

# АННОТАЦИИ РАБОЧИХ ПРОГРАММ ДИСЦИПЛИН

## По специальности 23.05.06 «Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей»

### Специализация «Управление техническим состоянием железнодорожного пути»

Б1.Б.01 История .....	3
Б1.Б.02 Философия.....	4
Б1.Б.03 Социальные и психологические аспекты профессиональной деятельности .....	5
Б1.Б.04 Иностранный язык .....	7
Б1.Б.05 Русский язык и этика делового общения.....	8
Б1.Б.06 Правовые и экономические основы профессиональной деятельности .....	9
Б1.Б.07 Математика.....	10
Б1.Б.08 Физика.....	11
Б1.Б.09 Теоретическая механика .....	12
Б1.Б.10 Химия.....	13
Б1.Б.11 Экология .....	14
Б1.Б.12 Информатика.....	15
Б1.Б.13 Безопасность жизнедеятельности .....	16
Б1.Б.14 Начертательная геометрия и инженерная компьютерная графика.....	17
Б1.Б.15 Общий курс железнодорожного транспорта.....	18
Б1.Б.16 Сопротивление материалов и строительная механика .....	19
Б1.Б.17 Метрология, стандартизация и сертификация .....	20
Б1.Б.18 Материаловедение, технология конструкционных материалов и сварочного производства .....	21
Б1.Б.19 Электротехника.....	22
Б1.Б.20 Инженерная геодезия и геоинформатика .....	23
Б1.Б.21 Инженерная геология .....	24
Б1.Б.22 Изыскания и проектирование железных дорог.....	25
Б1.Б.23 Правила технической эксплуатации железных дорог и транспортная безопасность .....	26
Б1.Б.24 Железнодорожный путь .....	28
Б1.Б.25 Мосты на железных дорогах.....	29
Б1.Б.26 Тоннельные пересечения на транспортных магистралях .....	30

Б1.Б.27 Технология, механизация и автоматизация железнодорожного строительства и технического обслуживания железнодорожного пути .....	31
Б1.Б.28 Организация, планирование и управление железнодорожным строительством и техническим обслуживанием .....	33
Б1.Б.29 Организация, планирование и управление строительством мостов и тоннелей .....	35
Б1.Б.30 Механика грунтов, основания и фундаменты транспортных сооружений .....	36
Б1.Б.31 Строительные конструкции и здания на транспорте .....	38
Б1.Б.32 Содержание и реконструкция мостов и тоннелей .....	39
Б1.Б.33 Физическая культура и спорт .....	41
Б1.Б.34 Экономика путевого хозяйства и сметное дело в строительстве и путевом хозяйстве .....	42
Б1.Б.35 Программное обеспечение расчетов конструкции железнодорожного пути .....	44
Б1.Б.36 Проектирование и расчет элементов железнодорожного пути .....	45
Б1.Б.37 Реконструкция и усиление железнодорожной инфраструктуры .....	47
Б1.Б.38 Организация управления в строительстве и путевом хозяйстве .....	48
Б1.В.01.01 Физическая культура и спорт (элективные дисциплины (модули)) - ОФП .....	50
Б1.В.01.02 Физическая культура и спорт (элективные дисциплины (модули)) - Спортивные игры .....	51
Б1.В.01.03 Физическая культура и спорт (элективные дисциплины (модули)) - Оздоровительное отделение .....	52
Б1.В.01.04 Физическая культура и спорт (элективные дисциплины (модули)) - Гребля .....	53
Б1.В.02 Информационные технологии в проектировании, строительстве и эксплуатации объектов транспортной инфраструктуры .....	54
Б1.В.03 Гидравлика, водоснабжение и водоотведение в строительстве объектов транспорта .....	56
Б1.В.ДВ.01.01 Взаимодействие колеса и рельса .....	58
Б1.В.ДВ.02.01 Теоретические основы методов неразрушающего контроля и диагностики объектов инфраструктуры .....	60
Б1.В.ДВ.02.02 Физические методы контроля и диагностики объектов инфраструктуры .....	61
Б1.В.ДВ.03.01 Методология научных исследований .....	62
Б1.В.ДВ.03.02 Основы научных исследований .....	63
ФТД.В.01 История строительства транспортных сооружений .....	64
ФТД.В.02 Экономика транспортного предприятия .....	65
ФТД.В.03 Теория упругости .....	66

## Б1.Б.01 История

Объем дисциплины (модуля)	<b>4 ЗЕТ</b>
Форма обучения	<b>очная</b>
Часов по учебному плану	144
в том числе:	
аудиторные занятия	36
самостоятельная работа	72
часов на контроль	36

Промежуточная аттестация в семестрах:

экзамен 2

Формы контроля: эссе

ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
Цель дисциплины: сформировать у студентов комплексное представление о культурно-историческом своеобразии России, ее месте в мировой цивилизации; сформировать понимание движущих сил и закономерностей исторического процесса; выработать навыки ведения дискуссии и полемики, публичного выступления, аргументации, работы с научной литературой.
ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ
<b>ОК-1:</b> способностью использовать базовые ценности мировой культуры для формирования мировоззренческой позиции и готовностью опираться на них в своем личностном и общекультурном развитии, владением культурой мышления, способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения
<b>ОК-4:</b> способностью уважительно и бережно относиться к историческому наследию и культурным традициям, умением анализировать и оценивать исторические события и процессы
<b>В результате освоения дисциплины обучающийся должен</b>
<b>Знать:</b> движущие силы, закономерности и этапы исторического процесса; основные направления и школы исторического развития; основные события и процессы мировой и отечественной истории
<b>Уметь:</b> 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
<b>Владеть:</b> 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.
СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
Раздел 1. Теория и методология исторической науки. Сущность, формы, функции исторического знания. Методы изучения истории.
Раздел 2. Типы государственно-политических образований в эпоху Средневековья. Русские земли в XIII-XV веках и европейское средневековье
Раздел 3. XVII век в мировой и российской истории.
Раздел 4. XVIII век в европейской и мировой истории.
Раздел 5. Россия и мир в XIX в.: попытки модернизации.
Раздел 6. Россия и мир в конце XIX – начале XX вв.
Раздел 7. СССР в годы Второй мировой войны (1939-1945 гг.). СССР и мировое сообщество в 1945-1991 гг. Распад СССР.
Раздел 8. Россия и мир на рубеже XX–XXI вв.

## Б1.Б.02 Философия

Объем дисциплины (модуля)	4 ЗЕТ
Форма обучения	очная
Часов по учебному плану	144
в том числе:	
аудиторные занятия	36
самостоятельная работа	72
часов на контроль	36
Промежуточная аттестация в семестрах:	
экзамен	3
Формы контроля:	эссе

### ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Цель дисциплины: обеспечение мировоззренческой, методологической и социокультурной подготовки специалиста

### ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ

**ОК-1:** способностью использовать базовые ценности мировой культуры для формирования мировоззренческой позиции и готовностью опираться на них в своем личностном и общекультурном развитии, владением культурой мышления, способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения

**ОК-11:** способностью использовать основные положения и методы социальных, гуманитарных и экономических наук при решении профессиональных задач

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

**Знать:** основные направления, школы и этапы исторического развития философии; структуру философского знания; мировоззренческие, социально и лично значимые философские проблемы

**Уметь:** анализировать социально значимые процессы, явления и философские проблемы

**Владеть:** культурой мышления, способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения

### СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Раздел 1. Введение в предмет философии. Генезис философского знания. Специфика философии как мировоззрения .

Раздел 2. История философии: основные этапы развития философской мысли (от Античности до начала XX века). Ключевые проблемы современной философии.

Раздел 3. Онтология (учение о бытии). Диалектика как учение о развитии. Законы диалектики.

Раздел 4. Гносеология (учение о познании). Уровни и формы познания. Проблема поиска критерия истинного знания

Раздел 5. Философия науки и техники. Уровни и методы научного исследования. Закономерности развития науки. Понятие НТП.

Раздел 6. Антропология как учение о человеке. Аксиология человеческого бытия. Проблема иерархии ценностей.

Раздел 7. Социальная философия (учение об обществе). Природа и сущность общества. Современные подходы к определению общества.

Раздел 8. Подготовка к итоговому тестированию

## Б1.Б.03 Социальные и психологические аспекты профессиональной деятельности

Объем дисциплины (модуля)	9 ЗЕТ
Форма обучения	очная
Часов по учебному плану	324
в том числе:	
аудиторные занятия	108
самостоятельная работа	180
часов на контроль	36

Промежуточная аттестация в семестрах:

экзамен 3 зачет с оценкой 4

Формы контроля: эссе

ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
Сформировать у студентов представления о социальных и психологических аспектах профессиональной деятельности, обеспечить понимание значимости культуры и ее роли в развитии общества, а также сформировать умения использовать полученные знания в практике профессиональной деятельности.	
ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ	
<b>ОК-1:</b> способностью использовать базовые ценности мировой культуры для формирования мировоззренческой позиции и готовностью опираться на них в своем личностном и общекультурном развитии, владением культурой мышления, способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения	
<b>ОК-2:</b> способностью логически верно, аргументированно и ясно строить устную и письменную речь, создавать тексты профессионального назначения, отстаивать свою точку зрения, не разрушая отношений	
<b>ОК-5:</b> способностью находить организационно-управленческие решения в нестандартных ситуациях, разрабатывать алгоритмы их реализации и готовностью нести за них ответственность, владением навыками анализа учебно-воспитательных ситуаций, приемами психической саморегуляции	
<b>ОК-7:</b> готовностью к кооперации с коллегами, работе в коллективе для достижения общего результата, способностью к личностному развитию и повышению профессионального мастерства, умением разрешать конфликтные ситуации, оценивать качества личности и работника, проводить социальные эксперименты и обрабатывать их результаты, учиться на собственном опыте и опыте других	
<b>ОК-11:</b> способностью использовать основные положения и методы социальных, гуманитарных и экономических наук при решении профессиональных задач	
В результате освоения дисциплины обучающийся должен	
<b>Знать:</b> основные социально-психологические и культурологические теоретические модели, концепции и положения, характеристики организации и их окружающей среды, феномены, проявляющиеся в совместной трудовой деятельности; базовые ценности мировой культуры; историю культуры и культурные ценности; базовые ценности мировой культуры, общие представления о культуре мышления; способы приобретения новых знаний, умений и навыков; теоретические основы о кооперации с коллегами, работе в коллективе, принципах и методах организации и управления малыми коллективами; теоретические основы о кооперации с коллегами, работе в коллективе, принципах и методах организации и управления малыми коллективами; теоретические основы организационно-управленческих решений в управлении персоналом в нестандартных ситуациях	
<b>Уметь:</b> при анализе практических задач и ситуаций использовать социально-психологические и культурологические теоретические модели и концепции и сформированные навыки, анализировать культурные ценности и нормы, опираться на ценности мировой культуры в своем личностном и общекультурном развитии; осознавать социальную значимость своей будущей профессии, обладать высокой мотивацией к выполнению профессиональной деятельности; проводить сравнительный анализ различных культур, реализовывать культуру мышления, способность к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения; анализировать и решать социальные и психологические ситуации, возникающие в профессиональной деятельности, проводить сравнительный анализ различных культур; стремиться к саморазвитию и самообразованию; находить организационно-управленческие решения в управлении персоналом в нестандартных ситуациях.	
<b>Владеть:</b> навыками коммуникации, организации и планирования профессиональной деятельности и деятельности по саморазвитию и самообразованию, навыками уважительного и бережного отношения к культурным традициям, навыками социально-психологического анализа и исследования групповых проблем, методами культурологических исследований; методами культурологических исследований, культурой мышления, способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения; высокой мотивацией к профессиональной деятельности; находить организационно-управленческие решения в управлении персоналом в нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.	

СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
Раздел 1. МОДУЛЬ 1. Психология. Психология как наука.
Раздел 2. Познавательные психические процессы.
Раздел 3. МОДУЛЬ 2. Культурология. Предмет культурологии
Раздел 4. Функции культуры. Структура культуры. Методы культурологических исследований
Раздел 5. Основные культурологические концепции
Раздел 6. История культуры
Раздел 7. Культура России в контексте мировой культуры
Раздел 8. МОДУЛЬ 3. Социология. Социальная структура общества
Раздел 9. Социальная стратификация и мобильность
Раздел 10. Сущность социальных институтов
Раздел 11. Социальные процессы и изменения
Раздел 12. МОДУЛЬ 4. Управление персоналом Понятие организации. Концепция «человеческого капитала» предприятия
Раздел 13. Организационная культура
Раздел 14. Трудовая адаптация работника
Раздел 15. Социально-психологический климат коллектива
Раздел 16. Человеческий фактор в инновационных процессах организации

## Б1.Б.04 Иностранный язык

Объем дисциплины (модуля)	10 ЗЕТ
Форма обучения	очная
Часов по учебному плану	360
в том числе:	
аудиторные занятия	144
самостоятельная работа	180
часов на контроль	36

Промежуточная аттестация в семестрах:

экзамен 2 зачет с оценкой 1

Формы контроля: —

ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
Основной целью курса является 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.	
ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ	
<b>ОК-3:</b> владением одним из иностранных языков на уровне не ниже разговорного	
В результате освоения дисциплины обучающийся должен	
<b>Знать:</b> профессиональную лексику на иностранном языке; различные лексико-грамматические приемы при переводе	
<b>Уметь:</b> переводить общие и профессиональные тексты на иностранном языке; переводить текста на профессиональные темы	
<b>Владеть:</b> одним из иностранных языков на уровне не ниже разговорного или читать и переводить со словарем; перевода текстов профессиональной направленности	
СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
Раздел 1. Знакомство. Биография. Друзья.	
Раздел 2. Любимое занятие. Свободное время.	
Раздел 3. Моя семья. Семейные обязанности.	
Раздел 4. Города. Мой родной город. Жилье.	
Раздел 5. Транспорт. Виды транспорта.	
Раздел 6. Страны изучаемого языка.	
Раздел 7. Наш Университет. Жизнь студента.	
Раздел 8. Планы на будущее. Моя будущая профессия.	
Раздел 9. Техника и общество. Технические инновации.	
Раздел 10. Изучение техники. Технические дисциплины.	
Раздел 11. Процесс проектирования и конструирования.	
Раздел 12. Инженеры и техника. Изобретатели.	
Раздел 13. Аппаратура и оборудование.	
Раздел 14. Технический прогресс, техносферная безопасность.	
Раздел 15. Из истории железных дорог. Скоростные дороги мира.	
Раздел 16. Работа в различных областях техники. Резюме, поиск вакансий в области техники. Собеседование с работодателем.	



## Б1.Б.05 Русский язык и этика делового общения

Объем дисциплины (модуля)	5 ЗЕТ
Форма обучения	очная
Часов по учебному плану	180
в том числе:	
аудиторные занятия	72
самостоятельная работа	108

Промежуточная аттестация в семестрах:

зачет с оценкой 4

Формы контроля: –

ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
Цель дисциплины: Формирование языковых и общекультурных универсальных и профессиональных компетенций языкового общения и реализация их в профессионально-коммуникативной практике, дать знания в области психологии делового общения и научить грамотно использовать полученные знания в условиях дальнейшей профессиональной деятельности.
ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ
<b>ОК-2:</b> способностью логически верно, аргументированно и ясно строить устную и письменную речь, создавать тексты профессионального назначения, отстаивать свою точку зрения, не разрушая отношений
<b>ОК-7:</b> готовностью к кооперации с коллегами, работе в коллективе для достижения общего результата, способностью к личностному развитию и повышению профессионального мастерства, умением разрешать конфликтные ситуации, оценивать качества личности и работника, проводить социальные эксперименты и обрабатывать их результаты, учиться на собственном опыте и опыте других
<b>В результате освоения дисциплины обучающийся должен</b>
<b>Знать:</b> стили современного русского литературного языка; устную и письменную разновидности литературного языка; правила оформления документов; общие представления о способах отстаивания своей точки зрения, не разрушая отношений, способах кооперации с коллегами, разрешения конфликтных ситуаций, методах работы в коллективе на общий результат.
<b>Уметь:</b> аргументированно и ясно строить устную и письменную речь. отстаивать свою точку зрения, не разрушая отношений, проявлять готовность к кооперации с коллегами, разрешению конфликтных ситуаций, работе в коллективе на общий результат.
<b>Владеть:</b> приемами построения устной и письменной речи, текстов профессионального назначения. общими способами кооперации с коллегами, разрешения конфликтных ситуаций, методами работы в коллективе на общий результат.
СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
Раздел 1. Модуль "Русский язык. Культура речи. Общение. Речевое взаимодействие.
Раздел 2. Лексический состав языка.
Раздел 3. Формы существования русского литературного языка.
Раздел 4. Функциональные стили русского литературного языка.
Раздел 5. Официально-деловой стиль.
Раздел 6. Нормы русского литературного языка.
Раздел 7. Богатство русского языка. Выразительные средства.
Раздел 8. Основы ораторского мастерства, публичных выступлений.
Раздел 9. Мастерство ведения дискуссий и переговоров.
Раздел 10. Этика делового общения



## Б1.Б.06 Правовые и экономические основы профессиональной деятельности

Объем дисциплины (модуля)	7 ЗЕТ
Форма обучения	очная
Часов по учебному плану	252
в том числе:	
аудиторные занятия	108
самостоятельная работа	108
часов на контроль	36
Промежуточная аттестация в семестрах:	
экзамен 5 зачет с оценкой 4, 6	
Формы контроля:	эссе

ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
Формирование у студентов системных знаний о политике, правовой и экономической сферах общественной жизни, умений и навыков самостоятельного анализа политических, правовых и экономических процессов.
ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ
<b>ОК-1:</b> способностью использовать базовые ценности мировой культуры для формирования мировоззренческой позиции и готовностью опираться на них в своем личностном и общекультурном развитии, владением культурой мышления, способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения
<b>ОК-6:</b> готовностью использовать нормативные правовые акты в своей профессиональной деятельности
<b>ОК-9:</b> способностью понимать и анализировать экономические проблемы и общественные процессы, быть активным субъектом экономической деятельности
<b>ОК-10:</b> способностью к анализу значимых политических событий и тенденций, к ответственному участию в политической жизни
<b>ОК-11:</b> способностью использовать основные положения и методы социальных, гуманитарных и экономических наук при решении профессиональных задач
В результате освоения дисциплины обучающийся должен
<b>Знать:</b> определение понятий "анализ", "синтез", "обобщение"; основные права и обязанности, связанные с различными сферами профессиональной деятельности; базовые понятия экономической науки, закономерности и законы ее развития; структуру, функции и особенности функционирования основных политических институтов; основные экономические и политико-правовые теории и их применение в профессиональной деятельности
<b>Уметь:</b> обобщать экономическую и правовую информацию; использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности; соотносить теоретические экономические концепции с реальными проблемами общества; анализировать деятельность основных политических институтов; использовать положения основных экономических и политико-правовых теорий в профессиональной деятельности
<b>Владеть:</b> навыками поиска и обобщения информации; навыками социального взаимодействия на основе принятых в обществе моральных и правовых норм; навыками расчета основных экономических величин; навыками анализа деятельности основных политических институтов
СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
Раздел 1. Модуль: Правовые аспекты профессиональной деятельности
Раздел 2. Модуль: Экономические аспекты профессиональной деятельности
Раздел 3. Модуль: Политология

## Б1.Б.07 Математика

Объем дисциплины (модуля)	18 ЗЕТ
Форма обучения	очная
Часов по учебному плану	648
в том числе:	
аудиторные занятия	144
самостоятельная работа	432
часов на контроль	72

Промежуточная аттестация в семестрах:

экзамен 1, 4 зачет с оценкой 2, 3

Формы контроля: РГР

ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
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 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. Обучить студентов типовым приемам решения математических задач, возникающих при исследовании прикладных проблем. Сформировать умения применять математические модели в рамках планирования и проведения прикладных исследований в дальнейшей учебно-профессиональной деятельности.
ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ
<b>ОК-1:</b> способностью использовать базовые ценности мировой культуры для формирования мировоззренческой позиции и готовностью опираться на них в своем личностном и общекультурном развитии, владением культурой мышления, способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения
<b>ОПК-1:</b> способностью применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования
<b>ОПК-3:</b> способностью приобретать новые математические и естественнонаучные знания, используя современные образовательные и информационные технологии
<b>В результате освоения дисциплины обучающийся должен</b>
<b>Знать:</b> основные понятия и методы аналитической геометрии и линейной алгебры, математического анализа (дифференциального и интегрального исчисления, теории дифференциальных уравнений и рядов), теории вероятностей и математической статистики
<b>Уметь:</b> выбирать и обосновывать применение методов аналитической геометрии и линейной алгебры, математического анализа, теории вероятностей и математической статистики для решения учебных задач, осуществлять поиск информации по математическим методам решения простейших стандартных задач
<b>Владеть:</b> применением методов математического анализа и моделирования, использования математического аппарата при решении профессиональных задач
СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
Раздел 1. Линейная алгебра
Раздел 2. Векторная алгебра
Раздел 3. Аналитическая геометрия в пространстве и на плоскости
Раздел 4. Введение в анализ
Раздел 5. Производная функции одной переменной
Раздел 6. Приложения производной
Раздел 7. Неопределенный интеграл
Раздел 8. Определенный интеграл
Раздел 9. Функции нескольких переменных, кратные интегралы
Раздел 10. Комплексные числа
Раздел 11. Дифференциальные уравнения
Раздел 12. Числовые ряды.
Раздел 13. Функциональные ряды
Раздел 14. Случайные события
Раздел 15. Случайные величины и законы распределения
Раздел 16. Основные понятия мат. статистики

## Б1.Б.08 Физика

Объем дисциплины (модуля)	11 ЗЕТ
Форма обучения	очная
Часов по учебному плану	396
в том числе:	
аудиторные занятия	108
самостоятельная работа	216
часов на контроль	72

Промежуточная аттестация в семестрах:

экзамен 2, 3 зачет с оценкой 1

Формы контроля: –

ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
Цель дисциплины: формирование у студентов знаний и навыков использования методов научного познания строения вещества, гравитационного и электромагнитного полей, молекул, атомов и элементарных частиц.	
ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ	
<b>ОК-1:</b> способностью использовать базовые ценности мировой культуры для формирования мировоззренческой позиции и готовностью опираться на них в своем личностном и общекультурном развитии, владением культурой мышления, способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения	
<b>ОПК-1:</b> способностью применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	
<b>ОПК-2:</b> способностью использовать знания о современной физической картине мира и эволюции Вселенной, пространственно-временных закономерностях, строении вещества для понимания окружающего мира и явлений природы	
В результате освоения дисциплины обучающийся должен	
<b>Знать:</b> основные физические явления и законы механики, электричества и магнетизма, физики колебаний и волн, квантовой физики, электродинамики, статистической физики и термодинамики, атомной и ядерной физики, фундаментальные понятия, законы и теории классической и современной физики	
<b>Уметь:</b> применять физические законы для решения практических задач, использовать основные законы физики в профессиональной деятельности	
<b>Владеть:</b> методами математического описания физических явлений и процессов, определяющих принципы работы различных технических устройств	
СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
Раздел 1. Механика материальной точки и абсолютно твердого тела. Элементы молекулярной физики и термодинамики.	
Раздел 2. Электричество и магнетизм	
Раздел 3. Оптика и квантовая физика	

## Б1.Б.09 Теоретическая механика

Объем дисциплины (модуля)	6 ЗЕТ
Форма обучения	очная
Часов по учебному плану	216
в том числе:	
аудиторные занятия	72
самостоятельная работа	108
часов на контроль	36

Промежуточная аттестация в семестрах:

