

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

Б1.Б.Д.11 Физика

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	Естественнонаучные дисциплины		
Учебный план	23.03.01 ТП-2021.plx		
Направленность (профиль)	Направление 23.03.01 Технология транспортных процессов		
Квалификация	бакалавр		
Форма обучения	очная		
Объем дисциплины (модуля)	9 ЗЕТ		
Часов по учебному плану	324	Часов контактной работы всего, в том числе:	79,35
в том числе:		аудиторная работа	72
аудиторные занятия	72	текущие консультации по лабораторным занятиям	3,6
самостоятельная работа	216	консультации перед экзаменом	2
часов на контроль	36	прием экзамена	0,5
Промежуточная аттестация и формы контроля:		прием зачета с оценкой	0,25
экзамен 2 зачет с оценкой 1 контрольные		Взаимодействие по вопросам текущего контроля:	1
		контрольная работа	1

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	1 (1.1)		2 (1.2)		Итого	
	УП	РП	УП	РП		
Неделя	18		18			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП	УП	РП
Лекции	18	18	18	18	36	36
Лабораторные	18	18	18	18	36	36
Итого ауд.	36	36	36	36	72	72
Контактная работа	36	36	36	36	72	72
Сам. работа	108	108	108	108	216	216
Часы на контроль			36	36	36	36
Итого	144	144	180	180	324	324

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1	Цель дисциплины - формирование у обучающихся естественнонаучного мировоззрения; научного мышления; целостного представления о физических законах окружающего мира в их единстве и взаимосвязи; навыков применения положений фундаментальной физики при решении конкретных научно-технических задач; теоретической и практической базы для успешного усвоения ими профессионально-ориентированных дисциплин.
1.2	Задачи дисциплины: освоение обучающимися знаний об основных физических явлениях и процессах, основных физических величинах и физических константах, основных физических законах и границах их применимости, фундаментальных физических экспериментах и их роли в развитии науки, назначении и принципах действия важнейших физических приборов; приобретение обучающимися умений объяснить основные наблюдаемые природные и техногенные явления и эффекты на базе законов классической и современной физики; приобретение обучающимися умений и навыков использования методики физических измерений и обработки экспериментальных данных, использования методов физического моделирования для решения конкретных естественнонаучных и технических задач; приобретение обучающимися навыков эксплуатации основных приборов и оборудования современной физической лаборатории, обработки и интерпретирования результатов эксперимента.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОП

Цикл (раздел) ОП:	Б1.Б.Д
2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
Для изучения данной дисциплины необходимы знания, умения и навыки, приобретенные в общеобразовательных учреждениях. В результате обучения в общеобразовательных учреждениях у студентов сформированы: Знания: представление о роли и месте физики в современной научной картине мира; понимание физической сущности наблюдаемых во Вселенной явлений; понимание роли физики в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач; Умения: безопасного и эффективного использования лабораторного оборудования, проведения точных измерений и адекватной оценки полученных результатов, представления научно обоснованных аргументов своих действий, основанных на межпредметном анализе учебных задач; обрабатывать результаты измерений, обнаруживать зависимость между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы; решать физические задачи; применять полученные знания для объяснения условий протекания физических явлений в природе и для принятия практических решений в повседневной жизни; Владение: основополагающими физическими понятиями, закономерностями, законами и теориями; уверенное пользование физической терминологией и символикой; основными методами научного познания, используемыми в физике: наблюдение, описание, измерение, эксперимент.	
2.2 Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
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: Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности;	
ОПК-1.2: Знает и использует основы высшей математики, физико-математический аппарат для разработки простых математических моделей явлений, процессов и объектов	
ОПК-1.1: Выявляет и классифицирует физические и химические процессы, определяет характеристики физических и химических процессов (явлений) протекающих на объектах профессиональной деятельности	
ОПК-3: Способен в сфере своей профессиональной деятельности проводить измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять экспериментальные данные и результаты испытаний;	
ОПК-3.1: Применяет методы теоретического и экспериментального исследования объектов, процессов, явлений, анализирует результаты экспериментов	

