дисциплины по семестрам

Вид занятий	№ семестров, число учебных недель в семестрах																	
	1	17,7	2	17,7	3	17,7	4	17,7	5	17,7	6	17,3	7	16	8	10	Итого	
	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД
Лекции													32	32	20	20	52	52
Лабораторные																		
Практические													16	16	20	20	36	36
Промежуточная аттестация																		
Контактная (ауд.) работа													48	48	40	40	88	88
Сам. работа													60	60	32	32	92	92
Итого													108	108	72	72	180	180

1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Ознакомить студентов с базовыми принципами, методикой настройки и эксплуатации гибких автоматизированных комплексов, со способами оптимизации проектных решений, типичными примерами построения и функционирования современных сложных систем

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОП	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.В.ДВ.9
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Для изучения данной учебной дисциплины необходимы знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами:
2.1.2	Б1.В.ОД.11 Технология автоматизированного машиностроения.
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Б2.П.1 Производственная практика (по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности)
2.2.2	Б2.П.2 Производственная практика (научно-исследовательская работа)
2.2.3	Б2.П.3 Преддипломная практика
2.2.4	Б3 Государственная итоговая аттестация

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
ОПК-7: способность учитывать современные тенденции развития электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности	
Знать:	
Уровень 1	базовые понятия теории информации; способы измерения основных физических величин; базовые понятия теории кодирования; структуру и компоненты трактов передачи и обработки информации, в том числе и в реальном масштабе времени;
Уровень 2	базовые понятия теории цифровой обработки и фильтрации сигналов; основные понятия организации взаимодействия информационных систем; основные сведения о каналах связи; основные сведения об операционных системах и средах вычислительных систем; основные сведения о способах структуризации, хранения и управления данными;
Уровень 3	классификацию производственных процессов; подходы к автоматизации основной производственной деятельности; современные методы и способы проектирования и моделирования гибких автоматизированных производств; современные подходы к интеграции, унификации и интеллектуализации гибких мехатронных систем; методы оптимизации проектных решений.
Уметь:	
Уровень 1	выявлять состав операций и структуру информационного конвейера в системах
Уровень 2	определять требования к аппаратным и программным средствам обработки данных
Уровень 3	выявлять состав производственных операций и структуру информационного конвейера в автоматизированных производствах
Владеть:	
Уровень 1	методами оценки параметров систем сбора, обработки, хранения и представления данных
Уровень 2	методами оценки параметров систем сбора, обработки, хранения и представления данных
Уровень 3	методами оценки параметров систем сбора, обработки, хранения и представления данных

ПК-7: способность разрабатывать проектную документацию в соответствии с имеющимися стандартами и техническими условиями	
Знать:	
Уровень 1	проектную документацию, технические условия и стандарты
Уровень 2	проектную документацию, технические условия и стандарты
Уровень 3	проектную документацию, технические условия и стандарты
Уметь:	
Уровень 1	разрабатывать проектную документацию в соответствии с техническими условиями и стандартами
Уровень 2	разрабатывать проектную документацию в соответствии с техническими условиями и стандартами
Уровень 3	разрабатывать проектную документацию в соответствии с техническими условиями и стандартами
Владеть:	
Уровень 1	навыками квалифицированного поиска информации о последних достижениях науки и техники в области гибких автоматизированных производств.
Уровень 2	навыками квалифицированного поиска информации о последних достижениях науки и техники в области

	гибких автоматизированных производств.
Уровень 3	навыками квалифицированного поиска информации о последних достижениях науки и техники в области гибких автоматизированных производств.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1 Знать:	
3.1.1	классификацию и структуру современных гибких автоматизированных комплексов;
3.1.2	основные способы настройки и управления гибкими автоматизированными комплексами.
3.1.3	
3.2 Уметь:	
3.2.1	связывать структурные элементы современных мехатронных комплексов;
3.2.2	определять параметры режимов работы современных производственных комплексов.
3.2.3	
3.3 Владеть:	
3.3.1	навыками настройки и управления гибкими автоматизированными комплексами.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов (академи- ческих)	Компетенции	Литература
	Раздел 1.				
1.1	Общие понятия о гибких автоматизированных производствах /Лек/	7	8	ОПК-7 ПК-7	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э5 Э6
1.2	Классификация типов производства /Лек/	7	12	ОПК-7 ПК-7	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э6
1.3	Общие понятия о гибких автоматизированных производствах /Пр/	7	4	ОПК-7 ПК-7	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л3.1 Э1 Э6
1.4	Классификация типов производства /Пр/	7	6	ОПК-7 ПК-7	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л3.1 Э2 Э4 Э6
1.5	Проектирование производства /Лек/	7	12	ОПК-7 ПК-7	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э5 Э6
1.6	Изучение взаимодействия гибкой автоматической транспортно-складской системы /Пр/	7	6	ОПК-7 ПК-7	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л3.1 Э1 Э2 Э6
1.7	Примеры построения гибких автоматизированных производств /Лек/	8	10	ОПК-7 ПК-7	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э5 Э6 Э1
1.8	Изучение сетевого взаимодействия учебных гибких производственных модулей /Пр/	8	10	ОПК-7 ПК-7	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л3.1 Э6 Э1 Э4
1.9	Особенности эксплуатации гибких автоматизированных производств /Лек/	8	10	ОПК-7 ПК-7	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э2 Э3 Э4 Э6
1.10	Особенности эксплуатации гибких автоматизированных производств /Пр/	8	10	ОПК-7 ПК-7	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л3.1 Э1 Э3 Э6

1.11	Общие понятия о гибких автоматизированных производствах /Ср/	7	20	ОПК-7 ПК-7	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л3.1 Э1 Э4 Э5 Э6
1.12	Классификация типов производства /Ср/	7	20	ОПК-7 ПК-7	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л3.1 Э1 Э4 Э5 Э6
1.13	Проектирование производства /Ср/	7	20	ОПК-7 ПК-7	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л3.1 Э6 Э5 Э4
1.14	Примеры построения гибких автоматизированных производств /Ср/	8	16	ОПК-7 ПК-7	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л3.1 Э6 Э1 Э2
1.15	Особенности эксплуатации гибких автоматизированных производств /Ср/	8	16	ОПК-7 ПК-7	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л3.1 Э5 Э6 Э1 Э3

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Фонд оценочных средств по дисциплине, состоящий из ФОС для текущего контроля и ФОС для проведения промежуточной аттестации обучающихся, приведен в УМК дисциплины.

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) также приведен в приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

6.1.1. Основная учебная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л1.1	Готлиб Б. М., Вакалюк А. А., Готлиб М. Б.	Технология автоматизированного машиностроения: учебное пособие для студентов направления 220401.65 - "Мехатроника и робототехника"	Екатеринбург: УрГУПС, 2012	http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN
Л1.2	Готлиб Б. М., Вакалюк А. А., Готлиб М. Б.	Технология автоматизированного машиностроения: учебное пособие для студентов направления 220401.65 - "Мехатроника и робототехника"	Екатеринбург: УрГУПС, 2012	http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN

6.1.2. Дополнительная учебная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л2.1	Меткин Н.П., Лапин М.С., Клейменов С.А., Критский В.М.	Гибкие производственные системы	Москва: Изд-во стандартов, 1989	
Л2.2	Капустин Н. М., Дьяконова Н. П., Кузнецов П. М.	Автоматизация машиностроения: учеб. для вузов по направлению "Технология, оборудование и автоматизация машиностроительных производств", "Автоматизация и управление"	Москва: Высшая школа, 2003	
Л2.3	Капустин Н.М., Кузнецов П.М., Дьяконова Н.П.	Комплексная автоматизация в машиностроении: учебник для студентов вузов, обучающихся по направлению "Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств"	Москва: Академия, 2005	
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка

Л2.4	Волчкевич Л. И.	Автоматизация производственных процессов: учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению 651600 "Технологические машины и оборудование" специальности 120900 "Проектирование технических и технологических комплексов"	Москва: Машиностроение, 2007	http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=726
Л2.5	Латышенко К. П.	Автоматизация измерений, контроля и испытаний: допущено УМО вузов по университетскому политехническому образованию в качестве учебника для студентов вузов, обучающихся по направлению "Стандартизация и метрология"	Москва: Академия, 2012	

6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л3.1	Шапран А. А.	Автоматизация производственных процессов: методические рекомендации для практических занятий по дисциплине БЗ.В.ОД.7 - "Управление и эксплуатация мехатронных и автоматизированных производств" для студентов очной формы подготовки бакалавров по направлению 221000.62 - "Мехатроника и робототехника"	Екатеринбург: УрГУПС, 2014	http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения

Э1	Выжигин А.Ю. Гибкие производственные системы: учеб. пособие. – М.: Машиностроение, 2009. – 288 с.
Э2	Фельдштейн Е.Э. Автоматизация производственных процессов в машиностроении. – М.: Новое знание, 2011. – 265 с.
Э3	Диагностика автоматизированного производства / под ред. Григорьева С.Н. – М.: Машиностроение, 2011. – 600 с.
Э4	Сысоев С.К., Сысоев А.С., Левко В.А. Технология машиностроения. Проектирование технологических процессов: 1-е изд. – М.: Лань, 2011. – 352 с.
Э5	Акулович Л. М. Основы автоматизированного проектирования технологических процессов в машиностроении : учеб. пособие для вузов / Л. М. Акулович, В. К. Шелег. - Минск : Новое знание ; М. : Инфра-М, 2012. - 488 с. : ил.
Э6	bb.usurt.ru

6.3 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1 реда разработки Matlab. Среда разработки National Instruments. Среда разработки Siemens.

6.3.2 Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных

6.3.2.1 Не используются.

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

7.1	Для проведения лекций используются учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа
7.2	Для проведения практических занятий используются учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа (практических занятий) кафедры "Мехатроника" и компьютерный класс.
7.3	Для СРС используются учебные аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций, учебные аудитории для самостоятельной работы, компьютерный класс.
7.4	Для текущего контроля и промежуточной аттестации используются Центр тестирования и(или)компьютерные классы Университета, учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа (практических занятий).