экзамен 4 зачет с оценкой 3

Формы контроля: РГР

ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
Изучение общей теории о совокупности сил, приложенных к материальным телам, и об основных операциях над силами, позволяющих приводить совокупности их к наиболее простому виду, выводить условия равновесия материальных тел, находящихся под действием заданной совокупности сил, и определять реакции связей, наложенных на данное материальное тело; изучение способов количественного описания существующих движений материальных тел в отрыве от силовых взаимодействий их с другими телами или физическими полями; изучение движения материальных тел в связи с механическими взаимодействиями между ними, основываясь на законах сложения сил, правилах приведения сложных их совокупностей к простейшему виду и приемах описания движений, установление законов связи действующих сил с кинематическими характеристиками движений и применение этих законов для построения и исследования механико-математических моделей, адекватно описывающих разнообразные механические явления.
ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ
<b>ОК-2:</b> способностью логически верно, аргументированно и ясно строить устную и письменную речь, создавать тексты профессионального назначения, отстаивать свою точку зрения, не разрушая отношений
<b>ОПК-1:</b> способностью применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования
<b>ОПК-3:</b> способностью приобретать новые математические и естественнонаучные знания, используя современные образовательные и информационные технологии
<b>ОПК-7:</b> способностью применять методы расчета и оценки прочности сооружений и конструкций на основе знаний законов статики и динамики твердых тел, о системах сил, напряжениях и деформациях твердых и жидких тел
В результате освоения дисциплины обучающийся должен
<b>Знать:</b> законы теоретической механики, плоское движение твердого тела, вращение твердого тела вокруг неподвижной оси и неподвижной точки, основные законы, положения и задачи статики и динамики.
<b>Уметь:</b> использовать основные законы теоретической механики в профессиональной деятельности.
<b>Владеть:</b> методами математического описания физических явлений и процессов, определяющих принципы работы различных технических устройств.
СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
Раздел 1. Статика материальной точки
Раздел 2. Равновесие твердых тел
Раздел 3. Кинематика точки
Раздел 4. Кинематика твердого тела
Раздел 5. Динамика точки
Раздел 6. Удар
Раздел 7. Динамика механической системы
Раздел 8. Динамика твердого тела

## Б1.Б.10 Химия

Объем дисциплины (модуля)	<b>3 ЗЕТ</b>
Форма обучения	<b>очная</b>
Часов по учебному плану	108
в том числе:	
аудиторные занятия	36
самостоятельная работа	36
часов на контроль	36

Промежуточная аттестация в семестрах:

экзамен 1

Формы контроля: —

ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
Цель дисциплины: 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.
ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ
<b>ОПК-1:</b> способностью применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования
<b>ОПК-2:</b> способностью использовать знания о современной физической картине мира и эволюции Вселенной, пространственно-временных закономерностях, строении вещества для понимания окружающего мира и явлений природы
<b>ОПК-3:</b> способностью приобретать новые математические и естественнонаучные знания, используя современные образовательные и информационные технологии
<b>В результате освоения дисциплины обучающийся должен</b>
<b><u>Знать:</u> основные химические системы, основы химической термодинамики, кинетики и химической идентификации.</b>
<b><u>Уметь:</u> составлять и анализировать химические уравнения; соблюдать меры безопасности при работе с химическими реактивами.</b>
<b><u>Владеть:</u> методами физико-химического анализа</b>
СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
Раздел 1. Строение атома и периодическая система элементов Д. И. Менделеева
Раздел 2. Основные закономерности протекания химических процессов
Раздел 3. Растворы
Раздел 4. Окислительно-восстановительные реакции и электрохимические процессы
Раздел 5. Высокмолекулярные соединения (органическая химия)
Раздел 6. Дисперсные системы. Коллоидные растворы (коллоидная химия)
Раздел 7. Аналитическая химия

## Б1.Б.11 Экология

Объем дисциплины (модуля)	<b>3 ЗЕТ</b>
Форма обучения	<b>очная</b>
Часов по учебному плану	108
в том числе:	
аудиторные занятия	36
самостоятельная работа	72

Промежуточная аттестация в семестрах:

зачет с оценкой 7

Формы контроля: –

<b>ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>
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.
<b>ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ</b>
<b>ОК-12:</b> способностью предусматривать меры по сохранению и защите экосистемы в ходе своей общественной и профессиональной деятельности
<b>ОПК-6:</b> способностью использовать знание основных закономерностей функционирования биосферы и принципов рационального природопользования для решения задач профессиональной деятельности
<b>ПК-4:</b> способностью оценить влияние строительных работ по возведению объектов транспортного строительства на окружающую среду и разрабатывать мероприятия, обеспечивающие экологическую безопасность в районе сооружения транспортного объекта
<b>В результате освоения дисциплины обучающийся должен</b>
<b>Знать:</b> основные закономерности функционирования биосферы и человека, глобальные проблемы окружающей среды и экологические принципы рационального использования природных ресурсов, технических средств и технологий
<b>Уметь:</b> прогнозировать последствия своей профессиональной деятельности с точки зрения биосферных процессов, выбирать технические средства и технологии с учетом экологических последствий их применения
<b>Владеть:</b> методами экологического обеспечения производства и инженерной защиты окружающей среды
<b>СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>
Раздел 1. Фундаментальные основы экологии
Раздел 2. Глобальные экологические проблемы
Раздел 3. Общие вопросы охраны природы и основы экозащитной техники



## Б1.Б.12 Информатика

Объем дисциплины (модуля)	<b>5 ЗЕТ</b>
Форма обучения	<b>очная</b>
Часов по учебному плану	180
в том числе:	
аудиторные занятия	36
самостоятельная работа	108
часов на контроль	36

Промежуточная аттестация в семестрах:

экзамен 1

Формы контроля: —

ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
Целью изучения дисциплины "Информатика" является формирование общей информационной культуры студентов, подготовка их к деятельности, связанной с использованием современных информационных технологий. Задачи дисциплины: изучение и освоение основных понятий в области информатики; изучение свойств и способов записи алгоритмов; 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; подготовка студентов к последующей образовательной и профессиональной деятельности: формирование профессиональных компетенций студентов по работе в типовых операционных средах, с пакетами прикладных программ и сервисным программным обеспечением.
ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ
<b>ОПК-3:</b> способностью приобретать новые математические и естественнонаучные знания, используя современные образовательные и информационные технологии
<b>ОПК-4:</b> способностью понимать сущность и значение информации в развитии современного информационного общества, осознанием опасности и угрозы, возникающих в этом процессе, соблюдением основных требований информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны и коммерческих интересов
<b>ОПК-5:</b> владением основными методами, способами и средствами получения, хранения и переработки информации, наличием навыков работы с компьютером как средством управления информацией и автоматизированными системами управления базами данных
<b>В результате освоения дисциплины обучающийся должен</b>
<b>Знать:</b> Основы теории информации; технические и программные средства реализации информационных технологий; программное обеспечение; глобальные и локальные компьютерные сети; системы управления базами данных.
<b>Уметь:</b> Использовать возможности вычислительной техники и программного обеспечения;
<b>Применять:</b> системы управления базами данных для решения профессиональных задач.
<b>Владеть:</b> Основными методами работы на персональной электронно-вычислительной машине (ПЭВМ) с прикладными программными средствами.
СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
Раздел 1. История развития вычислительной техники
Раздел 2. Информация и информационные процессы
Раздел 3. Модели решения функциональных и вычислительных задач
Раздел 4. Программное обеспечение современных информационных технологий
Раздел 5. Базы данных и СУБД
Раздел 6. Компьютерные сети. Глобальная сеть Интернет
Раздел 7. Информационная безопасность
Раздел 8. Техническое обеспечение информационных систем
Раздел 9. Промежуточная аттестация



## Б1.Б.13 Безопасность жизнедеятельности

Объем дисциплины (модуля)	<b>5 ЗЕТ</b>
Форма обучения	<b>очная</b>
Часов по учебному плану	180
в том числе:	
аудиторные занятия	54
самостоятельная работа	90
часов на контроль	36
Промежуточная аттестация в семестрах:	
экзамен	9
Формы контроля:	–

### ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Цель дисциплины: развитие способности к организации безопасной жизнедеятельности и защите персонала объекта от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий в условиях производства.

### ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ

**ОК-14:** способностью использовать приемы оказания первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций

**ОПК-8:** владением основными методами организации безопасности жизнедеятельности производственного персонала и населения, их защиты от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий

**ПК-5:** способностью разрабатывать и осуществлять мероприятия по соблюдению правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и норм охраны труда при строительстве, эксплуатации, техническом обслуживании и ремонте транспортных путей и сооружений

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

**Знать:** источники современных опасностей и ЧС; приемы оказания первой помощи и методы защиты в чрезвычайных ситуациях; экологические принципы защиты окружающей среды и рационального использования природных ресурсов; методы, средства и системы обеспечения транспортной безопасности, используемые на объектах транспортной инфраструктуры железнодорожного транспорта; организационные технические основы обеспечения требований безопасности.

**Уметь:** использовать приемы оказания первой помощи пострадавшему в условиях производственной деятельности и чрезвычайных ситуаций; обеспечивать выполнение основных мероприятий по безопасности жизнедеятельности в условиях чрезвычайных ситуаций, применять в практической деятельности основные принципы рационального использования природных ресурсов.

**Владеть:** приемами оказания первой помощи пострадавшим в экстремальных и чрезвычайных ситуациях; навыками организации безопасности жизнедеятельности производственного персонала и защиты от возможных последствий чрезвычайных ситуаций, способностью применять в практической деятельности принципы рационального использования природных ресурсов и защиты окружающей среды.

### СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Раздел 1. Основы обеспечения комфортной и безопасной среды.

Раздел 2. Чрезвычайные ситуации и защита от них.

## Б1.Б.14 Начертательная геометрия и инженерная компьютерная графика

Объем дисциплины (модуля)	<b>6 ЗЕТ</b>
Форма обучения	<b>очная</b>
Часов по учебному плану	216
в том числе:	
аудиторные занятия	90
самостоятельная работа	126

Промежуточная аттестация в семестрах:

зачет с оценкой 1, 2

Формы контроля: РГР

<b>ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>
Развитие пространственного представления и конструктивно-геометрического мышления, развитие способностей к анализу и синтезу пространственных форм и отношений на основе графических моделей пространства, усвоение методов проецирования, необходимых для построения чертежей деталей, архитектурно-строительных чертежей, а также выработка практических навыков по разработке конструкторской документации в соответствии с требованиями стандартов. Развитие пространственного представления и конструктивно-геометрического мышления, развитие способностей к анализу и синтезу пространственных форм и отношений на основе графических моделей пространства, усвоение методов проецирования, необходимых для построения чертежей деталей, архитектурно-строительных чертежей, а также выработка практических навыков по разработке конструкторской документации в соответствии с требованиями стандартов
<b>ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ</b>
<b>ОПК-3:</b> способностью приобретать новые математические и естественнонаучные знания, используя современные образовательные и информационные технологии
<b>ОПК-10:</b> способностью применять современные программные средства для разработки проектно-конструкторской и технологической документации
<b>В результате освоения дисциплины обучающийся должен</b>
<b>Знать:</b> способы задания точки, прямой, плоскости и многогранников на комплексном чертеже Монжа, способы преобразования чертежей, виды многогранников, кривых линий и поверхностей, требования систем ЕСКД и СПДС к разработке конструкторской документации, программные средства 2D и 3D моделирования
<b>Уметь:</b> решать инженерные задачи графическим способом, строить чертежи деталей и аксонометрические проекции; выполнять эскизы с использованием компьютерных технологий
<b>Владеть:</b> методами построения разверток поверхностей; компьютерными программами проектирования и разработки чертежей
<b>СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>
Раздел 1. Основы НГ. Методы проецирования. Проецирование точки и прямой линии
Раздел 2. Проецирование плоскости
Раздел 3. Способы преобразования проекций
Раздел 4. Проецирование поверхностей и геометрических тел

## Б1.Б.15 Общий курс железнодорожного транспорта

Объем дисциплины (модуля)	<b>3 ЗЕТ</b>
Форма обучения	<b>очная</b>
Часов по учебному плану	108
в том числе:	
аудиторные занятия	36
самостоятельная работа	72