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	основные физические явления и законы механики, электричества и магнетизма, физики колебаний и волн, молекулярной физики и термодинамики, фундаментальные понятия, законы и теории классической и современной физики
3.2	Уметь:
3.2.1	применять физические законы для решения практических задач, использовать основные законы физики в профессиональной деятельности
3.3	Владеть:
3.3.1	навыком применения законов физики и методов научного познания для решения практических задач связанных с транспортными технологиями, эксплуатацией и взаимодействием транспортных систем

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов (академических)	Компетенции	Литература	Активные формы
	Раздел 1. Механика материальной точки и абсолютно твёрдого тела. Элементы молекулярной физики и термодинамики.					
1.1	Основные законы кинематики материальной точки и абсолютно твердого тела. /Лек/	1	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-3.1	Л1.1 Л1.3Л2.1Л3.1 Л3.6 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
1.2	Кинематика поступательного движения /Лаб/	1	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-3.1	Л1.1 Л1.3Л2.1Л3.5 Л3.6 Э5 Э6	Работа в малых группах по решению задачи "Определение параметров поступательного движения"
1.3	Освоение материала лекций, решение домашних заданий, оформление отчетов по лабораторным работам /Ср/	1	16	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-3.1	Л1.1 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.6 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
1.4	Основные понятия и законы динамики материальной точки и абсолютно твердого тела /Лек/	1	4	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-3.1	Л1.1 Л1.3Л2.1Л3.1 Л3.5 Л3.6 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
1.5	Динамика поступательного движения /Лаб/	1	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-3.1	Л1.1 Л1.3Л2.1Л3.1 Л3.5 Л3.6 Э5 Э6	Работа в малых группах на лабораторном стенде, решение задачи "Разработка модели взаимодействия движущихся тел"
1.6	Экспериментальная проверка закона сохранения импульса /Лаб/	1	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-3.1	Л1.1 Л1.3Л2.1Л3.5 Л3.6 Э5 Э6	Работа в малых группах на лабораторном стенде по решению задачи "Проверка закона сохранения импульса"
1.7	Экспериментальная проверка закона сохранения момента импульса /Лаб/	1	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-3.1	Л1.1 Л1.3Л2.1Л3.5 Л3.6 Э5 Э6	Работа в малых группах на лабораторном стенде по решению задачи "Проверка закона сохранения момента импульса"
1.8	Освоение материала лекций, оформление отчетов по лабораторным работам /Ср/	1	20	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-3.1	Л1.1 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.5 Л3.6 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
1.9	Работа и энергия в механике. Закон сохранения и изменения энергии в механике /Лек/	1	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-3.1	Л1.1 Л1.3Л2.1Л3.1 Л3.6 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	