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) И ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Самостоятельная работа студентов в университете является важным видом учебной и научной деятельности студента. Освоение дисциплины включает в себя две, практически одинаковые по объему и взаимовлиянию части – процесса обучения и процесса самообучения. Поэтому самостоятельная работа студентов должна быть целенаправленной. Формы самостоятельной работы студентов по данной дисциплине разнообразны. Они включают в себя:

- изучение учебной, научной и методической литературы, материалов периодических изданий с привлечением электронных средств научной информации;
- подготовка к лекционным и практическим занятиям, контрольным мероприятиям текущей и промежуточной аттестации. Основными видами самостоятельной работы студентов с участием преподавателя являются:
- текущие консультации;

•прием и разбор домашних заданий в части моделирования мехатронных систем.

Выполнять самостоятельную работу и отчитываться по ее результатам студент должен в соответствии с календарным планом изучения дисциплины, видами и сроками отчетности.

При выполнении практической работы студент должен руководствоваться методическими указаниями к практическим занятиям и самостоятельной работе, размещенными на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru), а также учебно-методическими материалами, которые указаны для СРС по темам дисциплины в разделе 4 РПД "Структура и содержание дисциплины (модуля)"

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА
 Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
 высшего образования
 "Уральский государственный университет путей сообщения"
 (ФГБОУ ВО УрГУПС)

Б1.В.ДВ.10.1 Технологии искусственного интеллекта в MatLab

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	Мехатроника		
Учебный план	27.03.04	Управление в технич.	системах-2016.plm.xml
	Направление 27.03.04 Управление в технических системах Профиль "Управление в технических системах"		
Квалификация	бакалавр		
Форма обучения	очная		
Объем дисциплины (модуля)	4 ЗЕТ		
Часов по учебному плану	144	Часов контактной работы всего	52,1
в том числе:		Контактная аудиторная работа (в расчете на 1 группу)	48
аудиторные занятия	48	Руководство и консультирование по дисциплине	1,6
самостоятельная работа	60	(в расчете на 1 группу)	
часов на контроль	36	в том числе:	
Промежуточная аттестация в семестрах:			1,6
экзамен 7		Контактная работа на аттестационные испытания	2,5
Формы контроля:		консультация перед экзаменом	2
		прием экзамена	0,5

Распределение часов дисциплины по семестрам

Вид занятий	№ семестров, число учебных недель в семестрах																	
	1	17,7	2	17,7	3	17,7	4	17,7	5	17,7	6	17,3	7	16	8	10	Итого	
	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД
Лекции													32	32			32	32
Лабораторные																		
Практические													16	16			16	16
Промежуточная аттестация													36	36			36	36
Контактная (ауд.) работа													48	48			48	48
Сам. работа													60	60			60	60
Итого													144	144			144	144

1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Цель дисциплины: подготовка студентов к профессиональной деятельности и формирование у них представления об интеллектуальных технологиях управления, как о методе исследования, моделирования и проектирования элементов систем управления.
1.2	Задачи дисциплины: освоение основных принципов интеллектуального управления; освоение способов исследования, моделирования и проектирования интеллектуальных элементов систем управления.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОП	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.В.ДВ.10
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Для изучения данной учебной дисциплины необходимы следующие знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами: Б1.Б.5 Математика, Б1.В.ОД.4 Информатика, Б1.Б.9 Информационные технологии, Б1.В.ДВ.5.1 Пакет MatLab, Б1.В.ДВ.5.2 Пакет Maple
2.1.2	Знание: основные понятия и методы математического анализа, аналитической геометрии и линейной алгебры, дифференциального и интегрального исчисления, гармонического анализа; основы теории вероятностей, математической статистики, дискретной математики и теории надежности; основы математического моделирования; основы теории информации; технические и программные средства реализации информационных технологий; современные языки программирования, базы данных, программное обеспечение и технологии программирования; глобальные и локальные компьютерные сети; системы управления базами данных.
2.1.3	Умение: применять методы математического анализа и моделирования и вычислительную технику для решения практических задач; использовать возможности вычислительной техники и программного обеспечения; применять системы управления базами данных для решения профессиональных задач.
2.1.4	Владение: культурой математического мышления, способностью к восприятию информации, обобщению и анализу; методами математического описания физических явлений и процессов, определяющих принципы работы различных технических устройств. основными методами работы на персональной электронно-вычислительной машине (ПЭВМ) с прикладными программными средствами.
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Б1.В.ДВ.6.1 Технологии обработки информации
2.2.2	Б1.В.ДВ.6.2 Системы обработки информации
2.2.3	Б2.П.1 Производственная практика (практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности)
2.2.4	Б2.П.2 Производственная практика (научно-исследовательская работа)
2.2.5	Б2.П.3 Преддипломная практика
2.2.6	Б3.Д.1 Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
ОПК-6: способность осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий	
Знать:	
Уровень 1	методы хранения, обработки и анализа информации из различных источников и баз данных
Уровень 2	методы хранения, обработки и анализа информации из различных источников и баз данных
Уровень 3	методы хранения, обработки и анализа информации из различных источников и баз данных
Уметь:	
Уровень 1	осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации
Уровень 2	осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации
Уровень 3	представлять информацию в требуемом формате
Владеть:	
Уровень 1	информационными, компьютерными и сетевыми технологиями
Уровень 2	информационными, компьютерными и сетевыми технологиями
Уровень 3	информационными, компьютерными и сетевыми технологиями

ОПК-7: способность учитывать современные тенденции развития электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности	
Знать:	
Уровень 1	способы реализации методов искусственного интеллекта в среде MatLab.
Уровень 2	способы реализации методов искусственного интеллекта в среде MatLab.

Уровень 3	способы реализации методов искусственного интеллекта в среде MatLab.
Уметь:	
Уровень 1	реализовывать программы с применением методов искусственного интеллекта в среде MatLab.
Уровень 2	реализовывать программы с применением методов искусственного интеллекта в среде MatLab.
Уровень 3	реализовывать программы с применением методов искусственного интеллекта в среде MatLab.
Владеть:	
Уровень 1	тенденциями развития электроники и вычислительной техники и информационных технологий в профессиональной деятельности
Уровень 2	тенденциями развития электроники и вычислительной техники и информационных технологий в профессиональной деятельности
Уровень 3	тенденциями развития электроники и вычислительной техники и информационных технологий в профессиональной деятельности

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	способы реализации методов искусственного интеллекта в среде MatLab.
3.2	Уметь:
3.2.1	реализовывать программы с применением методов искусственного интеллекта в среде MatLab.
3.3	Владеть:
3.3.1	в области реализации элементов искусственного интеллекта в среде MatLab.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов (академи- ческих)	Компетенции	Литература
	Раздел 1. Нечеткая логика. Пакет Fuzzy Logic Toolbox.				
1.1	Нечеткая логика. Пакет Fuzzy Logic Toolbox. /Лек/	7	12	ОПК-6 ОПК-7	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3
1.2	Нечеткая логика. Пакет Fuzzy Logic Toolbox. /Пр/	7	6	ОПК-6 ОПК-7	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3
1.3	Нечеткая логика. Пакет Fuzzy Logic Toolbox. /Ср/	7	10	ОПК-6 ОПК-7	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3
	Раздел 2. Нейронные сети. Пакет Neural Network Toolbox.				
2.1	Нейронные сети. Пакет Neural Network Toolbox. /Лек/	7	10	ОПК-6 ОПК-7	Л1.1 Э1 Э2
2.2	Нейронные сети. Пакет Neural Network Toolbox. /Пр/	7	4	ОПК-6 ОПК-7	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3
2.3	Нейронные сети. Пакет Neural Network Toolbox. /Ср/	7	10	ОПК-6 ОПК-7	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3
	Раздел 3. Генетические алгоритмы. Пакет Direct search and genetic algorithm.				
3.1	Генетические алгоритмы. Пакет Direct search and genetic algorithm. /Лек/	7	10	ОПК-6 ОПК-7	Л1.1 Э1 Э2 Э3
3.2	Генетические алгоритмы. Пакет Direct search and genetic algorithm. /Пр/	7	6	ОПК-6 ОПК-7	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3
3.3	Генетические алгоритмы. Пакет Direct search and genetic algorithm. /Ср/	7	10	ОПК-6 ОПК-7	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3
	Раздел 4. Разработка программы по индивидуальному заданию.				
4.1	Разработка программы по индивидуальному заданию /Ср/	7	30	ОПК-6 ОПК-7	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3

4.2	Экзамен по дисциплине /Экзамен/	7	36		Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3
-----	---------------------------------	---	----	--	------------------------------------

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Фонд оценочных средств по дисциплине, состоящий из ФОС для текущего контроля и ФОС для проведения промежуточной аттестации обучающихся, приведен в УМК дисциплины.

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) также приведен в приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

6.1.1. Основная учебная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л1.1	Тарасян В. С.	Пакет Fuzzy Logic Toolbox For Matlab: учебное пособие по курсу "Методы искусственного интеллекта" для студентов специальности 220401 - "Мехатроника" направления 220400 - "Мехатроника и робототехника"	Екатеринбург: УрГУПС, 2013	http://biblioservert.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN

6.1.2. Дополнительная учебная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л2.1	Рассел С., Норвиг П., Птицын К. А.	Искусственный интеллект: современный подход	Москва: Вильямс, 2007	
Л2.2	Рутковский Л., Рудинский И. Д.	Методы и технологии искусственного интеллекта	Москва: Горячая линия - Телеком, 2010	
Л2.3	Люгер Джордж Ф.	Искусственный интеллект: стратегии и методы решения сложных проблем : [научно-популярное издание]	Москва: Вильямс, 2008	

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Э1	www.matlab.exponenta.ru
Э2	www.mathworks.com
Э3	bb.usurt.ru

6.3 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Система прикладных программ MatLab с пакетами Fuzzy Logic Toolbox, Neural Network Toolbox, Genetic Algorithms and Direct Search Toolbox.
---------	--

6.3.2 Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных

6.3.2.1	Не используются.
---------	------------------

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

7.1	Для проведения лекций используются учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа
7.2	Для проведения практических занятий используются учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа (практических занятий) кафедры "Мехатроника" и компьютерный класс.
7.3	Для СРС используются учебные аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций, учебные аудитории для самостоятельной работы, компьютерный класс.
7.4	Для текущего контроля и промежуточной аттестации используются Центр тестирования и(или)компьютерные классы Университета, учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа (практических занятий).