Промежуточная аттестация в семестрах:

зачет 2

Формы контроля: —

ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
Цель дисциплины: получение знаний о различных видах транспорта, транспортных системах; основных характеристиках различных видов транспорта, технике и технологии, организации работы, системах энергоснабжения, инженерных сооружениях, системах управления; критериях выбора вида транспорта, стратегии развития железнодорожного транспорта.
ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ
<b>ОК-8:</b> осознанием социальной значимости своей будущей профессии, обладанием высокой мотивацией к выполнению профессиональной деятельности
<b>ОПК-14:</b> владением основными методами, способами и средствами планирования и реализации обеспечения транспортной безопасности
<b>В результате освоения дисциплины обучающийся должен</b>
<b>Знать:</b> Основные понятия о транспорте, транспортных системах. Основные характеристики различных видов транспорта, технику и технологии, организацию работы, системы энергоснабжения, инженерные сооружения, системы управления; критерии выбора вида транспорта, стратегию развития транспорта; нормы и правила техники безопасности при строительстве и эксплуатации объектов транспортного строительства; требования по обеспечению транспортной безопасности для различных категорий объектов транспортной инфраструктуры и транспортных средств железнодорожного транспорта; методы, инженерно-технические средства и системы обеспечения транспортной безопасности, используемые на объектах транспортной инфраструктуры железнодорожного транспорта; порядок разработки и реализации планов обеспечения транспортной безопасности, объектов транспортной инфраструктуры и транспортных средств железнодорожного транспорта.
<b>Уметь:</b> Определять потенциальные угрозы и действия, влияющие на защищенность объектов транспортной инфраструктуры и транспортных средств железнодорожного транспорта и обеспечивать выполнение мероприятий по транспортной безопасности на этих объектах в зависимости от ее различных уровней.
<b>Владеть:</b> Основными методами, способами и средствами планирования и реализации обеспечения транспортной безопасности.
СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
Раздел 1. Предмет, содержание и задачи курса. Характеристика транспортной системы
Раздел 2. Основы проектирования и строительства железных дорог
Раздел 3. Верхнее строение пути
Раздел 4. Нижнее строение пути
Раздел 5. Устройство рельсовой колеи
Раздел 6. Подвижной состав
Раздел 7. Системы и устройства автоматики, телемеханики и связи
Раздел 8. Раздельные пункты. Железнодорожные узлы
Раздел 9. Устройство электроснабжения железных дорог
Раздел 10. Путевое хозяйство
Раздел 11. Организация движения поездов на железной дороге

## Б1.Б.16 Сопротивление материалов и строительная механика

Объем дисциплины (модуля)	15 ЗЕТ
Форма обучения	очная
Часов по учебному плану	540
в том числе:	
аудиторные занятия	216
самостоятельная работа	252
часов на контроль	72

Промежуточная аттестация в семестрах:

экзамен 4, 6 зачет с оценкой 3, 5

Формы контроля: РГР

ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
подготовка специалистов по направлению «Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей», владеющих современными методами расчета элементов конструкций на прочность, жесткость, устойчивость, способных осуществлять проектно-конструкторскую и экспериментально-исследовательскую деятельность, имеющих навыки работы со справочной и научной литературой.	
ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ	
ОПК-7:	способностью применять методы расчета и оценки прочности сооружений и конструкций на основе знаний законов статики и динамики твердых тел, о системах сил, напряжениях и деформациях твердых и жидких тел
ОПК-12:	владением методами оценки свойств и способами подбора материалов для проектируемых объектов
ОПК-13:	владением основами расчета и проектирования элементов и устройств различных физических принципов действия

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

<b>Знать:</b> центральное растяжение-сжатие, сдвиг, прямой и поперечный изгиб, кручение, косой изгиб, внецентренное растяжение-сжатие, элементы рационального проектирования простейших систем, расчет статически определимых и статически неопределимых стержневых систем.
<b>Уметь:</b> выполнять статические и прочностные расчеты транспортных сооружений на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах нагружения; выполнять динамические расчеты конструкций транспортных сооружений.
<b>Владеть:</b> типовыми методами анализа напряженного и деформированного состояния элементов конструкций при простейших видах нагружения.

СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
Раздел 1. Введение. Основные понятия
Раздел 2. Осевое растяжение-сжатие прямого стержня
Раздел 3. Геометрические характеристики сечений
Раздел 4. Напряженное и деформированное состояние в точке
Раздел 5. Сдвиг и кручение
Раздел 6. Прямой поперечный изгиб
Раздел 7. Деформации при поперечном изгибе
Раздел 8. Расчет балок на упругом основании
Раздел 9. Расчет рам
Раздел 10. Сложное сопротивление
Раздел 11. Устойчивость сжатых стержней
Раздел 12. Расчет элементов конструкций на динамические нагрузки
Раздел 13. Введение. Кинематический анализ сооружений.
Раздел 14. Расчет статически определимых многопролетных балок
Раздел 15. Расчет трёхшарнирных арок.
Раздел 16. Расчет трехшарнирных арочных систем
Раздел 17. Расчет статически неопределимых стержневых систем методом сил
Раздел 18. Расчет статически неопределимых стержневых систем методом перемещений.
Раздел 19. Метод конечных элементов
Раздел 20. Основы устойчивости сооружений
Раздел 21. Основы динамики сооружений

## Б1.Б.17 Метрология, стандартизация и сертификация

Объем дисциплины (модуля)	3 ЗЕТ
Форма обучения	очная
Часов по учебному плану	108
в том числе:	
аудиторные занятия	36
самостоятельная работа	72

Промежуточная аттестация в семестрах:

зачет с оценкой 5

Формы контроля: РГР

ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
Цель дисциплины: освоение знаний, приобретение умений и формирование компетенций в области метрологии, стандартизации и сертификации, как важной составной части современной естественнонаучной и общетехнической парадигмы и экологической культуры; развитие интеллекта и эрудиции; подготовка студентов к использованию полученных знаний в профессиональной деятельности
ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ
<b>ОПК-9:</b> способностью использовать навыки проведения измерительного эксперимента и оценки его результатов на основе знаний о методах метрологии, стандартизации и сертификации
<b>ПК-23:</b> способностью использовать для выполнения научных исследований современные средства измерительной и вычислительной техники
<b>В результате освоения дисциплины обучающийся должен</b>
<b>Знать:</b> правовые основы метрологии, стандартизации и сертификации в области строительства; методы и средства технических измерений;
<b>Уметь:</b> выбирать современные средства измерительной и вычислительной техники и методы выполнения измерений;
<b>Владеть:</b> навыками проведения измерительного эксперимента и оценки его результатов на основе знаний о методах метрологии, стандартизации и сертификации; методами и средствами технических измерений; приемами использования стандартов и других нормативных документов при оценке, контроле качества и сертификации продукции; способностью использовать для выполнения научных исследований современные средства измерительной и вычислительной техники.
СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
Раздел 1. Сущность и содержание метрологии. Физические величины, шкалы измерений. Международная система единиц SI
Раздел 2. Виды и методы измерений. Средства измерений. Поверка и калибровка
Раздел 3. Погрешности измерений. Выбор средств измерений по точности
Раздел 4. Многократные измерения
Раздел 5. Государственное регулирование
Раздел 6. Основы стандартизации
Раздел 7. Основы сертификации
Раздел 8. Системы качества

## Б1.Б.18 Материаловедение, технология конструкционных материалов и сварочного производства

Объем дисциплины (модуля)	7 ЗЕТ
Форма обучения	очная
Часов по учебному плану	252
в том числе:	
аудиторные занятия	108
самостоятельная работа	108
часов на контроль	36
Промежуточная аттестация в семестрах:	
экзамен 4 зачет 3 зачет с оценкой 5	
Формы контроля:	эссе

ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
Цель дисциплины: подготовить студентов к профессиональной деятельности и сформировать у студентов целостную систему знаний различных материалов и технологий их производства и обработки.
ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ
<b>ОПК-12:</b> владением методами оценки свойств и способами подбора материалов для проектируемых объектов
<b>ПК-2:</b> способностью осуществлять контроль качества используемых на объекте строительства материалов и конструкций
В результате освоения дисциплины обучающийся должен
<b>Знать:</b> современные способы получения материалов и изделий из них с заданным уровнем эксплуатационных свойств; свойства современных материалов; методы выбора материалов; основы производства материалов и деталей машин; производство неразъемных соединений; сварочное производство; способы обработки поверхностей деталей
<b>Уметь:</b> подбирать необходимые материалы и их свойства для проектируемых деталей машин и подвижного состава; составлять технические задания на проектирование деталей подвижного состава
<b>Владеть:</b> анализа и оценки свойств конструкционных материалов, подбора материалов для проектируемых деталей машин и подвижного состава; использования материалов при техническом обслуживании, ремонте и проектировании подвижного состава
СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
Раздел 1. Строение и основные свойства металлов
Раздел 2. Теория сплавов. Железо и его сплавы
Раздел 3. Теория термической обработки
Раздел 4. Технология термической обработки стали
Раздел 5. Конструкционные стали и сплавы
Раздел 6. Цветные металлы и их сплавы. Неметаллические конструкционные материалы
Раздел 7. Теоретические и технологические основы производства материалов
Раздел 8. Теория и практика формообразования заготовок
Раздел 9. Физико-технологические основы получения и способы изготовления деталей из композиционных материалов
Раздел 10. Производство неразъемных соединений
Раздел 11. Способы обработки поверхностей деталей машин



## Б1.Б.19 Электротехника

Объем дисциплины (модуля)	2 ЗЕТ
Форма обучения	очная
Часов по учебному плану	72
в том числе:	
аудиторные занятия	36
самостоятельная работа	36

Промежуточная аттестация в семестрах:

зачет с оценкой 4

Формы контроля: РГР

ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
Цель дисциплины: изучение основных методов анализа электрических цепей, принципов построения электрических машин и электронных устройств и областей практического их использования.
ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ
<b>ОПК-11:</b> способностью применять знания в области электротехники и электроники для разработки и внедрения технологических процессов, технологического оборудования и технологической оснастки, средств автоматизации и механизации
<b>В результате освоения дисциплины обучающийся должен</b>
<b>Знать:</b> основные законы электротехники; современные методы анализа электрических цепей; принцип построения, основные характеристики и области применения электрических машин.
<b>Уметь:</b> выполнять расчеты электрических цепей; применять полученные знания при использовании машин, механизмов и приборов, построенных на основе электрических машин.
<b>Владеть:</b> законами электротехники при решении различных инженерных задач; навыками работы с основными измерительными приборами и машинами механизмами, построенными на основе электрических машин.
СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
Раздел 1. Введение.
Раздел 2. Линейные электрические цепи постоянного тока
Раздел 3. Линейные электрические однофазные цепи синусоидального тока
Раздел 4. Линейные электрические трехфазные цепи синусоидального тока
Раздел 5. Трансформаторы
Раздел 6. Электрические машины



## Б1.Б.20 Инженерная геодезия и геоинформатика

Объем дисциплины (модуля)	8 ЗЕТ
Форма обучения	очная
Часов по учебному плану	288
в том числе:	
аудиторные занятия	108
самостоятельная работа	144
часов на контроль	36

Промежуточная аттестация в семестрах:

экзамен 2 зачет с оценкой 1

Формы контроля: РГР

ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
Изучить современные приборы и методы производства геодезических работ, являющихся обязательной частью технологии изыскания, проектирования, строительства и содержания железных дорог, а так же методы математической обработки результатов геодезических измерений, вопросы составления и использования топографических карт и планов, профилей.
ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ
<b>ОПК-3:</b> способностью приобретать новые математические и естественнонаучные знания, используя современные образовательные и информационные технологии
<b>ПК-3:</b> способностью планировать, проводить и контролировать ход технологических процессов и качество строительных и ремонтных работ в рамках текущего содержания железнодорожного пути, мостов, тоннелей, других искусственных сооружений и метрополитенов
<b>В результате освоения дисциплины обучающийся должен</b>
<b>Знать:</b> Геодезические приборы и правила работы с ними, системы координат, геодезические работы и методы их производства, способы обработки материалов геодезических съёмок; математические расчеты при решении геодезических задач с использованием различных современных информационных технологий
<b>Уметь:</b> Производить геодезическую съёмку на объекте строительства, выполнять геодезические работы при инженерных изысканиях железных дорог, включая искусственные сооружения, обрабатывать результаты геодезических измерений и составлять топографические планы и карты; выполнять математические расчеты при решении геодезических задач с использованием современных информационных технологий.
<b>Владеть:</b> Методами работы с современной измерительной аппаратурой и геодезическими приборами; методами и средствами технических измерений, приемами использования стандартов и других нормативных документов при оценке, контроле качества и сертификации продукции; навыками математических расчетов при решении геодезических задач с использованием различных современных информационных технологий.
СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
Раздел 1. Предмет геодезии
Раздел 2. Изображение поверхности земли на плоскости
Раздел 3. Математическая обработка геодезических измерений
Раздел 4. Измерение углов. Теодолиты
Раздел 5. Измерение расстояний
Раздел 6. Спутниковый метод определения положения точек
Раздел 7. Нивелиры. Нивелирование
Раздел 8. Геодезические опорные сети
Раздел 9. Геодезические съемки местности
Раздел 10. Геодезические работы при изысканиях железных дорог
Раздел 11. Геодезические разбивочные работы
Раздел 12. Информационная технология, геоинформационные системы
Раздел 13. Итоговая работа, подготовка к зачету, экзамену, тестированию
Раздел 14. Работа на макете местности

## Б1.Б.21 Инженерная геология

Объем дисциплины (модуля)

3 ЗЕТ

Форма обучения

очная

Часов по учебному плану  
в том числе:

108

аудиторные занятия

54

самостоятельная работа

54

Промежуточная аттестация в семестрах:

зачет с оценкой 4

Формы контроля: –

### ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

подготовка специалистов по направлению "Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей" способных правильно оценивать инженерно-геологические условия строительных участков, ставить и решать задачи связанные с выбором оптимальных вариантов строительства в любых геологических условиях, использовать наиболее эффективные и экономичные методы строительства с надежным обеспечением устойчивости сооружения и рационального использования окружающей среды.

### ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ

**ОПК-2:** способностью использовать знания о современной физической картине мира и эволюции Вселенной, пространственно-временных закономерностях, строении вещества для понимания окружающего мира и явлений природы

**ОПК-3:** способностью приобретать новые математические и естественнонаучные знания, используя современные образовательные и информационные технологии

**ОПК-12:** владением методами оценки свойств и способами подбора материалов для проектируемых объектов

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

**Знать:** свойства современных материалов; методы выбора материалов; основы производства материалов и твердых тел; свойства строительных материалов и условия их применения; физико-механические характеристики грунтов и горных пород; важнейшие законы и базовые понятия по общей геологии, гидрогеологии, грунтоведению, инженерной геодинамике, региональной инженерной геологии.

**Уметь:** определять физико-механические характеристики строительных материалов и грунтов; производить инженерно-геологические и гидрогеологические изыскания на объекте строительства; правильно оценивать инженерно-геологические условия и особенности геотехнических свойств грунтов при проектировании, строительстве и эксплуатации сооружений с соблюдением современных требований к охране геологической среды; иметь представления о составе, порядке подготовки технического задания на инженерно-геологические изыскания, о составе программы инженерно-геологических изысканий; уметь квалифицированно анализировать материалы отчета по инженерно-геологическим изысканиям и принимать по этим данным точные инженерно-строительные решения.

**Владеть:** методами работы с современной испытательной и измерительной аппаратурой и геодезическими приборами; методами оценки особенностей инженерно-геологических условий строительства, выбором оптимальных вариантов, технологии строительства, особенно в сложных инженерно-геологических условиях методами защиты и рационального использования окружающей среды, навыками самостоятельной работы с учебной, справочной, научной литературы; навыками написания рефератов.

### СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Раздел 1. Введение.

Основные понятия.

Раздел 2. Основы общей геологии

Раздел 3. Минералы и горные породы.

Раздел 4. Горные породы как грунты оснований.

Раздел 5. Основы общей гидрогеологии

Раздел 6. Инженерная геодинамика.

Раздел 7. Задачи и методы инженерно-геологических исследований

Раздел 8. Охрана окружающей среды.

## Б1.Б.22 Изыскания и проектирование железных дорог

Объем дисциплины (модуля)	9 ЗЕТ
Форма обучения	очная
Часов по учебному плану	324
в том числе:	
аудиторные занятия	90
самостоятельная работа	198
часов на контроль	36

Промежуточная аттестация в семестрах:

экзамен 7 зачет с оценкой 6

Формы контроля: КП 7 КР 6

ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
Цель дисциплины: подготовка инженера путей сообщения (специалиста) по специальностям «Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей» в области изыскания и проектирования железных дорог, способного принимать решения, обеспечивающие высокое качество изыскания и проектирования железных дорог и комплексных проектов. Для достижения цели ставятся задачи: дать знания и практические навыки в области проектирования железных дорог; выработать у студентов умение в подборе потребного для проектирования исходного материала; обеспечить получение навыка анализа полученных решений и выбора рациональных вариантов в соответствии с требованиями науки и производства.
ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ
<b>ОК-12:</b> способностью предусматривать меры по сохранению и защите экосистемы в ходе своей общественной и профессиональной деятельности
<b>ОПК-10:</b> способностью применять современные программные средства для разработки проектно-конструкторской и технологической документации
<b>ПК-4:</b> способностью оценить влияние строительных работ по возведению объектов транспортного строительства на окружающую среду и разрабатывать мероприятия, обеспечивающие экологическую безопасность в районе сооружения транспортного объекта
<b>ПК-22:</b> способностью совершенствовать строительные нормы и технические условия, опираясь на современные достижения науки и передовых технологий в области общего и транспортного строительства
<b>ПК-24:</b> способностью всесторонне анализировать и представлять результаты научных исследований, разрабатывать практические рекомендации по их использованию в профессиональной деятельности
<b>В результате освоения дисциплины обучающийся должен</b>
<b>Знать:</b> нормативы и требования по комплексному проектированию линейной путевой инфраструктуры с учетом требований экологической безопасности
<b>Уметь:</b> проектировать элементы типовой линейной инфраструктуры с помощью программных средств
<b>Владеть:</b> методами проектирования и экономической оценки плана, профиля, трассы железных дорог, и других элементов линейной путевой инфраструктуры, оценкой влияния линейной путевой инфраструктуры на безопасность, плавность, бесперебойность движения поездов и на безопасность окружающей среды
СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
Раздел 1. Основы проектирования железных дорог
Раздел 2. Тяговые расчёты
Раздел 3. Трасса, план, профиль
Раздел 4. Раздельные пункты
Раздел 5. Расчёт стока и малые водопропускные сооружения
Раздел 6. Мостовые переходы и тоннельные пересечения водных препятствий
Раздел 7. Экономические изыскания
Раздел 8. Инфраструктура железных дорог
Раздел 9. Технология изыскания железных дорог

## Б1.Б.23 Правила технической эксплуатации железных дорог и транспортная безопасность

Объем дисциплины (модуля)	<b>5 ЗЕТ</b>
Форма обучения	<b>очная</b>
Часов по учебному плану	180
в том числе:	
аудиторные занятия	74
самостоятельная работа	106

Промежуточная аттестация в семестрах:

зачет 9 зачет с оценкой 8

Формы контроля: –

### ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Изучение учебной дисциплины «Правила технической эксплуатации железных дорог» по специальности «Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей» имеет следующие цели: подготовка инженера путей сообщения (специалиста) в области технической эксплуатации железных дорог; подготовка инженера путей сообщения (специалиста) в системе организации и движения поездов; подготовка инженера путей сообщения (специалиста) в системе функционирования сооружений и устройств инфраструктуры железнодорожного транспорта; подготовка инженера путей сообщения (специалиста) в системе функционирования железнодорожного подвижного состава; подготовка инженера путей сообщения (специалиста) в организации действий работников железнодорожного транспорта при технической эксплуатации железнодорожного транспорта РФ общего и необщего пользования.

Задачи дисциплины «Правила технической эксплуатации железных дорог»: изучить основные положения по технической эксплуатации железных дорог; изучить порядок действий работников при эксплуатации железнодорожного транспорта; изучить систему организации движения поездов и принципы сигнализации.

Получение базовых теоретических знаний по вопросам обеспечения транспортной безопасности по видам транспорта.

Формирование профессиональной культуры безопасности – готовности и способности студентов использовать в профессиональной деятельности приобретённую совокупность знаний, умений и навыков для обеспечения безопасности, характера мышления и ценностных ориентаций, при которых вопросы транспортной безопасности и противодействия актам незаконного вмешательства рассматриваются в качестве приоритета. Формирование компетенций, позволяющих принимать эффективные решения в профессиональной деятельности специалиста в части обеспечения транспортной безопасности.

### ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ

**ОПК-4:** способностью понимать сущность и значение информации в развитии современного информационного общества, осознанием опасности и угрозы, возникающих в этом процессе, соблюдением основных требований информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны и коммерческих интересов

**ОПК-14:** владением основными методами, способами и средствами планирования и реализации обеспечения транспортной безопасности

**ПК-5:** способностью разрабатывать и осуществлять мероприятия по соблюдению правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и норм охраны труда при строительстве, эксплуатации, техническом обслуживании и ремонте транспортных путей и сооружений

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

**Знать:** правила технической эксплуатации транспортных сооружений; должностные инструкции по профилю специальности и инструкции по эксплуатации и обеспечению безопасности движения поездов; основные обязанности, ответственность, контроль за исполнением правил технической эксплуатации работниками путевого хозяйства и железнодорожного транспорта

Требования по обеспечению транспортной безопасности для различных категорий объектов транспортной инфраструктуры и транспортных средств железнодорожного транспорта; методы и инженерно-технические средства системы обеспечения транспортной безопасности, используемые на объектах транспортной инфраструктуры железнодорожного транспорта; порядок разработки и реализации планов обеспечения транспортной безопасности объектов транспортной инфраструктуры и транспортных средств железнодорожного транспорта; сознавать опасности и угрозы, возникающие в развитии современного информационного общества, суть опасности и угроз, возникающих при эксплуатации объектов транспорта

**Уметь:** обеспечивать безопасность движения поездов, безопасные условия труда для работников железнодорожного транспорта; использовать основные размеры, нормы содержания важнейших сооружений, устройств и подвижного состава. Определять потенциальные угрозы и действия, влияющие на защищенность объектов транспортной инфраструктуры и транспортных средств железнодорожного транспорта; обеспечивать выполнение мероприятий по транспортной безопасности на объектах транспортной инфраструктуры и транспортных средствах железнодорожного транспорта, в зависимости от уровней опасности, соблюдать основные требования по защите государственной тайны и коммерческих интересов, корректировать основные требования по защите государственной тайны и коммерческих интересов, применять на практике основные требования по защите государственной тайны

**Владеть:** основными методами, способами и средствами планирования и реализации обеспечения транспортной безопасности; навыками использования видимых и звуковых сигналов при организации движения поездов и маневровой работе. Основными методами, способами и средствами планирования и реализации обеспечения транспортной безопасности; основными методами, способами и средствами планирования и реализации обеспечения безопасности жизнедеятельности производственного персонала от возможных последствий аварий и катастроф

#### СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Раздел 1. Общие положения правил технической эксплуатации

Раздел 2. Правила технической эксплуатации сооружений и устройств

Раздел 3. Правила технической эксплуатации подвижного и специального подвижного состава

Раздел 4. Организация движения поездов

Раздел 5. Правовые и организационные основы обеспечения транспортной безопасности от потенциальных угроз актов незаконного вмешательства

Раздел 6. Планирование мероприятий по обеспечению транспортной безопасности на объектах транспортной инфраструктуры и транспортных средствах железнодорожного транспорта и метрополитена

Раздел 7. Кадровая политика государства в области обеспечения транспортной безопасности



## Б1.Б.24 Железнодорожный путь

Объем дисциплины (модуля)	6 ЗЕТ
Форма обучения	очная
Часов по учебному плану	216
в том числе:	
аудиторные занятия	72
самостоятельная работа	108
часов на контроль	36

Промежуточная аттестация в семестрах:

экзамен 5

Формы контроля: КП 5

### ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Цель дисциплины: подготовка студентов к производственной и научно-исследовательской деятельности в области устройства и эксплуатации верхнего строения железнодорожного пути, обеспечивающих безопасное и плавное движение поездов с наибольшими скоростями и нагрузками на ось подвижного состава.