1.10	Экспериментальная проверка закона сохранения энергии /Лаб/	1	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-3.1	Л1.1 Л1.3Л2.1Л3.5 Л3.6 Э5 Э6	Работа в малых группах на лабораторном стенде, решение задачи "Проверка закона сохранения энергии"
1.11	Освоение материала лекций, решение домашних заданий, оформление отчетов по лабораторным работам /Ср/	1	16	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-3.1	Л1.1 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.5 Л3.6 Э2 Э3 Э4 Э5	
1.12	Элементы специальной теории относительности /Лек/	1	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-3.1	Л1.1 Л1.3Л2.1Л3.1 Л3.6 Э2 Э3 Э4 Э5	
1.13	Освоение материала лекций, решение домашних заданий /Ср/	1	16	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-3.1	Л1.1 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.6 Э2 Э3 Э4 Э5	
1.14	Механические свободные гармонические и затухающие колебания. Вынужденные механические колебания. /Лек/	1	4	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-3.1	Л1.1 Л1.3Л2.1Л3.1 Л3.6 Э2 Э3 Э4 Э5	
1.15	Математический маятник /Лаб/	1	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-3.1	Л1.1 Л1.3Л2.1Л3.5 Л3.6 Э5 Э6	Работа в малых группах на лабораторном стенде по решению задачи "Определение параметров колебаний математического маятника"
1.16	Физический маятник /Лаб/	1	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-3.1	Л1.1 Л1.3Л2.1Л3.5 Л3.6 Э5 Э6	Работа в малых группах на лабораторном стенде по решению задачи "Определение параметров колебаний физического маятника"
1.17	Затухающие гармонические колебания. /Лаб/	1	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-3.1	Л1.1 Л1.3Л2.1Л3.5 Л3.6 Э5 Э6	Работа в малых группах на лабораторном стенде по решению задачи "Разработка модели гармонических колебаний"
1.18	Вынужденные колебания. Резонанс. /Лаб/	1	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-3.1	Л1.1 Л1.3Л2.1Л3.5 Л3.6 Э5 Э6	Работа в малых группах на лабораторном стенде по решению задачи "Разработка модели вынужденных колебаний"
1.19	Освоение материала лекций, выполнение контрольной работы, оформление отчетов по лабораторным работам /Ср/	1	20	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-3.1	Л1.1 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.5 Л3.6 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
1.20	Элементы молекулярной физики /Лек/	1	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-3.1	Л1.1 Л1.3Л2.1Л3.2 Э2 Э3 Э4 Э5	

1.21	Элементы термодинамики. /Лек/	1	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-3.1	Л1.1Л2.1Л3.2 Э2 Э3 Э4 Э5	
1.22	Освоение материала лекций, выполнение контрольной работы /Ср/	1	10	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-3.1	Л1.1 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.2 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
1.23	Подготовка к промежуточной аттестации. /Ср/	1	10	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-3.1	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.2 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
	Раздел 2. Электричество и магнетизм					
2.1	Электрическое поле. Силовая и энергетическая характеристики электростатического поля, связь между ними и методы их расчёта /Лек/	2	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-3.1	Л1.2Л2.1Л3.7 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
2.2	Определение картины эквипотенциальных поверхностей и силовых линий электрического поля системы зарядов. /Лаб/	2	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-3.1	Л1.2Л2.1Л3.4 Л3.7 Э5 Э6	Работа в малых группах по решению практико-ориентированной задачи "Получение эквипотенциальных поверхностей и силовых линий электрического поля"
2.3	Освоение материала лекций, решение домашних заданий, оформление отчетов по лабораторным работам /Ср/	2	12	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-3.1	Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.3 Л3.4 Л3.7 Э4 Э5 Э6	
2.4	Электрическое поле в проводниках и диэлектриках. Электроёмкость. Энергия электрического поля. /Лек/	2	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-3.1	Л1.2Л2.1Л3.7 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
2.5	Определение времени релаксации процесса разряда конденсатора, и ее зависимости от сопротивления и емкости цепи. /Лаб/	2	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-3.1	Л1.2Л2.1Л3.4 Л3.7 Л3.8 Э5 Э6	Работа в малых группах на лабораторном стенде по решению практико-ориентированной задачи "Разработка модели для определения реальных процессов в конденсаторе"
2.6	Освоение материала лекций, решение домашних заданий, оформление отчетов по лабораторным работам /Ср/	2	14	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-3.1	Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.4 Л3.7 Л3.8 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
2.7	Постоянный ток. Законы постоянного тока. /Лек/	2	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-3.1	Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.7 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
2.8	Освоение материала лекций, выполнение контрольной работы /Ср/	2	12	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-3.1	Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.7 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
2.9	Магнитное поле. Характеристики и законы магнитного поля. Магнитные силы. Магнитное поле в веществе. /Лек/	2	4	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-3.1	Л1.2Л2.1Л3.7 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	