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) И ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Эффективное освоение дисциплины предполагает регулярное посещение всех видов аудиторных занятий, выполнение плана самостоятельной работы в полном объеме и прохождение аттестации в соответствии с календарным учебным графиком. Студенту рекомендуется ознакомиться со списком основной и дополнительной литературы и взять в библиотеке издания в

твёрдой копии (необходимо иметь при себе читательский билет и уметь пользоваться электронным каталогом «ИРБИС»). Доступ к информационным ресурсам библиотеки и информационно-справочным системам сети «Интернет» организован в читальных залах библиотеки со стационарных ПЭВМ, либо с личного ПЭВМ (ноутбука, планшетного компьютера или иного мобильного устройства) посредством беспроводного доступа при активации индивидуальной учетной записи. Пользование информационными ресурсами расширяет возможности освоения теоретического курса, выполнения самостоятельной работы и позволяет получить информацию для реализации творческих образовательных технологий. Комплект учебно-методических материалов по всем видам учебной деятельности, предусмотренным рабочей программой дисциплины (модуля), размещен на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru), доступной через личный кабинет обучающегося, и представлен в УМК дисциплины.

Методические материалы, разработанные для обеспечения образовательного процесса представлены на сайте УрГУПС.

Формы самостоятельной работы студентов по данной дисциплине разнообразны. Они включают в себя:

- изучение учебной, научной и методической литературы, материалов периодических изданий с привлечением электронных средств научной информации;
- подготовка к лекционным и практическим занятиям, контрольным мероприятиям текущего контроля и промежуточной аттестации.

Основными видами самостоятельной работы студентов с участием преподавателя являются:

- текущие консультации;
- прием и разбор индивидуальных заданий.

Выполнять самостоятельную работу и отчитываться по ее результатам студент должен в соответствии с календарным планом изучения дисциплины, видами и сроками отчетности.

При выполнении практической работы студент должен руководствоваться методическими указаниями к практическим занятиям и самостоятельной работе, размещенными на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru), а также учебно-методическими материалами, которые указаны для СРС по темам дисциплины в разделе 4 РПД "Структура и содержание дисциплины (модуля)"

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА
 Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
 высшего образования
 "Уральский государственный университет путей сообщения"
 (ФГБОУ ВО УрГУПС)

Б1.В.ДВ.10.2 Интеллектуальные технологии в MatLab

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	Мехатроника		
Учебный план	27.03.04	Управление в технич.	системах-2016.plm.xml
	Направление 27.03.04 Управление в технических системах Профиль "Управление в технических системах"		
Квалификация	бакалавр		
Форма обучения	очная		
Объем дисциплины (модуля)	4 ЗЕТ		
Часов по учебному плану	144	Часов контактной работы всего	52,1
в том числе:		Контактная аудиторная работа (в расчете на 1 группу)	48
аудиторные занятия	48	Руководство и консультирование по дисциплине	1,6
самостоятельная работа	60	(в расчете на 1 группу)	
часов на контроль	36	в том числе:	
Промежуточная аттестация в семестрах:			1,6
экзамен 7		Контактная работа на аттестационные испытания	2,5
Формы контроля:		консультация перед экзаменом	2
		прием экзамена	0,5

Распределение часов дисциплины по семестрам

Вид занятий	№ семестров, число учебных недель в семестрах																	
	1	17,7	2	17,7	3	17,7	4	17,7	5	17,7	6	17,3	7	16	8	10	Итого	
	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД
Лекции													32	32			32	32
Лабораторные																		
Практические													16	16			16	16
Промежуточная аттестация													36	36			36	36
Контактная (ауд.) работа													48	48			48	48
Сам. работа													60	60			60	60
Итого													144	144			144	144

1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Цель дисциплины: подготовка студентов к профессиональной деятельности и формирование у них представления об интеллектуальных технологиях управления, как о методе исследования, моделирования и проектирования элементов систем управления.
1.2	Задачи дисциплины: освоение основных принципов интеллектуального управления; освоение способов исследования, моделирования и проектирования интеллектуальных элементов систем управления.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОП	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.В.ДВ.10
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Для изучения данной учебной дисциплины необходимы следующие знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами: Б1.Б.5 Математика, Б1.В.ОД.4 Информатика, Б1.Б.9 Информационные технологии, Б1.В.ДВ.5.1 Пакет MatLab, Б1.В.ДВ.5.2 Пакет Maple
2.1.2	Знание: основные понятия и методы математического анализа, аналитической геометрии и линейной алгебры, дифференциального и интегрального исчисления, гармонического анализа; основы теории вероятностей, математической статистики, дискретной математики и теории надежности; основы математического моделирования; основы теории информации; технические и программные средства реализации информационных технологий; современные языки программирования, базы данных, программное обеспечение и технологии программирования; глобальные и локальные компьютерные сети; системы управления базами данных.
2.1.3	Умение: применять методы математического анализа и моделирования и вычислительную технику для решения практических задач; использовать возможности вычислительной техники и программного обеспечения; применять системы управления базами данных для решения профессиональных задач.
2.1.4	Владение: культурой математического мышления, способностью к восприятию информации, обобщению и анализу; методами математического описания физических явлений и процессов, определяющих принципы работы различных технических устройств. основными методами работы на персональной электронно-вычислительной машине (ПЭВМ) с прикладными программными средствами.
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Б1.В.ДВ.6.1 Технологии обработки информации
2.2.2	Б1.В.ДВ.6.2 Системы обработки информации
2.2.3	Б2.П.1 Производственная практика (практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности)
2.2.4	Б2.П.2 Производственная практика (научно-исследовательская работа)
2.2.5	Б2.П.3 Преддипломная практика
2.2.6	Б3.Д.1 Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
ОПК-6: способность осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий	
Знать:	
Уровень 1	методы хранения, обработки и анализа информации из различных источников и баз данных
Уровень 2	методы хранения, обработки и анализа информации из различных источников и баз данных
Уровень 3	методы хранения, обработки и анализа информации из различных источников и баз данных
Уметь:	
Уровень 1	осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации
Уровень 2	осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации
Уровень 3	представлять информацию в требуемом формате
Владеть:	
Уровень 1	информационными, компьютерными и сетевыми технологиями
Уровень 2	информационными, компьютерными и сетевыми технологиями
Уровень 3	информационными, компьютерными и сетевыми технологиями

ОПК-7: способность учитывать современные тенденции развития электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности	
Знать:	
Уровень 1	способы реализации методов искусственного интеллекта в среде MatLab.
Уровень 2	способы реализации методов искусственного интеллекта в среде MatLab.

Уровень 3	способы реализации методов искусственного интеллекта в среде MatLab.
Уметь:	
Уровень 1	реализовывать программы с применением методов искусственного интеллекта в среде MatLab.
Уровень 2	реализовывать программы с применением методов искусственного интеллекта в среде MatLab.
Уровень 3	реализовывать программы с применением методов искусственного интеллекта в среде MatLab.
Владеть:	
Уровень 1	тенденциями развития электроники и вычислительной техники и информационных технологий в профессиональной деятельности
Уровень 2	тенденциями развития электроники и вычислительной техники и информационных технологий в профессиональной деятельности
Уровень 3	тенденциями развития электроники и вычислительной техники и информационных технологий в профессиональной деятельности

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	способы реализации методов искусственного интеллекта в среде MatLab.
3.2	Уметь:
3.2.1	реализовывать программы с применением методов искусственного интеллекта в среде MatLab.
3.3	Владеть:
3.3.1	в области реализации элементов искусственного интеллекта в среде MatLab.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов (академи- ческих)	Компетенции	Литература
	Раздел 1. Нечеткая логика. Пакет Fuzzy Logic Toolbox.				
1.1	Нечеткая логика. Пакет Fuzzy Logic Toolbox. /Лек/	7	12	ОПК-6 ОПК-7	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3
1.2	Нечеткая логика. Пакет Fuzzy Logic Toolbox. /Пр/	7	6	ОПК-6 ОПК-7	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3
1.3	Нечеткая логика. Пакет Fuzzy Logic Toolbox. /Ср/	7	10	ОПК-6 ОПК-7	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3
	Раздел 2. Нейронные сети. Пакет Neural Network Toolbox.				
2.1	Нейронные сети. Пакет Neural Network Toolbox. /Лек/	7	10	ОПК-6 ОПК-7	Л1.1 Э1 Э2
2.2	Нейронные сети. Пакет Neural Network Toolbox. /Пр/	7	4	ОПК-6 ОПК-7	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3
2.3	Нейронные сети. Пакет Neural Network Toolbox. /Ср/	7	10	ОПК-6 ОПК-7	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3
	Раздел 3. Генетические алгоритмы. Пакет Direct search and genetic algorithm.				
3.1	Генетические алгоритмы. Пакет Direct search and genetic algorithm. /Лек/	7	10	ОПК-6 ОПК-7	Л1.1 Э1 Э2 Э3
3.2	Генетические алгоритмы. Пакет Direct search and genetic algorithm. /Пр/	7	6	ОПК-6 ОПК-7	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3
3.3	Генетические алгоритмы. Пакет Direct search and genetic algorithm. /Ср/	7	10	ОПК-6 ОПК-7	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3
	Раздел 4. Разработка программы по индивидуальному заданию.				
4.1	Разработка программы по индивидуальному заданию /Ср/	7	30	ОПК-6 ОПК-7	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3

4.2	Экзамен по дисциплине /Экзамен/	7	36		Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3
-----	---------------------------------	---	----	--	------------------------------------

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Фонд оценочных средств по дисциплине, состоящий из ФОС для текущего контроля и ФОС для проведения промежуточной аттестации обучающихся, приведен в УМК дисциплины.

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) также приведен в приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

6.1.1. Основная учебная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л1.1	Тарасян В. С.	Пакет Fuzzy Logic Toolbox For Matlab: учебное пособие по курсу "Методы искусственного интеллекта" для студентов специальности 220401 - "Мехатроника" направления 220400 - "Мехатроника и робототехника"	Екатеринбург: УрГУПС, 2013	http://biblioservert.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN

6.1.2. Дополнительная учебная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л2.1	Рассел С., Норвиг П., Птицын К. А.	Искусственный интеллект: современный подход	Москва: Вильямс, 2007	
Л2.2	Рутковский Л., Рудинский И. Д.	Методы и технологии искусственного интеллекта	Москва: Горячая линия - Телеком, 2010	
Л2.3	Люгер Джордж Ф.	Искусственный интеллект: стратегии и методы решения сложных проблем : [научно-популярное издание]	Москва: Вильямс, 2008	

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Э1	www.matlab.exponenta.ru
Э2	www.mathworks.com
Э3	bb.usurt.ru

6.3 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Система прикладных программ MatLab с пакетами Fuzzy Logic Toolbox, Neural Network Toolbox, Genetic Algorithms and Direct Search Toolbox.
---------	--

6.3.2 Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных

6.3.2.1	Не используются.
---------	------------------

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

7.1	Для проведения лекций используются учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа
7.2	Для проведения практических занятий используются учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа (практических занятий) кафедры "Мехатроника" и компьютерный класс.
7.3	Для СРС используются учебные аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций, учебные аудитории для самостоятельной работы, компьютерный класс.
7.4	Для текущего контроля и промежуточной аттестации используются Центр тестирования и(или)компьютерные классы Университета, учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа (практических занятий).