Задачи дисциплины: изучение типов и видов конструкций верхнего строения железнодорожного пути; освоение норм и параметров рельсовой колеи; овладение методикой расчета и проектирования параметров рельсовой колеи и обыкновенного стрелочного перевода; изучение конструкции и основ расчета бесстыкового пути.

### ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ

**ОПК-7:** способностью применять методы расчета и оценки прочности сооружений и конструкций на основе знаний законов статики и динамики твердых тел, о системах сил, напряжениях и деформациях твердых и жидких тел

**ОПК-10:** способностью применять современные программные средства для разработки проектно-конструкторской и технологической документации

**ОПК-13:** владением основами расчета и проектирования элементов и устройств различных физических принципов действия

**ПК-6:** способностью разрабатывать методическую и нормативную документацию по правилам содержания и эксплуатации пути, путевого хозяйства, мостов, тоннелей и метрополитенов

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

**Знать:** конструкцию и классификацию элементов верхнего строения железнодорожного пути в т.ч. на искусственных сооружениях.

**Уметь:** выполнять расчеты параметров рельсовой колеи железнодорожного пути и одиночного обыкновенного стрелочного перевода.

**Владеть:** формулирования требований к элементам верхнего строения пути.

### СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Раздел 1. Введение. Общие сведения о железнодорожном пути

Раздел 2. Линейные конструкции верхнего строения пути

Раздел 3. Бесстыковой путь

Раздел 4. Устройство и проектирование рельсовой колеи

Раздел 5. Соединения и пересечения рельсовых путей

Раздел 6. Особенности конструкции верхнего строения железнодорожного пути на мостах, в тоннелях и метрополитенах

Раздел 7. Верхнее строение пути в целом. Особенности конструкции верхнего строения железнодорожного пути на участках с высокоскоростным движением поездов.

Раздел 8. Современные диагностические комплексы объектов инфраструктуры железных дорог

## Б1.Б.25 Мосты на железных дорогах

Объем дисциплины (модуля)	6 ЗЕТ
Форма обучения	очная
Часов по учебному плану	216
в том числе:	
аудиторные занятия	72
самостоятельная работа	108
часов на контроль	36

Промежуточная аттестация в семестрах:

экзамен 6 зачет с оценкой 5

Формы контроля: КП 5

ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
Подготовка специалистов техники и технологии по специальности «Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей», знающих основные виды мостов на железных дорогах, имеющих навыки работы со справочной, нормативной и научной литературой, владеющих современными методами расчетов и проектирования бетонных, железобетонных и металлических мостов, основами строительства и эксплуатации транспортных объектов
ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ
<b>ОПК-7:</b> способностью применять методы расчета и оценки прочности сооружений и конструкций на основе знаний законов статики и динамики твердых тел, о системах сил, напряжениях и деформациях твердых и жидких тел
<b>ОПК-10:</b> способностью применять современные программные средства для разработки проектно-конструкторской и технологической документации
<b>ОПК-13:</b> владением основами расчета и проектирования элементов и устройств различных физических принципов действия
<b>ПК-6:</b> способностью разрабатывать методическую и нормативную документацию по правилам содержания и эксплуатации пути, путевого хозяйства, мостов, тоннелей и метрополитенов
<b>В результате освоения дисциплины обучающийся должен</b>
<b>Знать:</b> методы расчета и оценки прочности сооружений и конструкций на основе знаний законов статики и динамики твердых тел, о системах сил, напряжениях и деформациях твердых и жидких тел; методы оценки свойств и способы подбора материалов всех видов материалов для проектируемых объектов; содержание технического задания на выполнение проектно-изыскательских и проектно-конструкторских работ в области строительства железных дорог, мостов; статические и динамические расчеты транспортных сооружений с использованием современного математического обеспечения; технико-экономический анализ различных вариантов конструкций и технологических схем строительства, принятие обоснованных <u>технико-экономических решений</u> .
<b>Уметь:</b> применять методами расчета и оценки прочности сооружений и конструкций на основе знаний законов статики и динамики твердых тел, о системах сил, напряжениях и деформациях твердых и жидких тел; пользоваться методами оценки свойств и способами подбора материалов для проектируемых объектов; описывать технические задания на выполнение проектно-изыскательских и проектно-конструкторских работ в области железных дорог, мостов, выполнять проектирование мостовых сооружений; разрабатывать проекты конструкций искусственных сооружений; выполнять статические и <u>динамические расчеты транспортных сооружений</u> .
<b>Владеть:</b> <u>современными методами расчета и проектирования искусственных сооружений</u> .
СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
Раздел 1. Общие сведения о мостах
Раздел 2. Железобетонные мосты
Раздел 3. Металлические мосты.
Раздел 4. Опорные части
Раздел 5. Расчеты железобетонных пролетных строений



## Б1.Б.26 Тоннельные пересечения на транспортных магистралях

Объем дисциплины (модуля)	<b>3 ЗЕТ</b>
Форма обучения	<b>очная</b>
Часов по учебному плану	108
в том числе:	
аудиторные занятия	36
самостоятельная работа	72

Промежуточная аттестация в семестрах:

зачет с оценкой 6

Формы контроля: КР 6

<b>ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>
Целью преподавания дисциплины является подготовка специалистов к проектной, исследовательской и производственной деятельности в области конструкций и внутренних обустройств транспортных тоннелей, расчёта тоннельных конструкций
<b>ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ</b>
<b>ОПК-7:</b> способностью применять методы расчета и оценки прочности сооружений и конструкций на основе знаний законов статики и динамики твердых тел, о системах сил, напряжениях и деформациях твердых и жидких тел
<b>ОПК-10:</b> способностью применять современные программные средства для разработки проектно-конструкторской и технологической документации
<b>ОПК-13:</b> владением основами расчета и проектирования элементов и устройств различных физических принципов действия
<b>ПК-6:</b> способностью разрабатывать методическую и нормативную документацию по правилам содержания и эксплуатации пути, путевого хозяйства, мостов, тоннелей и метрополитенов
<b>В результате освоения дисциплины обучающийся должен</b>
<b>Знать:</b> принципы и методы изысканий, нормы и правила проектирования искусственных сооружений; методическую и нормативную документацию по правилам содержания и эксплуатации тоннелей и метрополитенов
<b>Уметь:</b> выполнять инженерные изыскания и проектирование искусственные сооружения; разрабатывать проекты конструкций искусственных сооружений; выполнять статические и динамические расчеты конструкций транспортных сооружений; применять и разрабатывать методическую и нормативную документацию по правилам содержания и эксплуатации тоннелей и метрополитенов
<b>Владеть:</b> современными методами расчета, проектирования искусственных сооружений; разработки методической и нормативной документации по правилам содержания и эксплуатации тоннелей и метрополитенов
<b>СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>
Раздел 1. Основные понятия о тоннелях и способах их сооружения
Раздел 2. Горное давление

## Б1.Б.27 Технология, механизация и автоматизация железнодорожного строительства и технического обслуживания железнодорожного пути

Объем дисциплины (модуля)	13 ЗЕТ
Форма обучения	очная
Часов по учебному плану	468
в том числе:	
аудиторные занятия	162
самостоятельная работа	270
часов на контроль	36
Промежуточная аттестация в семестрах:	
экзамен 6 зачет с оценкой 7, 8, 9	
Формы контроля: КП 6 КР 9 РГР	

ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
<p>Цель дисциплины: подготовка студентов к производственной и научно-исследовательской деятельности в области технологии и механизации строительства новых и переустройства действующих железных дорог, технического содержания и ремонтов железнодорожного пути, сооружения отдельных объектов железнодорожного комплекса для повышения провозной и пропускной способности дорог.</p> <p>Задачи дисциплины: сформировать системный подход к технологии и организации производства всего комплекса строительно-монтажных и путевых работ; изучить научные основы технологии строительства и технического обслуживания пути и основы технического и тарифного нормирования; освоить технологические процессы выполнения строительно-монтажных и путевых работ; изучить средства механизации и автоматизации строительных и путевых работ, области применения машин и механизмов; сформировать навыки разработки технологических схем, технологических карт, карт трудовых процессов строительно-монтажных работ, технологических процессов путевых работ и другой технологической документации; сформировать умение планировать, проводить и контролировать ход технологических процессов и качество строительных и путевых работ.</p>
ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ
<b>ПК-1:</b> способностью разрабатывать проекты и схемы технологических процессов строительства, реконструкции, капитального ремонта и эксплуатации железнодорожного пути, мостов, тоннелей, метрополитенов, а также их обслуживания, с использованием последних достижений в области строительной науки
<b>ПК-3:</b> способностью планировать, проводить и контролировать ход технологических процессов и качество строительных и ремонтных работ в рамках текущего содержания железнодорожного пути, мостов, тоннелей, других искусственных сооружений и метрополитенов
<b>ПК-4:</b> способностью оценить влияние строительных работ по возведению объектов транспортного строительства на окружающую среду и разрабатывать мероприятия, обеспечивающие экологическую безопасность в районе сооружения транспортного объекта
<b>ПК-6:</b> способностью разрабатывать методическую и нормативную документацию по правилам содержания и эксплуатации пути, путевого хозяйства, мостов, тоннелей и метрополитенов
<b>ПК-7:</b> способностью обосновывать принимаемые инженерно-технологические решения
В результате освоения дисциплины обучающийся должен
<b>Знать:</b> технологию железнодорожного строительства и технического обслуживания железнодорожного пути; машины, механизмы и комплексы для строительства железных дорог, включая строительство искусственных сооружений, и технического обслуживания железнодорожного пути;
<b>Уметь:</b> разрабатывать проекты производства работ по строительству и техническому обслуживанию объектов железнодорожного транспорта, железнодорожного пути и искусственных сооружений; осуществлять техническое обслуживание железнодорожного пути и искусственных сооружений; обеспечивать безопасность движения поездов, безопасные условия труда для работников железнодорожного транспорта;
<b>Владеть:</b> разработки и применения современных технологий строительства и технического обслуживания железнодорожного пути и искусственных сооружений
СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
Раздел 1. Вводная часть. Основные положения технологии и механизации производства.
Раздел 2. Структура и содержание строительных процессов. Материально-технические и трудовые ресурсы строительных процессов. Виды документации в строительстве
Раздел 3. Строительные машины и механизмы. Их классификация, структура. Основные технические, размерные и эксплуатационные характеристики строительных машин

Раздел 4. Виды и назначение земляных сооружений. Основные требования, предъявляемые к земляному полотну железных дорог, нормы проектирования, расчет объемов земляных работ. Распределение земляных масс, выбор комплектов машин.
Раздел 5. Подготовительные работы при возведении земляного полотна железных дорог
Раздел 6. Разработка грунтов экскаваторами
Раздел 7. Разработка грунтов землеройно-транспортными машинами
Раздел 8. Уплотнение грунтов земляного полотна
Раздел 9. Отделочные и укрепительные работы при возведении земляного полотна
Раздел 10. Производство земляных работ в зимних условиях и в условиях вечной мерзлоты
Раздел 11. Гидромеханизация земляных работ
Раздел 12. Сооружение земляного полотна в особых условиях
Раздел 13. Буро-взрывные работы
Раздел 14. Техника безопасности при строительных и путевых работах
Раздел 15. Монтаж строительных конструкций
Раздел 16. Бетонные и железобетонные работы
Раздел 17. Каменные работы
Раздел 18. Работы по устройству изолирующих покрытий. Отделочные работы
Раздел 19. Основы автоматизации железнодорожного строительства
Раздел 20. Строительно-монтажные работы на эксплуатируемых дорогах
Раздел 21. Классификация путевых работ. Механизация и автоматизация путевых работ
Раздел 22. Техничко-экономические показатели комплексно-механизированных путевых работ
Раздел 23. Основы надежности ремонтно-строительных машин.
Раздел 24. Ремонтно-строительные машины, применяемые при строительстве, ремонте и обслуживании железнодорожного полотна.
Раздел 25. «Положение» о ведении путевого хозяйства
Раздел 26. Разработка технологических процессов производства путевых работ
Раздел 27. Технология ведения ремонтов железнодорожного пути
Раздел 28. Технические требования на приемку отремонтированного пути.
Раздел 29. Текущее содержание пути как вид путевых работ