2.10	Изучение распределения магнитного поля вдоль оси кольцевых катушек. Проверка принципа суперпозиции магнитных полей. /Лаб/	2	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-3.1	Л1.2Л2.1Л3.7 Л3.8 Э5 Э6	Работа в малых группах на лабораторном стенде по решению задачи "Проверка принципа суперпозиции магнитных полей"
2.11	Изучение свойств ферромагнетиков. Определение параметров петли гистерезиса /Лаб/	2	4	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-3.1	Л1.2Л2.1Л3.7 Л3.8 Э5 Э6	Работа в малых группах на лабораторном стенде по решению задачи "Получение петли гистерезиса и определение ее параметров"
2.12	Освоение материала лекций, решение домашних заданий, оформление отчетов по лабораторным работам /Ср/	2	20	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-3.1	Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.7 Л3.8 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
2.13	Электромагнитная индукция. Закон электромагнитной индукции. /Лек/	2	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-3.1	Л1.2Л2.1Л3.7 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
2.14	Изучение явления самоиндукции. Определение индуктивности контура /Лаб/	2	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-3.1	Л1.2Л2.1Л3.7 Л3.8 Э5 Э6	Работа в малых группах на лабораторном стенде по решению задачи "Определение индуктивности контура"
2.15	Изучение явления взаимной индукции. Определение коэффициента взаимной индукции двух контуров и его зависимости от расстояния, силы тока и частоты. /Лаб/	2	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-3.1	Л1.2Л2.1Л3.7 Л3.8 Э5 Э6	Работа в малых группах на лабораторном стенде по решению задачи "Определение параметров взаимной индукции двух контуров"
2.16	Изучение явления электромагнитной индукции. /Лаб/	2	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-3.1	Л1.2Л2.1Л3.7 Л3.8 Э5 Э6	Работа в малых группах на лабораторном стенде по решению задачи "Определение параметров электромагнитной индукции"
2.17	Освоение материала лекций, решение домашних заданий, оформление отчетов по лабораторным работам /Ср/	2	20	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-3.1	Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.7 Л3.8 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
2.18	Переменный ток. Электромагнитные колебания. /Лек/	2	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-3.1	Л1.2Л2.1Л3.3 Л3.7 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
2.19	Исследование явления резонанса в электрических цепях. Определение амплитудной и фазовой характеристики резонанса /Лаб/	2	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-3.1	Л1.2Л2.1Л3.7 Л3.8 Э4 Э5 Э6	Работа в малых группах на лабораторном стенде по решению задачи "Исследование явления резонанса в электрических цепях"

2.20	Освоение материала лекций, решение домашних заданий, оформление отчетов по лабораторным работам /Ср/	2	15	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-3.1	Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.7 Л3.8 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
2.21	Уравнения Максвелла для электрического и магнитного полей. /Лек/	2	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-3.1	Л1.2Л2.1Л3.3 Л3.7 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
2.22	Механические и электромагнитные волны. /Лек/	2	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-3.1	Л1.2Л2.1Л3.3 Л3.7 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
2.23	Освоение материала лекций, выполнение контрольной работы. Подготовка к промежуточной аттестации. /Ср/	2	15	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-3.1	Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.3 Л3.7 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
2.24	Промежуточная аттестация /Экзамен/	2	36	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-3.1	Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.3 Л3.4 Л3.7 Л3.8 Э1 Э2 Э4 Э5 Э6	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ

Фонд оценочных материалов по дисциплине, состоящий из ФОМ для текущего контроля и проведения промежуточной аттестации обучающихся, разрабатывается по каждой дисциплине и хранится на кафедре. Оценочные материалы дублируются на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru), доступной через личный кабинет обучающегося.

Фонд оценочных материалов для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю), включая порядок проведения промежуточной аттестации, систему оценивания результатов промежуточной аттестации и критерии выставления оценок, примеры типовых заданий или иных материалов, необходимых для оценки знаний, умений, навыков, используемых для промежуточной аттестации по дисциплине, 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	Савельев И. В.	Механика. Молекулярная физика	Москва: Лань, 2016	http://e.lanbook.com
Л1.2		Электричество и магнетизм. Волны. Оптика	Москва: Лань", 2016	http://e.lanbook.com
Л1.3	Житенев В. И.	Механика материальной точки и твердого тела: курс лекций для студентов всех форм обучения по подготовке бакалавров по направлению 23.03.01 – «Технология транспортных процессов»	Екатеринбург: УрГУПС, 2015	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	Ивлиев А.Д.	Физика: учеб. пособие	Москва: Лань, 2009	http://e.lanbook.com
Л2.2	Савельев И. В.	Сборник вопросов и задач по общей физике: учеб. пособие	Москва: Лань", 2016	http://e.lanbook.com