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) И ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Эффективное освоение дисциплины предполагает регулярное посещение всех видов аудиторных занятий, выполнение плана самостоятельной работы в полном объеме и прохождение аттестации в соответствии с календарным учебным графиком. Студенту рекомендуется ознакомиться со списком основной и дополнительной литературы и взять в библиотеке издания в

твёрдой копии (необходимо иметь при себе читательский билет и уметь пользоваться электронным каталогом «ИРБИС»). Доступ к информационным ресурсам библиотеки и информационно-справочным системам сети «Интернет» организован в читальных залах библиотеки со стационарных ПЭВМ, либо с личного ПЭВМ (ноутбука, планшетного компьютера или иного мобильного устройства) посредством беспроводного доступа при активации индивидуальной учетной записи. Пользование информационными ресурсами расширяет возможности освоения теоретического курса, выполнения самостоятельной работы и позволяет получить информацию для реализации творческих образовательных технологий. Комплект учебно-методических материалов по всем видам учебной деятельности, предусмотренным рабочей программой дисциплины (модуля), размещен на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru), доступной через личный кабинет обучающегося, и представлен в УМК дисциплины. Методические материалы, разработанные для обеспечения образовательного процесса представлены на сайте УрГУПС.

Формы самостоятельной работы студентов по данной дисциплине разнообразны. Они включают в себя:

- изучение учебной, научной и методической литературы, материалов периодических изданий с привлечением электронных средств научной информации;

- подготовка к лекционным и практическим занятиям, контрольным мероприятиям текущей и промежуточной аттестации.

Основными видами самостоятельной работы студентов с участием преподавателя являются:

- текущие консультации;

- прием и разбор индивидуальных заданий.

Выполнять самостоятельную работу и отчитываться по ее результатам студент должен в соответствии с календарным планом изучения дисциплины, видами и сроками отчетности.

При выполнении практической работы студент должен руководствоваться методическими указаниями к практическим занятиям и самостоятельной работе, размещенными на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru), а также учебно-методическими материалами, которые указаны для СРС по темам дисциплины в разделе 4 РПД "Структура и содержание дисциплины (модуля)"

1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Изучение дисциплины направлено на освоение студентами результатов обучения: использовать информационные технологии, в том числе системы программирования компьютерных средств автоматизации технологических процессов; понимать закономерности природы, применять в профессиональной деятельности методы теоретического и экспериментального исследования, а также необходимый для решения профессиональных задач физико-математический аппарат.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОП	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.В.ДВ.11
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Для изучения данной учебной дисциплины необходимы следующие знания, умения и навыки по дисциплинам: Б1.В.ОД.4 - Информатика, Б1.В.ОД.6 - Вычислительная математика
2.1.2	Знания: основные сведения о дискретных структурах, используемых в персональных компьютерах, основные алгоритмы типовых численных методов решения математических задач, один из языков программирования, структуру локальных и глобальных компьютерных сетей.
2.1.3	Умения: использовать математические методы в технических приложениях; работать в качестве пользователя персонального компьютера, использовать внешние носители информации для обмена данными между машинами, создавать резервные копии, архивы данных и программ, использовать языки и системы программирования для решения профессиональных задач, работать с программными средствами общего назначения.
2.1.4	Владение: методами поиска и обмена информацией в глобальных и локальных компьютерных сетях, техническими и программными средствами защиты информации при работе с компьютерными системами, включая приемы антивирусной защиты.
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Б1.В.ДВ.4.1 - Применение физических эффектов в технике
2.2.2	Б1.Б.19 - Вычислительные машины, системы и сети
2.2.3	Б1.В.ОД.17 - Технические средства автоматизации и управления

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
ОПК-6: способность осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий	
Знать:	
Уровень 1	основные принципы организации базы данных
Уровень 2	принципы построения базы данных
Уровень 3	принципы организации и построения баз данных
Уметь:	
Уровень 1	решать учебные задачи с использованием баз данных
Уровень 2	решать проектные задачи с использованием баз данных
Уровень 3	решать исследовательские задачи с использованием баз данных
Владеть:	
Уровень 1	методами построения баз данных
Уровень 2	прикладными программными средствами для работы с базами данных
Уровень 3	методами построения современных проблемно-ориентированных прикладных программных средств для работы с базами данных

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	основные принципы организации и построения баз данных.
3.2	Уметь:
3.2.1	решать исследовательские и проектные задачи с использованием баз данных.
3.3	Владеть:
3.3.1	методами построения современных проблемно-ориентированных прикладных программных средств для работы с базами данных.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)					
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов (академи- ческих)	Компетенции	Литература
	Раздел 1. Основные понятия. Модели данных.				
1.1	Основные понятия. Модели данных. /Лек/	4	2	ОПК-6	Л1.1 Л1.2 Э1 Э2
1.2	Модели и схемы данных. /Пр/	4	2	ОПК-6	Л2.1 Э1 Э2
1.3	Основные понятия. Модели данных. /Ср/	4	4	ОПК-6	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Э1 Э2
	Раздел 2. Проектирование структуры базы данных. Организация реляционных СУБД.				
2.1	Проектирование структуры базы данных. Организация реляционных СУБД. /Лек/	4	4	ОПК-6	Л1.1 Л1.2 Э1 Э2
2.2	Основы теории реляционных баз данных. Операции реляционной алгебры. /Пр/	4	2	ОПК-6	Л2.1 Э1 Э2
2.3	Основы теории реляционных баз данных. Операции реляционной алгебры. /Ср/	4	6	ОПК-6	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Э1 Э2
	Раздел 3. СУБД Access, назначение, основные функции и режимы.				
3.1	СУБД Access, назначение, основные функции и режимы. /Лек/	4	6	ОПК-6	Л1.1 Л1.2 Э1 Э2
3.2	Создание и работа с таблицами. /Пр/	4	2	ОПК-6	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Э1 Э2
3.3	Операторы и выражения Access, создание выражений. /Пр/	4	2	ОПК-6	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Э1 Э2
3.4	Запросы к базе данных, средства для создания запросов. /Пр/	4	2	ОПК-6	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Э1 Э2
3.5	Создание и работа с таблицами. /Пр/	4	2	ОПК-6	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Э1 Э2
3.6	Операторы и выражения Access, создание выражений. /Пр/	4	2	ОПК-6	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Э1 Э2
3.7	Запросы к базе данных, средства для создания запросов. /Пр/	4	2	ОПК-6	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Э1 Э2
3.8	СУБД Access, назначение, основные функции и режимы. /Ср/	4	18	ОПК-6	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Э1 Э2
	Раздел 4. Язык SQL.				
4.1	Язык SQL. /Лек/	4	6	ОПК-6	Л1.1 Л1.2 Э1 Э2
4.2	Агрегатные функции. Запросы, группировка, упорядочивание записей. /Пр/	4	2	ОПК-6	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Э1 Э2
4.3	Язык SQL. /Ср/	4	26	ОПК-6	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Э1 Э2
4.4	Базы данных /Экзамен/	4	36	ОПК-6	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Э1 Э2
4.5	Подзапросы, связанные запросы. /Пр/	4	2	ОПК-6	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Э1 Э2
4.6	Операторы, определенные на подзапросах. /Пр/	4	2	ОПК-6	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Э1 Э2
4.7	Соединение таблиц. /Пр/	4	2	ОПК-6	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Э1 Э2
4.8	Язык SQL. Простейшие запросы. Преобразование вывода и встроенные функции. /Пр/	4	2	ОПК-6	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Э1 Э2
4.9	Изменение базы данных. Изменение структуры таблицы. /Пр/	4	2	ОПК-6	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Э1 Э2
4.10	Агрегатные функции. Запросы, группировка, упорядочивание записей. /Пр/	4	2	ОПК-6	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Э1 Э2
4.11	Сложный анализ данных, работа с несколькими таблицами. Оператор UNION. /Пр/	4	2	ОПК-6	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Э1 Э2

4.12	Подзапросы. /Пр/	4	2	ОПК-6	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Э1 Э2
4.13	Представления. /Пр/	4	2	ОПК-6	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Э1 Э2

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Фонд оценочных средств по дисциплине, состоящий из ФОС для текущего контроля и ФОС для проведения промежуточной аттестации обучающихся, приведен в УМК дисциплины.

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) также приведен в приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

6.1.1. Основная учебная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л1.1	Агальцов В. П.	Базы данных: Учебник: В 2 книгах Книга 2: Распределенные и удаленные базы данных	Москва: Издательский Дом "ФОРУМ", 2017	http://znanium.com/go.php?id=652917
Л1.2	Шустова Л. И., Тараканов О. В.	Базы данных: Учебник	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2017	http://znanium.com/go.php?id=751611

6.1.2. Дополнительная учебная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л2.1	Мартишин С. А., Симонов В. Л., Храпченко М. В.	Базы данных. Практическое применение СУБД SQL и NoSQL-типа для применения проектирования информационных систем: Учебное пособие	Москва: Издательский Дом "ФОРУМ", 2017	http://znanium.com/go.php?id=556449

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Э1	WWW. CITFORUM.RU
Э2	bb.usurt.ru

6.3 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Операционная система Windows.
6.3.1.2	Пакет Microsoft Office (базы данных MS Access).
6.3.1.3	MySQL и/или MS Visual Studio

6.3.2 Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных

6.3.2.1	Не используются
---------	-----------------

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

7.1	Для проведения лекций используются учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа
7.2	Для проведения практических занятий используются учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа (практических занятий) кафедры "Мехатроника" и компьютерный класс.
7.3	Для СРС используются учебные аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций, учебные аудитории для самостоятельной работы, компьютерный класс.
7.4	Для текущего контроля и промежуточной аттестации используются Центр тестирования и(или) компьютерные классы Университета, учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа (практических занятий).

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) И ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Эффективное освоение дисциплины предполагает регулярное посещение всех видов аудиторных занятий, выполнение плана самостоятельной работы в полном объеме и прохождение аттестации в соответствии с календарным учебным

графиком.

Студенту рекомендуется ознакомиться со списком основной и дополнительной литературы и взять в библиотеке издания в твёрдой копии (необходимо иметь при себе читательский билет и уметь пользоваться электронным каталогом «ИРБИС»). Доступ к информационным ресурсам библиотеки и информационно-справочным системам сети «Интернет» организован в читальных залах библиотеки со стационарных ПЭВМ, либо с личного ПЭВМ (ноутбука, планшетного компьютера или иного мобильного устройства) посредством беспроводного доступа при активации индивидуальной учетной записи.

Пользование информационными ресурсами расширяет возможности освоения теоретического курса, выполнения самостоятельной работы и позволяет получить информацию для реализации творческих образовательных технологий.

Комплект учебно-методических материалов по всем видам учебной деятельности, предусмотренным рабочей программой дисциплины (модуля), размещен на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru), доступной через личный кабинет обучающегося, и представлен в УМК дисциплины.

Методические материалы, разработанные для обеспечения образовательного процесса представлены на сайте УрГУПС.

Формы самостоятельной работы студентов по данной дисциплине разнообразны. Они включают в себя:

- изучение учебной, научной и методической литературы, материалов периодических изданий с привлечением электронных средств научной информации;
- подготовка к лекционным и практическим занятиям, контрольным мероприятиям текущего контроля и промежуточной аттестации.

Основными видами самостоятельной работы студентов с участием преподавателя являются:

- текущие консультации;
- прием и разбор домашних заданий в части моделирования мехатронных систем.

Выполнять самостоятельную работу и отчитываться по ее результатам студент должен в соответствии с календарным планом изучения дисциплины, видами и сроками отчетности.

При выполнении практической работы студент должен руководствоваться методическими указаниями к практическим занятиям и самостоятельной работе, размещенными на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru), а также учебно-методическими материалами, которые указаны для СРС по темам дисциплины в разделе 4 РПД "Структура и содержание дисциплины (модуля)"

Б1.В.ДВ.11.2 Базы данных
рабочая программа дисциплины (модуля)

Распределение часов дисциплины по семестрам

[illegible]

1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Изучение дисциплины направлено на освоение студентами результатов обучения: использовать информационные технологии, в том числе системы программирования компьютерных средств автоматизации технологических процессов; понимать закономерности природы, применять в профессиональной деятельности методы теоретического и экспериментального исследования, а также необходимый для решения профессиональных задач физико-математический аппарат.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОП	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.В.ДВ.11
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Для изучения данной учебной дисциплины необходимы следующие знания, умения и навыки по дисциплинам: Б1.В.ОД.4 - Информатика, Б1.В.ОД.6 - Вычислительная математика
2.1.2	Знания: основные сведения о дискретных структурах, используемых в персональных компьютерах, основные алгоритмы типовых численных методов решения математических задач, один из языков программирования, структуру локальных и глобальных компьютерных сетей.
2.1.3	Умения: использовать математические методы в технических приложениях; работать в качестве пользователя персонального компьютера, использовать внешние носители информации для обмена данными между машинами, создавать резервные копии, архивы данных и программ, использовать языки и системы программирования для решения профессиональных задач, работать с программными средствами общего назначения.
2.1.4	Владение: методами поиска и обмена информацией в глобальных и локальных компьютерных сетях, техническими и программными средствами защиты информации при работе с компьютерными системами, включая приемы антивирусной защиты.
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Б1.В.ДВ.4.1 - Применение физических эффектов в технике
2.2.2	Б1.Б.19 - Вычислительные машины, системы и сети
2.2.3	Б1.В.ОД.17 - Технические средства автоматизации и управления

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
ОПК-6: способность осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий	
Знать:	
Уровень 1	основные принципы организации базы данных
Уровень 2	принципы построения базы данных
Уровень 3	принципы организации и построения баз данных
Уметь:	
Уровень 1	решать учебные задачи с использованием баз данных
Уровень 2	решать проектные задачи с использованием баз данных
Уровень 3	решать исследовательские задачи с использованием баз данных
Владеть:	
Уровень 1	методами построения баз данных
Уровень 2	прикладными программными средствами для работы с базами данных
Уровень 3	методами построения современных проблемно-ориентированных прикладных программных средств для работы с базами данных

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	основные принципы организации и построения баз данных.
3.2	Уметь:
3.2.1	решать исследовательские и проектные задачи с использованием баз данных.
3.3	Владеть:
3.3.1	методами построения современных проблемно-ориентированных прикладных программных средств для работы с базами данных.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)					
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов (академических)	Компетенции	Литература
	Раздел 1. Основные понятия. Модели данных.				
1.1	Основные понятия теории баз данных. Модели данных, состав модели данных: структуры данных, ограничения целостности, операции над данными. Понятие схемы. Реляционные модели. Иерархическая и сетевая модели данных. /Лек/	4	4	ОПК-6	Л1.1 Л1.2 Э1 Э2
1.2	Основные понятия теории баз данных. Модели данных, состав модели данных: структуры данных, ограничения целостности, операции над данными. Понятие схемы. Реляционные модели. Иерархическая и сетевая модели данных. /Пр/	4	8	ОПК-6	Л2.1 Э1 Э2
1.3	Основные понятия теории баз данных. Модели данных, состав модели данных: структуры данных, ограничения целостности, операции над данными. Понятие схемы. Реляционные модели. Иерархическая и сетевая модели данных. /Ср/	4	12	ОПК-6	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Э1 Э2
	Раздел 2. Проектирование структуры базы данных. Организация реляционных СУБД.				
2.1	Основы теории реляционных баз данных. Понятия домена, отношения, атрибута, кортежа. Схема отношения. Ключи отношений: первичные и альтернативные. Представление связей в реляционной БД, внешние ключи. Языки манипулирования данными для реляционной модели. Операции реляционной алгебры. /Лек/	4	4	ОПК-6	Л1.1 Л1.2 Э1 Э2
2.2	Основы теории реляционных баз данных. Понятия домена, отношения, атрибута, кортежа. Схема отношения. Ключи отношений: первичные и альтернативные. Представление связей в реляционной БД, внешние ключи. Языки манипулирования данными для реляционной модели. Операции реляционной алгебры. /Пр/	4	8	ОПК-6	Л2.1 Э1 Э2
2.3	Основы теории реляционных баз данных. Понятия домена, отношения, атрибута, кортежа. Схема отношения. Ключи отношений: первичные и альтернативные. Представление связей в реляционной БД, внешние ключи. Языки манипулирования данными для реляционной модели. Операции реляционной алгебры. /Ср/	4	12	ОПК-6	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Э1 Э2
	Раздел 3. СУБД Access, назначение, основные функции и режимы.				
3.1	Создание и работа с таблицами. Операторы и выражения Access, создание выражений. Запросы к базе данных, средства для создания запросов. /Лек/	4	4	ОПК-6	Л1.1 Л1.2 Э1 Э2
3.2	Создание и работа с таблицами. Операторы и выражения Access, создание выражений. Запросы к базе данных, средства для создания запросов. /Пр/	4	8	ОПК-6	Л2.1 Э1 Э2
3.3	Создание и работа с таблицами. Операторы и выражения Access, создание выражений. Запросы к базе данных, средства для создания запросов. /Ср/	4	12	ОПК-6	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Э1 Э2
	Раздел 4. Язык SQL.				
4.1	Общая характеристика SQL, стандарты SQL. Типы данных. Простейшие действия. Преобразование вывода и встроенные функции. Изменение базы данных. Изменение структуры таблицы. Агрегатные функции. Запросы, группировка, упорядочивание записей. Сложный анализ данных, работа с несколькими таблицами. Оператор UNION. Подзапросы, связанные запросы, операторы, определенные на подзапросах. Представления. Соединение таблиц. /Лек/	4	6	ОПК-6	Л1.1 Л1.2 Э1 Э2

4.2	Общая характеристика SQL, стандарты SQL. Типы данных. Простейшие действия. Преобразование вывода и встроенные функции. Изменение базы данных. Изменение структуры таблицы. Агрегатные функции. Запросы, группировка, упорядочивание записей. Сложный анализ данных, работа с несколькими таблицами. Оператор UNION. Подзапросы, связанные запросы, операторы, определенные на подзапросах. Представления. Соединение таблиц. /Пр/	4	12	ОПК-6	Л2.1 Э1 Э2
4.3	Общая характеристика SQL, стандарты SQL. Типы данных. Простейшие действия. Преобразование вывода и встроенные функции. Изменение базы данных. Изменение структуры таблицы. Агрегатные функции. Запросы, группировка, упорядочивание записей. Сложный анализ данных, работа с несколькими таблицами. Оператор UNION. Подзапросы, связанные запросы, операторы, определенные на подзапросах. Представления. Соединение таблиц. /Ср/	4	18	ОПК-6	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Э1 Э2
4.4	Базы данных /Экзамен/	4	36	ОПК-6	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Э1 Э2

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Фонд оценочных средств по дисциплине, состоящий из ФОС для текущего контроля и ФОС для проведения промежуточной аттестации обучающихся, приведен в УМК дисциплины.

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) также приведен в приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

6.1.1. Основная учебная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л1.1	Агальцов В. П.	Базы данных: Учебник: В 2 книгах Книга 2: Распределенные и удаленные базы данных	Москва: Издательский Дом "ФОРУМ", 2017	http://znanium.com/go.php?id=652917
Л1.2	Шустова Л. И., Тараканов О. В.	Базы данных: Учебник	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2017	http://znanium.com/go.php?id=751611

6.1.2. Дополнительная учебная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л2.1	Мартишин С. А., Симонов В. Л., Храпченко М. В.	Базы данных. Практическое применение СУБД SQL и NoSQL-типа для применения проектирования информационных систем: Учебное пособие	Москва: Издательский Дом "ФОРУМ", 2017	http://znanium.com/go.php?id=556449

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Э1	WWW. CITFORUM.RU
Э2	bb.usurt.ru

6.3 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Операционная система Windows.
6.3.1.2	Пакет Microsoft Office (базы данных MS Access).
6.3.1.3	MySQL и\или MS Visual Studio

6.3.2 Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных

6.3.2.1	Не используются
---------	-----------------

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)	
7.1	Для проведения занятий лекционного типа используются специальные помещения - учебные аудитории, укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.
7.2	Для проведения практических занятий (занятий семинарского типа), групповых и индивидуальных консультаций используются специальные помещения - учебные аудитории, укомплектованные специализированной мебелью.
7.3	Для СРС, групповых и индивидуальных консультаций, используются специальные помещения - учебные аудитории для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.
7.4	Для текущего контроля и промежуточной аттестации используются Центр тестирования и (или) компьютерные классы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета.