6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
ЛЗ.1	Фишбейн Л. А.	Подготовка к интернет-экзамену по физике в сфере профессионального образования. Механика: сборник задач для практических и самостоятельных занятий студентов всех форм обучения по подготовке бакалавров по направлению 23.03.01 – «Технология транспортных процессов»	Екатеринбург: УрГУПС, 2015	http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN
ЛЗ.2	Фишбейн Л. А.	Подготовка к интернет-экзамену по физике в сфере профессионального образования. Молекулярная (статистическая) физика и термодинамика: сборник задач для практических и самостоятельных занятий студентов всех форм обучения по подготовке бакалавров по направлению 23.03.01 – «Технология транспортных процессов»	Екатеринбург: УрГУПС, 2015	http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN
ЛЗ.3	Фишбейн Л. А.	Подготовка к интернет-экзамену по физике в сфере профессионального образования. Электричество и магнетизм: сборник задач для практических и самостоятельных занятий студентов всех форм обучения по подготовке бакалавров по направлению 23.03.01 - «Технология транспортных процессов»	Екатеринбург: УрГУПС, 2015	http://biblioserver.usurt.ru
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 по направлению подготовки бакалавров 23.03.01 – «Технологии транспортных процессов» всех форм обучения	Екатеринбург: УрГУПС, 2015	http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN
ЛЗ.5	Суетин В. П., Суетин Д. В., Русинова Е. А.	Механика: методические указания к выполнению лабораторных работ по физике для бакалавров по направлению подготовки 23.03.01 – «Технология транспортных процессов»	Екатеринбург: УрГУПС, 2015	http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN
ЛЗ.6	Першин В. К., Зольников П. П., Фишбейн Л. А., Хан Е. Б., Чернобородова С. В.	Физика. Механика: учебно-методическое пособие по практическим, самостоятельным занятиям и выполнению контрольных работ для студентов всех форм обучения по направлению подготовки 23.03.01 «Технология транспортных процессов»	Екатеринбург: УрГУПС, 2015	http://biblioserver.usurt.ru
ЛЗ.7	Першин В. К., Зольников П. П., Поленц И. В., Фишбейн Л. А., Хан Е. Б.	Физика. Электродинамика: учебно-методическое пособие по практическим, самостоятельным занятиям и выполнению контрольных работ студентами всех форм обучения по направлению подготовки бакалавров 23.03.01 "Технология транспортных процессов"	Екатеринбург: УрГУПС, 2015	http://biblioserver.usurt.ru
ЛЗ.8	Суетин В. П., Суетин Д. В., Русинова Е. А., Сипкин В. И.	Электричество и магнетизм: в трех частях : методические указания к выполнению лабораторных работ по дисциплине «Электричество и магнетизм» для студентов всех форм обучения направления подготовки 23.03.01 «Технология транспортных процессов»	Екатеринбург: УрГУПС, 2015	http://biblioserver.usurt.ru
6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)				
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://nature.web.ru/ - Научная сеть			
Э5	http://interfizika.narod.ru/atom.html - Интерактивная физика			
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	Неисключительные права на ПО Windows
6.3.1.2	Неисключительные права на ПО Office
6.3.1.3	Система электронной поддержки обучения Blackboard Learn
6.3.2 Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных	
6.3.2.1	Автоматизированная система правовой информации на железнодорожном транспорте АСПИ ЖТ (профессиональная БД)
6.3.2.2	https://standartgost.ru/ - Гости и стандарты (физика)
6.3.2.3	https://ufn.ru/ru/news/physresources.html - Физические ресурсы Рунета. Электронный выпуск журнала Успехи физических наук. Физический институт им. П.Н.Лебедева РАН.
6.3.2.4	http://www.intuit.ru - ИНТУИТ – национальный открытый университет (бесплатные курсы по физике).
6.3.2.5	http://www.cplire.ru/rus/physics.html - Физика в Интернете. Институт радиохимии и электроники им. В.А.Котельникова РАН.