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) И ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)	
<p>Эффективное освоение дисциплины предполагает регулярное посещение всех видов аудиторных занятий, выполнение плана самостоятельной работы в полном объеме и прохождение аттестации в соответствии с календарным учебным графиком. Студенту рекомендуется ознакомиться со списком основной и дополнительной литературы и взять в библиотеке издания в твердой копии (необходимо иметь при себе читательский билет и уметь пользоваться электронным каталогом «ИРБИС»). Доступ к информационным ресурсам библиотеки и информационно-справочным системам сети «Интернет» организован в читальных залах библиотеки со стационарных ПЭВМ, либо с личного ПЭВМ (ноутбука, планшетного компьютера или иного мобильного устройства) посредством беспроводного доступа при активации индивидуальной учетной записи. Пользование информационными ресурсами расширяет возможности освоения теоретического курса, выполнения самостоятельной работы и позволяет получить информацию для реализации творческих образовательных технологий. Комплект учебно-методических материалов по всем видам учебной деятельности, предусмотренным рабочей программой дисциплины (модуля), размещен на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru), доступной через личный кабинет обучающегося, и представлен в УМК дисциплины. Методические материалы, разработанные для обеспечения образовательного процесса представлены на сайте УрГУПС. Формы самостоятельной работы студентов по данной дисциплине разнообразны. Они включают в себя:</p> <ul style="list-style-type: none"> • изучение основных понятий и определений изучаемой дисциплины; • изучение учебной, научной и методической литературы, материалов периодических изданий с привлечением электронных средств официальной, статистической, периодической и научной информации; • подготовка к лекционным и практическим занятиям, контрольным мероприятиям; • подготовка к текущей и промежуточной аттестации; • при выполнении практической работы студент должен руководствоваться образцами вариантов различных заданий, размещенными на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru); • промежуточное тестирование; • выполнять самостоятельную работу и отчитываться по ее результатам студент должен в соответствии с календарным планом изучения дисциплины, видами и сроками отчетности; • просмотр и обсуждение видеоматериалов по тематике изучаемой дисциплины. 	

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА
 Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
 высшего образования
 "Уральский государственный университет путей сообщения"
 (ФГБОУ ВО УрГУПС)

ФТД.1 Основы мехатроники

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	Мехатроника		
Учебный план	27.03.04	Управление в технич. системах-2016.plm.xml	
	Направление 27.03.04 Управление в технических системах Профиль "Управление в технических системах"		
Квалификация	бакалавр		
Форма обучения	очная		
Объем дисциплины (модуля)	1 ЗЕТ		
Часов по учебному плану	36	Часов контактной работы всего	19
в том числе:		Контактная аудиторная работа (в расчете на 1 группу)	18
аудиторные занятия	18	Руководство и консультирование по дисциплине	1
самостоятельная работа	18	(в расчете на 1 группу)	
Промежуточная аттестация в семестрах:			
зачет 6		текущие консультации по практическим занятиям	1
Формы контроля:			

Распределение часов дисциплины по семестрам

Вид занятий	№ семестров, число учебных недель в семестрах																	
	1	17,7	2	17,7	3	17,7	4	17,7	5	17,7	6	17,3	7	16	8	10	Итого	
	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД
Лекции											8	8					8	8
Лабораторные																		
Практические											10	10					10	10
Промежуточная аттестация																		
Контактная (ауд.) работа											18	18					18	18
Сам. работа											18	18					18	18
Итого											36	36					36	36

1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Цель дисциплины: дать студентам четкое представление о предмете и методах мехатроники и робототехники в соответствии с требованиями, предъявляемыми к специалистам в области мехатроники и робототехники.
1.2	Задачи дисциплины: освоить основные принципы работы специалиста по мехатронике и робототехнике; освоить базовые идеи и понятия специальности

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОП	
Цикл (раздел) ООП:	ФТД
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Для изучения данной учебной дисциплины необходимы следующие знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами: Б1.Б.9 Теоретическая механика, Б1.Б.7 Химия, Б1.Б.ОД.9 Введение в специальность.
2.1.2	Знания: аналитическая геометрия, многомерная евклидова геометрия; линейная алгебра; основные понятия и методы математического анализа, последовательности и рядов; элементы теории функций и функционального анализа; дифференциальное и интегральное исчисление, дифференциальные уравнения; численные методы: погрешности вычислений, численные методы линейной алгебры, интерполирование и приближение функций, численное решение нелинейных уравнений и систем, численное интегрирование и дифференцирование, численное решение обыкновенных дифференциальных уравнений; основные сведения о дискретных структурах, используемых в персональных компьютерах, основные алгоритмы типовых численных методов решения математических задач, один из языков программирования, структуру локальных и глобальных компьютерных сетей; физические основы механики: понятие состояния в классической механике, уравнения движения, законы сохранения, инерциальные и неинерциальные системы отсчета, кинематику и динамику твердого тела, жидкостей и газов, основы релятивистской механики; физику колебаний и волн: гармонический осциллятор, свободные и вынужденные колебания, интерференцию и дифракцию волн; молекулярную физику и термодинамику: три начала термодинамики, термодинамические функции состояния, классическую и квантовую статистику, кинетические явления, порядок и беспорядок в природе; электричество и магнетизм: электростатику и магнитостатику в вакууме и веществе, электрический ток, уравнение непрерывности, уравнения Максвелла, электромагнитное поле, принцип относительности в электродинамике; оптику: отражение и преломление света, оптическое изображение, волновую оптику, принцип голографии, квантовую оптику, тепловое излучение, фотоны; атомную и ядерную физику: корпускулярно-волновой дуализм в микромире, принцип неопределенности, квантовые уравнения движения, строение атома, магнетизм микрочастиц, молекулярные спектры, электроны в кристаллах, атомное ядро, радиоактивность, элементарные частицы; современную физическую картину мира: иерархия структур материи, эволюцию Вселенной, физическую картину мира как философскую категорию, физический практикум.
2.1.3	Умения: оформление чертежей, элементы геометрии деталей, изображение проекции деталей, сборочный чертеж изделий; компьютерную графику, представление видеoinформации и ее машинную генерацию, графические языки; современные стандарты компьютерной графики; графические диалоговые системы, применение интерактивных графических систем; использовать математические методы в технических приложениях; работать в качестве пользователя персонального компьютера, использовать внешние носители информации для обмена данными между машинами, создавать резервные копии, архивы данных и программ, использовать языки и системы программирования для решения профессиональных задач, работать с программными средствами общего назначения; выделять конкретное физическое содержание в прикладных задачах будущей деятельности; решать типовые задачи по основным разделам курса, используя методы математического анализа, использовать физические законы при анализе и решении проблем профессиональной деятельности; использовать методы и средства химического исследования веществ и их превращений; строить аксонометрические проекции деталей, выполнять эскизы деталей машин, сборочные чертежи изделий, реализовывать аппаратно-программные модули графических систем.
2.1.4	Владение: элементами функционального анализа; численными методами решения систем дифференциальных и алгебраических уравнений, методами аналитической геометрии, методами поиска и обмена информацией в глобальных и локальных компьютерных сетях, техническими и программными средствами защиты информации при работе с компьютерными системами, включая приемы антивирусной защиты; методами проведения физических измерений, методами корректной оценки погрешностей при проведении физического эксперимента; приемами графики при разработке новых и модернизации существующих конструкций.
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Б1.В.ОД.11 Технология автоматизированного машиностроения
2.2.2	Б1.В.ОД.14 Основы искусственного интеллекта
2.2.3	Б1.В.ДВ.4.1 Применение физических эффектов в технике
2.2.4	Б1.В.ДВ.2.2 Уравнения математической физики
2.2.5	Б1.В.ДВ.9.2 Гибкие автоматизированные комплексы
2.2.6	Б1.В.ДВ.9.1 Автоматизированные производственные системы
2.2.7	Б2.У.1 Учебная практика
2.2.8	Б2.П.3 Производственная практика (научно-исследовательская работа)

2.2.9	Б2.П.4 Преддипломная практика
2.2.10	Б3.Д.1 Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

ОПК-2: способность выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать для их решения соответствующий физико-математический аппарат

Знать:	
Уровень 1	определения и терминологию в мехатронике
Уровень 2	концепции построения мехатронных систем
Уровень 3	области применения мехатронных систем
Уметь:	
Уровень 1	выбирать необходимые типы мехатронных систем
Уровень 2	определять способы управления для мехатронных систем
Уровень 3	определять системы управления для мехатронных систем
Владеть:	
Уровень 1	навыками оценивания различных мехатронных систем на пригодность решения конкретной задачи
Уровень 2	навыками оценивания различных мехатронных систем на пригодность решения конкретной задачи
Уровень 3	навыками оценивания различных мехатронных систем на пригодность решения конкретной задачи

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	области применения мехатронных систем, концепции их построения; определения и терминологию в мехатронике.
3.2	Уметь:
3.2.1	выбирать необходимые типы мехатронных систем, определять для них способы и системы управления.
3.3	Владеть:
3.3.1	оценивания различных мехатронных систем на пригодность решения конкретной задачи.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов (академических)	Компетенции	Литература
	Раздел 1. Базовые определения мехатроники				
1.1	Базовые определения мехатроники /Пр/	6	2		Л1.1 Л2.1 Л3.1 Э1
1.2	Базовые определения мехатроники /Ср/	6	2		Л1.1 Л2.1 Л3.2 Э1 Э2
	Раздел 2. Общие тенденции развития мехатроники				
2.1	Общие тенденции развития мехатроники /Пр/	6	2		Л1.1 Л2.1 Л3.1 Э1
2.2	Общие тенденции развития мехатроники /Ср/	6	2		Л1.1 Л2.1 Л3.2 Э1 Э2
	Раздел 3. Технологическое обеспечение мехатронных систем				
3.1	Технологическое обеспечение мехатронных систем /Пр/	6	2		Л1.1 Л2.1 Л3.1 Э1
3.2	Технологическое обеспечение мехатронных систем /Ср/	6	2		Л1.1 Л2.1 Л3.2 Э1 Э2
	Раздел 4. Современные требования к мехатронным модулям и системам				
4.1	Современные требования к мехатронным модулям и системам /Пр/	6	2		Л1.1 Л2.1 Л3.1 Э1
4.2	Современные требования к мехатронным модулям и системам /Ср/	6	2		Л1.1 Л2.1 Л3.2 Э1 Э2
	Раздел 5. Концепция построения интеллектуальных мехатронных систем				

5.1	Концепция построения интеллектуальных мехатронных систем /Пр/	6	1		Л1.1 Л2.1 Л3.1 Э1
5.2	Концепция построения интеллектуальных мехатронных систем /Ср/	6	1		Л1.1 Л2.1 Л3.2 Э1 Э2
	Раздел 6. Исполнительные модули мехатронных систем				
6.1	Исполнительные модули мехатронных систем /Пр/	6	1		Л1.1 Л2.1 Л3.1 Э1
6.2	Исполнительные модули мехатронных и робототехнических систем /Ср/	6	1		Л1.1 Л2.1 Л3.2 Э1 Э2
	Раздел 7. Исполнительные модули мехатронных систем				
7.1	Измерительно-информационные модули мехатронных систем /Лек/	6	1		Л1.1 Э1
7.2	Измерительно-информационные модули мехатронных систем /Ср/	6	1		Л1.1 Л2.1 Л3.2 Э1 Э2
	Раздел 8. Модули управления мехатронными системами				
8.1	Модули управления мехатронными системами /Лек/	6	1		Л1.1 Э1
8.2	Модули управления мехатронными системами /Ср/	6	1		Л1.1 Л2.1 Л3.2 Э1 Э2
	Раздел 9. Технологические мехатронные системы				
9.1	Технологические мехатронные системы /Лек/	6	2		Л1.1 Э1
9.2	Технологические мехатронные системы /Ср/	6	2		Л1.1 Л2.1 Л3.2 Э1 Э2
	Раздел 10. Большие современные мехатронные системы различного назначения				
10.1	Большие современные мехатронные системы различного назначения /Лек/	6	2		Л1.1 Э1
10.2	Большие современные мехатронные системы различного назначения /Ср/	6	2		Л1.1 Л2.1 Л3.2 Э1 Э2
	Раздел 11. Перспективные задачи и направления развития мехатроники				
11.1	Перспективные задачи и направления развития мехатроники /Лек/	6	2		Л1.1 Э1
11.2	Перспективные задачи и направления развития мехатроники /Ср/	6	2		Л1.1 Л2.1 Л3.2 Э1 Э2

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Фонд оценочных средств по дисциплине, состоящий из ФОС для текущего контроля и ФОС для проведения промежуточной аттестации обучающихся, приведен в УМК дисциплины.

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) также приведен в приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

6.1.1. Основная учебная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л1.1	Лукинов А. П.	Проектирование мехатронных и робототехнических устройств: учебное пособие	СПб. [и др.]: Лань, 2012	http://e.lanbook.com/books/element.php?p11_cid=25&p11_id=2765

6.1.2. Дополнительная учебная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
--	---------------------	----------	-------------------	------------

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л2.1	Юревич Е. И.	Основы робототехники: рекомендовано УМО вузов по университетскому политехническому образованию в качестве учебного пособия для студентов вузов, обучающихся по направлению подготовки дипломированных специалистов 652000 "Мехатроника и робототехника" (специальность 210300 "Роботы и робототехнические системы")	Санкт-Петербург: БХВ-Петербург, 2010	

6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л3.1	Готлиб Б. М.	Основы мехатроники и робототехники: методические указания к практическим занятиям для студентов направления подготовки 221000.62 "Мехатроника и робототехника" дневной формы обучения	Екатеринбург: УрГУПС, 2014	http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN
Л3.2	Готлиб Б. М.	Основы мехатроники и робототехники: методические указания к самостоятельной работе для студентов направления подготовки 221000.62 "Мехатроника и робототехника" дневной формы обучения	Екатеринбург: УрГУПС, 2014	http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Э1	http://www.studfiles.ru/dir/cat41/subj124b/file11280/view110936.html
Э2	http://bb.usurt.ru

6.3 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Не используется.
---------	------------------

6.3.2 Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных

6.3.2.1	Не используются.
---------	------------------

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

7.1	Для проведения лекционных занятий используются аудитории университета, оснащенные мультимедийным оборудованием.
7.2	Для проведения практических занятий используются компьютерные классы и лаборатории кафедры, включая набор конструкторов Lego (8 наборов), учебную гибкую роботизированную производственную систему, гибкую производственную систему в составе двух малогабаритных станков с компьютерной системой ЧПУ класса PR CNC (токарный станок модели Т-4Ф3 и сверлильно-фрезерный станок модели НСФ-4Ф4) и мини-робота «Роботенок», токарный станок с ЧПУ класса Р CNC, мотор-редукторы (4 комплекта), мобильный робот «Rovio», автоматический мобильный робот-уборщик iRobot Roomba, мультимедиа робот RS Media, учебные стенды: «интеллектуальный шарик», «интеллектуальный перевернутый маятник», видеофильмы: «Основы мехатроники», «Мобильные роботы», «Многокоординатные машины», примеры из компьютерной расчетно-обучающей системы «Мехатроника и робототехника», КРОС МиР [Электронный ресурс] / Лукинов А. П. «Проектирование мехатронных и робототехнических устройств», 2012. (CD-ROM).
7.3	Для самостоятельной работы студентов используются аудитории университета, читальный зал, компьютерные классы и лаборатории кафедры.
7.4	
7.5	

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) И ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Эффективное освоение дисциплины предполагает регулярное посещение всех видов аудиторных занятий, выполнение плана самостоятельной работы в полном объеме и прохождение аттестации в соответствии с календарным учебным графиком. Студенту рекомендуется ознакомиться со списком основной и дополнительной литературы и взять в библиотеке издания в твердой копии (необходимо иметь при себе читательский билет и уметь пользоваться электронным каталогом «ИРБИС»). Доступ к информационным ресурсам библиотеки и информационно-справочным системам сети «Интернет» организован в

читальных залах библиотеки со стационарных ПЭВМ, либо с личного ПЭВМ (ноутбука, планшетного компьютера или иного мобильного устройства) посредством беспроводного доступа при активации индивидуальной учетной записи. Пользование информационными ресурсами расширяет возможности освоения теоретического курса, выполнения самостоятельной работы и позволяет получить информацию для реализации творческих образовательных технологий. Комплект учебно-методических материалов по всем видам учебной деятельности, предусмотренным рабочей программой дисциплины (модуля), размещен на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru), доступной через личный кабинет обучающегося, и представлен в УМК дисциплины. Методические материалы, разработанные для обеспечения образовательного процесса представлены на сайте УрГУПС. Формы самостоятельной работы студентов по данной дисциплине разнообразны. Они включают в себя:

- изучение основных понятий и определений изучаемой дисциплины;
- изучение учебной, научной и методической литературы, материалов периодических изданий с привлечением электронных средств официальной, статистической, периодической и научной информации;
- подготовка к лекционным и практическим занятиям, контрольным мероприятиям;
- подготовка к текущей и промежуточной аттестации;
- при выполнении практической работы студент должен руководствоваться образцами вариантов различных заданий, размещенными на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru);
- промежуточное тестирование;
- выполнять самостоятельную работу и отчитываться по ее результатам студент должен в соответствии с календарным планом изучения дисциплины, видами и сроками отчетности;
- просмотр и обсуждение видеоматериалов по тематике изучаемой дисциплины.

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА
 Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
 высшего образования
 "Уральский государственный университет путей сообщения"
 (ФГБОУ ВО УрГУПС)

ФТД.2 Моделирование транспортных систем

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	Мехатроника		
Учебный план	27.03.04	Управление в технич. системах-2016.plm.xml	
	Направление 27.03.04 Управление в технических системах Профиль "Управление в технических системах"		
Квалификация	бакалавр		
Форма обучения	очная		
Объем дисциплины (модуля)	1 ЗЕТ		
Часов по учебному плану	36	Часов контактной работы всего	21
в том числе:		Контактная аудиторная работа (в расчете на 1 группу)	20
аудиторные занятия	20	Руководство и консультирование по дисциплине	1
самостоятельная работа	16	(в расчете на 1 группу)	
Промежуточная аттестация в семестрах:			
зачет 8		текущие консультации по практическим занятиям	1
Формы контроля:			

Распределение часов дисциплины по семестрам

Вид занятий	№ семестров, число учебных недель в семестрах																	
	1	17,7	2	17,7	3	17,7	4	17,7	5	17,7	6	17,3	7	16	8	10	Итого	
	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД
Лекции															10	10	10	10
Лабораторные																		
Практические															10	10	10	10
Промежуточная аттестация																		
Контактная (ауд.) работа															20	20	20	20
Сам. работа															16	16	16	16
Итого															36	36	36	36