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)	
Назначение	Оснащение
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	Специализированная мебель Демонстрационное оборудование - Комплект мультимедийного оборудования Учебно-наглядные пособия - презентационные материалы
Лаборатория "Механика" - Учебная аудитория для проведения практических (занятий семинарского типа) и лабораторных занятий	Специализированная мебель Лабораторное оборудование: Лабораторные комплексы "Законы механики" ЛКМ-2; 4; 5; МРМ-3
Лаборатория "Электричество и магнетизм" - Учебная аудитория для проведения практических (занятий семинарского типа) и лабораторных занятий	Специализированная мебель Лабораторное оборудование: Учебно-лабораторный комплекс "Электричество и магнетизм"
Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций	Специализированная мебель
Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная мебель
Центр тестирования - Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная мебель Моноблоки с установленным лицензионным ПО, включая ПО АСТ-Тест, с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета
Компьютерный класс - Учебная аудитория для самостоятельной работы студентов	Специализированная мебель Компьютерная техника с установленным лицензионным ПО, предусмотренным пунктом 6.3.1 РПД, с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета
Читальный зал Информационно-библиотечного центра ИБК УрГУПС - Аудитория для самостоятельной работы	Специализированная мебель Компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета
Компьютерный класс - Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная мебель Компьютерная техника с установленным лицензионным ПО, включая ПО АСТ-Тест, 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.

Обучающемуся рекомендуется ознакомиться со списком основной и дополнительной литературы и взять в библиотеке издания (необходимо иметь при себе персонифицированную электронную карту и уметь пользоваться электронным каталогом «ИРБИС»).

Доступ к информационным ресурсам библиотеки и информационно-справочным системам сети «Интернет» организован в читальных залах библиотеки, в компьютерных классах, в помещениях для самостоятельной работы обучающихся 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.

Методические материалы, разработанные для обеспечения образовательного процесса представлены в электронном каталоге УрГУПС.

Для закрепления теоретического материала в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru) размещены тестовые материалы. Число тренировочных попыток ограничено. Тестовые материалы сформированы в логической последовательности в соответствии с изученными темами. Во время текущего контроля обучающимся предоставляется возможность пройти тестирование на едином портале интернет-тестирования в сфере образования (сайт i-exam.ru). Итоговое тестирование во время промежуточной аттестации обучающиеся проходят на сайте i-exam.ru.

Самостоятельная работа, связанная с выполнением контрольных работ организована таким образом, чтобы обучающиеся имели возможность получать обратную связь о результатах их выполнения по мере готовности до начала промежуточной аттестации. Для этого контрольные работы направляются в адрес преподавателя, который проверяет их и возвращает обучающемуся с комментариями. Совместная деятельность преподавателя и обучающихся по проверке выполнения мероприятий текущего контроля, предусмотренных рабочей программой дисциплины (модуля) организована в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru). Для корректной работы в системе обучающиеся в разделе "Личные сведения" должны ввести актуальный адрес своей электронной почты. Требования к объему и содержанию контрольных работ, а также качеству их выполнения идентичны для обучающихся всех форм обучения.

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

- изучение теоретического материала (учебной, научной, методической литературы, материалов периодических изданий);
- подготовку к занятиям, предусмотренным РПД, мероприятиям текущего контроля, промежуточной аттестации и т.д.

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

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

Перечень учебно-методических материалов (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).

При применении дистанционных образовательных технологий и электронного обучения освоение дисциплины (модуля) осуществляется в электронно-информационной образовательной среде (образовательная платформа электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru)) в рамках созданного курса, что позволяет реализовывать асинхронное и синхронное взаимодействие участников образовательных отношений.