1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Цель дисциплины: подготовка студентов к профессиональной деятельности и формирование у них представления об моделировании транспортных систем, как о методе исследования, моделирования и проектирования элементов систем управления.
1.2	Задачи дисциплины: освоение основных принципов интеллектуального управления; освоение способов исследования, моделирования и проектирования интеллектуальных элементов систем управления.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОП	
Цикл (раздел) ООП:	ФТД
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Для изучения данной учебной дисциплины необходимы следующие знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами: Б1.Б.5 Математика, Б1.В.ОД.4 Информатика, Б1.Б.9 Информационные технологии, Б1.В.ДВ.5.1 Пакет MatLab.
2.1.2	Знание: основные понятия и методы математического анализа, дифференциального и интегрального исчисления; основы теории вероятностей, математической статистики, дискретной математики; основы математического моделирования; современные языки программирования, базы данных, программное обеспечение и технологии программирования.
2.1.3	Умение: применять методы математического анализа и моделирования и вычислительную технику для решения практических задач; использовать возможности вычислительной техники и программного обеспечения.
2.1.4	Владение: культурой математического и инженерного мышления, способностью к восприятию информации, обобщению и анализу; методами математического описания физических явлений и процессов, определяющих принципы работы различных технических устройств, основными методами работы на персональной электронно-вычислительной машине (ПЭВМ) с прикладными программными средствами.
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Б2.П.2 Производственная практика (научно-исследовательская работа)
2.2.2	Б2.П.3 Преддипломная практика
2.2.3	Б3.Д.1 Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
ОПК-7: способность учитывать современные тенденции развития электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности	
Знать:	
Уровень 1	базовые направления развития информационных технологий в области моделирования элементов транспортных систем
Уровень 2	базовые направления развития вычислительной техники и информационных технологий в области моделирования элементов транспортных систем и их объединения в подсистемы
Уровень 3	базовые направления развития вычислительной техники и информационных технологий в области моделирования сложной иерархии транспортных систем
Уметь:	
Уровень 1	применять базовые знания информационных технологий для моделирования элементов транспортных систем
Уровень 2	применять современные знания в области информационных технологий для моделирования элементов транспортных систем и их объединения в подсистемы
Уровень 3	применять актуальные научные разработки в области информационных технологий для моделирования сложной иерархии транспортных систем
Владеть:	
Уровень 1	навыками использования электронной и вычислительной техники для моделирования отдельных примитивных транспортных подсистем
Уровень 2	навыками использования электронной и вычислительной техники для моделирования сложных транспортных подсистем
Уровень 3	навыками использования электронной и вычислительной техники для моделирования различных сложных транспортных систем

ПК-2: способность проводить вычислительные эксперименты с использованием стандартных программных средств с целью получения математических моделей процессов и объектов автоматизации и управления	
Знать:	
Уровень 1	базовые методы математического аппарата и возможности стандартных программных средств для проведения вычислительных экспериментов над моделями транспортных систем
Уровень 2	современные методы математического аппарата и расширенные возможности стандартных программных

	средств для проведения вычислительных экспериментов над моделями транспортных систем
Уровень 3	актуальные научные методы математического аппарата и расширенные возможности стандартных программных средств для проведения вычислительных экспериментов над моделями транспортных систем
Уметь:	
Уровень 1	составлять эскизные планы вычислительных экспериментов над моделями транспортных систем
Уровень 2	составлять развёрнутые планы вычислительных экспериментов над моделями транспортных систем в группе
Уровень 3	самостоятельно составлять и корректировать развернутые планы вычислительных экспериментов над моделями транспортных систем
Владеть:	
Уровень 1	навыками проведения вычислительных экспериментов над моделями элементов транспортных систем
Уровень 2	навыками проведения вычислительных экспериментов над моделями элементов транспортных систем и их подсистем
Уровень 3	навыками проведения вычислительных экспериментов над моделями сложных транспортных систем

ПК-6: способность производить расчеты и проектирование отдельных блоков и устройств систем автоматизации и управления и выбирать стандартные средства автоматики, измерительной и вычислительной техники для проектирования систем автоматизации и управления в соответствии с техническим заданием

Знать:	
Уровень 1	методы и способы проведения расчётов транспортных систем
Уровень 2	методы и способы проведения расчётов транспортных систем, преобразования их в математические модели
Уровень 3	методы и способы проведения расчётов транспортных систем, преобразования их в математические модели и проектирования компьютерных средств их анализа
Уметь:	
Уровень 1	проводить простейшие расчёты эффективности элементов транспортных систем, основываясь на базовые математические методы
Уровень 2	проводить расчёты эффективности элементов транспортных систем, основываясь на современные математические методы
Уровень 3	проводить расчёты эффективности транспортных систем в целом, основываясь на актуальные математические методы
Владеть:	
Уровень 1	навыками компьютерной реализации моделей элементов транспортных систем в программной среде MatLab, используя базовые процедуры и функции
Уровень 2	навыками компьютерной реализации моделей элементов транспортных систем и их подсистем в программной среде MatLab, используя современные процедуры и функции
Уровень 3	навыками компьютерной реализации моделей транспортных систем в программной среде MatLab в целом, используя самостоятельно разработанные процедуры и функции

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	методы построения математических и имитационных моделей транспортных систем, особенности и свойства элементов транспортных систем.
3.2	Уметь:
3.2.1	строить и модернизировать математические и имитационные модели транспортных систем, оценивать качество их функционирования.
3.3	Владеть:
3.3.1	компьютерной реализации моделей транспортных систем.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов (академических)	Компетенции	Литература
	Раздел 1. Модели транспортных средств с точки зрения механики и физики процессов				
1.1	Транспортное средство как объект моделирования /Лек/	8	4	ОПК-7	Л1.1 Л1.4 Л2.1 Л2.2
1.2	Моделирование транспортного средства на различных уровнях абстракции /Пр/	8	4	ОПК-7	Л1.1 Л1.4 Л2.1 Л2.2
1.3	Моделирование транспортного средства на различных уровнях абстракции /Ср/	8	8	ОПК-7	Л1.1 Л1.4 Л2.1 Л2.2

	Раздел 2. Модели транспортных систем с точки зрения теории графов				
2.1	Задачи на графах /Лек/	8	6	ПК-2 ПК-6	Л1.2 Л1.3 Л2.3 Л2.4
2.2	Моделирование графов в среде MatLab /Пр/	8	2	ПК-2 ПК-6	Л1.2 Л2.3 Л2.4
2.3	Задача поиска пути в графе /Пр/	8	2	ПК-2 ПК-6	Л1.3 Л2.3 Л2.4
2.4	Оптимизационные задачи на графах /Пр/	8	2	ПК-2 ПК-6	Л1.3 Л2.3 Л2.4
2.5	Моделирование транспортных систем с применением теории графов /Ср/	8	8	ПК-2 ПК-6	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Фонд оценочных средств по дисциплине, состоящий из ФОС для текущего контроля и ФОС для проведения промежуточной аттестации обучающихся, приведен в УМК дисциплины.

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) также приведен в приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

6.1.1. Основная учебная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л1.1	Пермикин В. Ю.	Моделирование транспортных систем: курс лекций для студентов специальностей: 190701 - "Организация перевозок и управление на транспорте (железнодорожный транспорт)", 190401 - "Эксплуатация железных дорог", 190700 - "Технология транспортных процессов", 280102 - "Безопасность технологических процессов и производств", 280202 - "Инженерная защита окружающей среды", 100100 - "Сервис", 100101 - "Сервис", 280700 - "Техносферная безопасность", 190702 - "Организация и безопасность движения" всех форм обучения	Екатеринбург: УрГУПС, 2014	http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN
Л1.2	Тимохин А. Н., Румянцев Ю. Д.	Моделирование систем управления с применением Matlab: Учебное пособие	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2017	http://znanium.com/go.php?id=590240
Л1.3	Квасов Б. И.	Численные методы анализа и линейной алгебры. Использование Matlab и Scilab	Москва: Лань", 2016	http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=71713
Л1.4	Поршнева С. В.	Компьютерное моделирование физических процессов в пакете MATLAB	Москва: Лань, 2011	http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=650

6.1.2. Дополнительная учебная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л2.1	Архангельский С. В.	Информационные технологии в транспортных системах и управлении предприятиями	Москва: Транспорт, 2000	
Л2.2	Резер С.М.	Взаимодействие транспортных систем	Москва: Наука, 1985	
Л2.3	Герман-Галкин С. Г.	Matlab & Simulink. Проектирование мехатронных систем на ПК: проектирование мехатронных систем на ПК	Москва: КОРОНА-Век, 2008	
Л2.4	Кривилев А.В.	Основы компьютерной математики с использованием системы Matlab	Москва: Лекс-Книга, 2005	

6.3 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Среда MatLab.
---------	---------------

6.3.2 Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных

6.3.2.1	Не используются.
---------	------------------

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)	
7.1	Для проведения лекций используются учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа.
7.2	Для проведения практических занятий используются учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа (практических занятий) кафедры "Мехатроника" и компьютерный класс.
7.3	Для СРС используются учебные аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций, учебные аудитории для самостоятельной работы, компьютерный класс.
7.4	Для текущего контроля и промежуточной аттестации используются учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа (практических занятий).

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) И ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)	
<p>Эффективное освоение дисциплины предполагает регулярное посещение всех видов аудиторных занятий, выполнение плана самостоятельной работы в полном объеме и прохождение аттестации в соответствии с календарным учебным графиком. Студенту рекомендуется ознакомиться со списком основной и дополнительной литературы и взять в библиотеке издания в твердой копии (необходимо иметь при себе читательский билет и уметь пользоваться электронным каталогом «ИРБИС»). Доступ к информационным ресурсам библиотеки и информационно-справочным системам сети «Интернет» организован в читальных залах библиотеки со стационарных ПЭВМ, либо с личного ПЭВМ (ноутбука, планшетного компьютера или иного мобильного устройства) посредством беспроводного доступа при активации индивидуальной учетной записи. Пользование информационными ресурсами расширяет возможности освоения теоретического курса, выполнения самостоятельной работы и позволяет получить информацию для реализации творческих образовательных технологий. Комплект учебно-методических материалов по всем видам учебной деятельности, предусмотренным рабочей программой дисциплины (модуля), размещен на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru), доступной через личный кабинет обучающегося, и представлен в УМК дисциплины. Методические материалы, разработанные для обеспечения образовательного процесса представлены на сайте УрГУПС. Формы самостоятельной работы студентов по данной дисциплине разнообразны. Они включают в себя:</p> <ul style="list-style-type: none"> •изучение учебной, научной и методической литературы, материалов периодических изданий с привлечением электронных средств научной информации; •подготовка к лекционным и практическим занятиям, контрольным мероприятиям текущего и промежуточной аттестации. Основными видами самостоятельной работы студентов с участием преподавателя являются: •текущие консультации; •прием и разбор индивидуальных заданий. <p>Выполнять самостоятельную работу и отчитываться по ее результатам студент должен в соответствии с календарным планом изучения дисциплины, видами и сроками отчетности.</p> <p>При выполнении практической работы студент должен руководствоваться методическими указаниями к практическим занятиям и самостоятельной работе, размещенными на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru), а также учебно-методическими материалами, которые указаны для СРС по темам дисциплины в разделе 4 РПД "Структура и содержание дисциплины (модуля)"</p>	