## Б1.Б.28 Организация, планирование и управление железнодорожным строительством и техническим обслуживанием

Объем дисциплины (модуля)	<b>9 ЗЕТ</b>
Форма обучения	<b>очная</b>
Часов по учебному плану	324
в том числе:	
аудиторные занятия	108
самостоятельная работа	144
часов на контроль	72

Промежуточная аттестация в семестрах:

экзамен 7, 9 зачет с оценкой 8

Формы контроля: КП 8

ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
<p>Цель дисциплины: приобретение студентом знаний основ организации, планирования и управления путевым хозяйством, ознакомление с общими вопросами технической политики в путевом хозяйстве на сети железных дорог РФ.</p> <p>Задачи дисциплины: изучение системы ведения путевого хозяйства на железных дорогах Российской Федерации для обеспечения безопасности движения поездов с установленными скоростями; разработка проектов по организации и планированию ремонтных работ на предприятиях путевого хозяйства; овладение методами организации, планирования и управления путевым хозяйством на основе системного анализа результатов производственно-хозяйственной деятельности предприятий путевого хозяйства, его технических, технологических и организационных основ.</p>	
ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ	
<b>ОК-5:</b> способностью находить организационно-управленческие решения в нестандартных ситуациях, разрабатывать алгоритмы их реализации и готовностью нести за них ответственность, владением навыками анализа учебно-воспитательных ситуаций, приемами психической саморегуляции	
<b>ОПК-10:</b> способностью применять современные программные средства для разработки проектно-конструкторской и технологической документации	
<b>ПК-22:</b> способностью совершенствовать строительные нормы и технические условия, опираясь на современные достижения науки и передовых технологий в области общего и транспортного строительства	
В результате освоения дисциплины обучающийся должен	
<b>Знать:</b> Основные принципы и функции менеджмента, принципы построения организационных структур и распределения функций управления; методы планирования и организации труда на объектах строительства железнодорожного транспорта.	
<b>Уметь:</b> Организовывать работу производственного коллектива; осуществлять техническое обслуживание железнодорожного пути и искусственных сооружений;	
<b>Владеть:</b> Методами и навыками планирования, организации и проведения работ по строительству и техническому обслуживанию железнодорожного пути и искусственных сооружений; навыками организации работы производственного коллектива.	
СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
Раздел 1. Положение о системе ведения путевого хозяйства на железных дорогах Российской Федерации	
Раздел 2. Технические условия и нормативы на укладку и ремонт пути. Виды путевых работ	
Раздел 3. Организационные структурные формы линейных предприятий путевого хозяйства	
Раздел 4. Планирование и организация путевых работ	
Раздел 5. Концепция реформирования организационной структуры путевого комплекса	
Раздел 6. Подготовка и проведение реформирования	
Раздел 7. Организационная структура текущего содержания пути	
Раздел 8. Укрупнённые нормы трудовых затрат на текущее содержание 1 км пути. Рекомендуемые зоны обслуживания участков дистанций пути	
Раздел 9. Организация защиты пути от снежных заносов в дистанциях пути	
Раздел 10. Машины для ремонта пути	

Раздел 11. Техническое обслуживание пути и искусственных сооружений в период временной эксплуатации
Раздел 12. Промышленные предприятия путевого хозяйства
Раздел 13. Учет и отчетность на предприятиях путевого хозяйства
Раздел 14. Система мероприятий по обеспечению ресурсосбережения и снижения эксплуатационных расходов
Раздел 15. Анализ показателей качества функционирования системы ведения путевого хозяйства
Раздел 16. Функциональная схема управления путевым хозяйством
Раздел 17. Автоматизированные схемы управления путевых хозяйством - АСУ путь, АСУ путьмаш. Программное обеспечение автоматизированных систем и информационных технологий
Раздел 18. Введение. Опыт строительства и реконструкции ж.д. Система ж.д. строительства
Раздел 19. Организация железнодорожного строительства
Раздел 20. Строительство новых железных дорог
Раздел 21. Строительство вторых путей
Раздел 22. Электрификация ж.д.
Раздел 23. Реконструкция ж.д.
Раздел 24. Переустройство станций и узлов
Раздел 25. Противодействие коррупции в транспортных организациях

## Б1.Б.29 Организация, планирование и управление строительством мостов и тоннелей

Объем дисциплины (модуля)	4 ЗЕТ
Форма обучения	очная
Часов по учебному плану	144
в том числе:	
аудиторные занятия	36
самостоятельная работа	72
часов на контроль	36
Промежуточная аттестация в семестрах:	
экзамен	9
Формы контроля:	–

ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
подготовка специалистов знающих организацию, планирование и управление строительства мостов и тоннелей, владеющих задачами, методами и моделями принятия организационных и управленческих решений.
ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ
<b>ОК-5:</b> способностью находить организационно-управленческие решения в нестандартных ситуациях, разрабатывать алгоритмы их реализации и готовностью нести за них ответственность, владением навыками анализа учебно-воспитательных ситуаций, приемами психической саморегуляции
<b>ОПК-10:</b> способностью применять современные программные средства для разработки проектно-конструкторской и технологической документации
<b>ПК-22:</b> способностью совершенствовать строительные нормы и технические условия, опираясь на современные достижения науки и передовых технологий в области общего и транспортного строительства
<b>В результате освоения дисциплины обучающийся должен</b>
<b>Знать:</b> методы планирования и организации труда на объектах строительства железнодорожного транспорта; системы управления; основные принципы и функции менеджмента; принципы построения организационных структур и распределения функций управления; оценку технико-экономической эффективности проектов строительства, капитального ремонта и реконструкции искусственных сооружений.
<b>Уметь:</b> разрабатывать проекты производства работ по строительству искусственных сооружений; организовывать работу производственного коллектива; оценить технико-экономическую эффективность проектов строительства, капитального ремонта и реконструкции искусственных сооружений; использовать методы и способы оценки основных производственных ресурсов и технико-экономических показателей производства.
<b>Владеть:</b> методами и навыками планирования, организации и проведения работ по строительству и техническому обслуживанию искусственных сооружений; способностью использовать методы оценки основных производственных ресурсов и технико-экономических показателей производства; навыками организации работы производственного коллектива; способностью оценить технико-экономическую эффективность проектов строительства, капитального ремонта и реконструкции искусственных сооружений; способностью разрабатывать и вести техническую документацию по строительству объекта для последующей передачи заказчику.
СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
Раздел 1. Введение
Раздел 2. Организация строительства
Раздел 3. Планирование строительства
Раздел 4. Управление строительством

## Б1.Б.30 Механика грунтов, основания и фундаменты транспортных сооружений

Объем дисциплины (модуля)	<b>8 ЗЕТ</b>
Форма обучения	<b>очная</b>
Часов по учебному плану	288
в том числе:	
аудиторные занятия	72
самостоятельная работа	144
часов на контроль	72
Промежуточная аттестация в семестрах:	
экзамен 5, 6	
Формы контроля: КР 6	

ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
<p>подготовка специалистов по направлению «Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей» к производственной и научно-исследовательской деятельности в области проектирования и надежной эксплуатации земляного полотна железных и автомобильных дорог, фундаментов инженерных сооружений на дорогах (мосты, подпорные стены, здания и сооружения станционных комплексов) в конкретных инженерно-геологических условиях на высоком технико-экономическом уровне с учетом особенностей свойств грунтов основания и с соблюдением современных требований к охране природы и среды обитания человека.</p> <p>Задачи дисциплины: иметь представление о современных тенденциях развития дисциплины «Механика грунтов, основания и фундаменты», как инженерно-строительной науки, о методах и путях совершенствования инженерно-строительных изысканий, исследований свойств грунтов, описания взаимодействия грунтовых оснований и массивов с инженерными сооружениями. Научить основам проектирования фундаментов, сооружений в грунте и способам их возведения с целью оптимального использования несущей способности грунта и обеспечения надежности зданий и сооружений на весь период их эксплуатации; особое внимание должно быть уделено краевым контактными задачам, так как взаимодействие частей системы «грунт основания – фундамент - надземная конструкция» определяет надежность и долговечность всего сооружения. В строительстве дорог особое внимание должно быть уделено способам строительства в районах распространения структурно-неустойчивых грунтов: вечномерзлых, просадочных, суффозийных и карстообразующих, морозоопасных.</p>	
ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ	
<p><b>ОПК-7:</b> способностью применять методы расчета и оценки прочности сооружений и конструкций на основе знаний законов статики и динамики твердых тел, о системах сил, напряжениях и деформациях твердых и жидких тел</p>	
<p><b>ОПК-13:</b> владением основами расчета и проектирования элементов и устройств различных физических принципов действия</p>	
<p><b>В результате освоения дисциплины обучающийся должен</b></p>	
<p><b>Знать:</b> терминологию дисциплины, физико-механические характеристики грунтов, специфические законы механики грунтов, основные методы расчета оснований по предельным состояниям;</p>	
<p><b>Уметь:</b> определять физико-механические характеристики грунтов в лаборатории; рассчитывать осадки оснований и критические нагрузки на основание;</p>	
<p><b>Владеть:</b> типовыми методами анализа напряженного и деформированного состояния элементов оснований при простейших видах нагружения;</p>	
СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
Раздел 1. Введение. Основы строительного грунтоведения	
Раздел 2. Основы строительного грунтоведения	
Раздел 3. Специфические законы механики грунтов.	
Раздел 4. Основные закономерности сопротивления грунтов действию внешних нагрузок. Уплотняемость грунтов.	
Раздел 5. Основные закономерности сопротивления грунтов действию внешних нагрузок. Прочность грунта,	
Раздел 6. Напряжения в грунтовых основаниях	
Раздел 7. Прочность и устойчивость оснований. Предельное напряженно-деформируемое состояние	
Раздел 8. Практические расчеты осадок грунтовых оснований	
Раздел 9. Устойчивость откосов и давление грунта на подпорные стены. Заключение.	
Раздел 10. основания и фундаменты	
Раздел 11. Основные положения проектирования оснований и фундаментов	
Раздел 12. Проектирование фундаментов мелкого заложения	



Раздел 13. Свайные фундаменты, основные понятия
Раздел 14. Свайные фундаменты, расчёт и проектирование.
Раздел 15. Фундаменты глубокого заложения
Раздел 16. Основания и фундаменты в особых условиях
Раздел 17. Основные положения производства работ по сооружению фундаментов
Раздел 18. Усиление и переустройство фундаментов

## Б1.Б.31 Строительные конструкции и здания на транспорте

Объем дисциплины (модуля)	<b>3 ЗЕТ</b>
Форма обучения	<b>очная</b>
Часов по учебному плану	108
в том числе:	
аудиторные занятия	36
самостоятельная работа	72

Промежуточная аттестация в семестрах:

зачет с оценкой 5

Формы контроля: РГР

ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
Дать специалисту знания об общих понятиях проектирования зданий, а так же их частей узлов и элементов, о выборе строительных конструкций по материалу, с изучением основ их проектирования, изготовления, монтажа, усиления конструкций зданий и сооружений.	
ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ	
<b>ОПК-10:</b> способностью применять современные программные средства для разработки проектно-конструкторской и технологической документации	
<b>ОПК-13:</b> владением основами расчета и проектирования элементов и устройств различных физических принципов действия	
<b>ПК-2:</b> способностью осуществлять контроль качества используемых на объекте строительства материалов и конструкций	
<b>ПК-22:</b> способностью совершенствовать строительные нормы и технические условия, опираясь на современные достижения науки и передовых технологий в области общего и транспортного строительства	
<b>ПК-25:</b> способностью выполнить математическое моделирование объектов и процессов на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и исследований	
В результате освоения дисциплины обучающийся должен	
<b>Знать:</b> Методы проверки несущей способности конструкций. Свойства строительных материалов и условия их применения. Свойства современных материалов; методы выбора материалов; основы производства материалов и твердых тел; производство неразъемных соединений.	
<b>Уметь:</b> Использовать современные средства вычислительной техники и программного обеспечения для расчета строительных конструкций и сооружений, выполнять статические и прочностные расчеты транспортных сооружений.	
<b>Владеть:</b> Типовыми методами анализа напряженного и деформированного состояния элементов конструкций при простейших видах нагружения; современными методами расчета, проектирования и технологиями строительства.	
СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
Раздел 1. Сведения о материале и работе под нагрузкой. Основы расчета.	
Раздел 2. Проектирование простых основных конструкций – балок и центрально сжатых колонн.	
Раздел 3. Проектирование каркаса одноэтажного производственного здания.	
Раздел 4. Общие сведения о железобетоне. Физико-механические свойства бетона, арматуры и железобетона.	
Раздел 5. Соппротивление и расчет элементов железобетонных конструкций.	
Раздел 6. Железобетонные конструкции одноэтажных промышленных зданий.	
Раздел 7. Конструктивные части зданий – фундаменты, стены, перекрытия, лестницы, перегородки, покрытия.	

## Б1.Б.32 Содержание и реконструкция мостов и тоннелей

Объем дисциплины (модуля)	<b>6 ЗЕТ</b>
Форма обучения	<b>очная</b>
Часов по учебному плану	216
в том числе:	
аудиторные занятия	72
самостоятельная работа	108
часов на контроль	36
Промежуточная аттестация в семестрах:	
экзамен 9 зачет с оценкой 8	
Формы контроля: КП 8	

<b>ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>
Формирование у студентов углубленных профессиональных знаний о системном подходе к технической политике содержания искусственных сооружений на основе информационных технологий, включающих изучение конструкций мостовых сооружений, эксплуатируемых на сети железных и автомобильных дорог России, изучение методики оценки технического состояния искусственных сооружений, способы ремонта и реконструкции искусственных сооружений.
<b>ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ</b>
<b>ОПК-10:</b> способностью применять современные программные средства для разработки проектно-конструкторской и технологической документации
<b>ПК-1:</b> способностью разрабатывать проекты и схемы технологических процессов строительства, реконструкции, капитального ремонта и эксплуатации железнодорожного пути, мостов, тоннелей, метрополитенов, а также их обслуживания, с использованием последних достижений в области строительной науки
<b>ПК-3:</b> способностью планировать, проводить и контролировать ход технологических процессов и качество строительных и ремонтных работ в рамках текущего содержания железнодорожного пути, мостов, тоннелей, других искусственных сооружений и метрополитенов
<b>ПК-6:</b> способностью разрабатывать методическую и нормативную документацию по правилам содержания и эксплуатации пути, путевого хозяйства, мостов, тоннелей и метрополитенов
<b>ПК-21:</b> способностью ставить задачи исследования, выбирать методы экспериментальных работ, анализировать результаты научных исследований и делать окончательные выводы на их основе
<b>ПК-22:</b> способностью совершенствовать строительные нормы и технические условия, опираясь на современные достижения науки и передовых технологий в области общего и транспортного строительства
<b>В результате освоения дисциплины обучающийся должен</b>
<b>Знать:</b> эксплуатационно-технические особенности искусственных сооружений на железных и автомобильных дорогах; конструктивные особенности искусственных сооружений на железных и автомобильных дорогах; техническую политику содержания искусственных сооружений на железных и автомобильных дорогах на основе информационных технологий; современные технологии, применяемые в практике ремонтов и усиления искусственных сооружений с целью эффективного повышения их технического состояния; методы и способы решения научно-технических задач в практике мостостроения с целью улучшения нормативно-технической базы; содержание инструкций: по содержанию искусственных сооружений, по оценке состояния и содержания искусственных сооружений на железных дорогах.
<b>Уметь:</b> классифицировать дефекты и повреждения искусственных сооружений; составлять расчетные схемы транспортных сооружений с учетом их фактического технического состояния; анализировать возможные схемы разрушений несущих конструкции; работать с нормативной, научно-технической и справочной литературой; выполнять рабочие чертежи конструкций; выполнять экспериментально-теоретические исследования состояния экологических конструкций и их элементов.
<b>Владеть:</b> опытом применения знаний приобретенных при изучении следующих дисциплин: сопротивление материалов, теории упругости, строительной механики, проектирования мостов, строительства мостов (металлических, бетонных, железобетонных, деревянных), электротехники, теоретической механики; энергосбережения, экологическая безопасность; владеть навыками объектно-ориентированного программирования для создания собственных научно-исследовательских программных комплексов; навыками расчета элементов, соединений и конструкций; практическими навыками по производству строительных работ на основе производственных практик; навыками научно-исследовательской работы.
<b>СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>
Раздел 1. Современная техническая политика содержания ИССО
Раздел 2. Общие сведения о конструкции и состоянии мостов и транспортных тоннелей на дорогах России.
Раздел 3. надзор за искусственными сооружениями
Раздел 4.

Раздел 5. Конструкция, содержание и ремонт мостового полотна на железнодорожных мостах
Раздел 6. Ремонт мостов и водопропускных труб
Раздел 7. Определение грузоподъемности мостов
Раздел 8. Реконструкция мостов

## Б1.Б.33 Физическая культура и спорт

Объем дисциплины (модуля)	2 ЗЕТ
Форма обучения	очная
Часов по учебному плану	72
в том числе:	
аудиторные занятия	36
самостоятельная работа	36

Промежуточная аттестация в семестрах:

зачет с оценкой 5, 6

Формы контроля: —

ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
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.
ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ
<b>ОК-13:</b> способностью владеть средствами самостоятельного, методически правильного использования методов физического воспитания и укрепления здоровья, готовностью к достижению должного уровня физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности
<b>В результате освоения дисциплины обучающийся должен</b>
<b>Знать:</b> основы физической культуры и здорового образа жизни; социальное значение физической культуры и спорта; влияние оздоровительных систем физического воспитания на укрепление здоровья, профилактику вредных привычек и профессиональных заболеваний; роль и значение физической культуры в системе научной организации труда; влияние условий и характера труда на выбор форм, методов и средств производственной физической культуры.
<b>Уметь:</b> составлять комплексы упражнений оздоровительной и профессионально-прикладной направленности; формировать посредством физической культуры понимание необходимости соблюдения здорового образа жизни, направленного на укрепление здоровья; интегрировать полученные знания в формирование профессионально значимых умений и навыков; осуществлять подбор необходимых прикладных физических упражнений для адаптации организма к различным условиям труда и специфическим воздействиям внешней среды.
<b>Владеть:</b> современными физкультурно-оздоровительными технологиями формирования здорового образа жизни, средствами и методами укрепления индивидуального здоровья, физического самосовершенствования для успешной социально-культурной и профессиональной деятельности; методиками и методами самодиагностики, самооценки, средствами оздоровления для самокоррекции здоровья различными формами двигательной деятельности, удовлетворяющими потребности человека в рациональном использовании свободного времени.
СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
Раздел 1. Практический раздел

## Б1.Б.34 Экономика путевого хозяйства и сметное дело в строительстве и путевом хозяйстве

Объем дисциплины (модуля)	<b>5 ЗЕТ</b>
Форма обучения	<b>очная</b>
Часов по учебному плану	180
в том числе:	
аудиторные занятия	72
самостоятельная работа	108

Промежуточная аттестация в семестрах:

зачет с оценкой 8, 9

Формы контроля: РГР

<b>ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>
Цель дисциплины: научить студентов основам экономики железнодорожного строительства и путевого хозяйства, экономическому обоснованию проектных и технологических решений при внедрении новой техники, прогрессивных технологий в строительстве и путевом хозяйстве железных дорог, вопросам совершенствования хозяйственного механизма, снижения себестоимости выполняемых работ.
<b>ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ</b>
<b>ОК-9:</b> способностью понимать и анализировать экономические проблемы и общественные процессы, быть активным субъектом экономической деятельности
<b>ПК-7:</b> способностью обосновывать принимаемые инженерно-технологические решения
<b>ПСК-2.1:</b> способностью использовать методы оценки основных производственных ресурсов и технико-экономических показателей производства, выполнять расчет производственных мощностей и загрузку оборудования по действующим методикам и нормативам, оценить технико-экономическую эффективность работ по текущему содержанию, капитальному ремонту и реконструкции железнодорожного пути
<b>В результате освоения дисциплины обучающийся должен</b>
<b>Знать:</b> экономические основы технического содержания железнодорожного пути, ресурсы путевой службы и основы ее финансовой деятельности.
<b>Уметь:</b> определить стоимость по различным вариантам работ по обеспечению надежной эксплуатации пути и провести технико-экономическое сравнение предложенных решений.
<b>Владеть:</b> современной методикой и вычислительными комплексами для экономических изысканий в области технического содержания железнодорожного пути.
<b>СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>
Раздел 1. Экономические основы технического содержания железнодорожного пути. Железнодорожный транспорт и роль путевого хозяйства в обеспечении его эффективности.
Раздел 2. Экономическая оценка эффективности управления путевым хозяйством
Раздел 3. Экономические нормативы, применяемые в путевом хозяйстве
Раздел 4. Экономическая оценка мероприятий по организации путевых работ, выполняемых в условиях движения поездов
Раздел 5. Взаимосвязь показателей работы ж.д. и показателей работы подвижного состава с мощностью пути
Раздел 6. Основные и оборотные средства в путевом хозяйстве
Раздел 7. Планирование в путевом хозяйстве. Финансирование в путевом хозяйстве. Ресурсы путевой службы и основы ее финансовой деятельности.
Раздел 8. Кадры и заработная плата в путевом хозяйстве
Раздел 9. Производительность труда в путевом хозяйстве
Раздел 10. Себестоимость, прибыль, рентабельность в путевом хозяйстве и на ж.д. транспорте
Раздел 11. Современные методы определения экономической эффективности
Раздел 12. Введение. Общие сведения об экономике строительства.
Раздел 13. Особенности механизма ценообразования в строительстве. Методы составления смет.
Раздел 14. Структура сметной стоимости строительства и СМР. Состав и порядок определения прямых затрат, накладных расходов и сметной прибыли.
Раздел 15. Порядок составления локальной сметы. Порядок составления объектной сметы и сводного сметного расчета.
Раздел 16. Основные фонды в строительстве. Классификация и структура основных фондов.
Раздел 17. Оборотные средства строительных организаций.



Раздел 18. Себестоимость продукции строительной организации. Прибыль и рентабельность в строительстве. Доходы строительного предприятия.
Раздел 19. Бизнес-план в строительстве. Диверсификация в строительстве.
Раздел 20. Налогообложение в строительстве.

## Б1.Б.35 Программное обеспечение расчетов конструкции железнодорожного пути

Объем дисциплины (модуля)	3 ЗЕТ
Форма обучения	очная
Часов по учебному плану	108
в том числе:	
аудиторные занятия	36
самостоятельная работа	72

Промежуточная аттестация в семестрах:

зачет с оценкой 7

Формы контроля: РГР

### ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Цель дисциплины: подготовка студентов к производственной и научно-исследовательской деятельности в области расчетов конструкции железнодорожного пути. Формирование у студентов теоретических знаний и практических навыков при использовании специализированного программного обеспечения в области расчетов конструкции железнодорожного пути. Задачи дисциплины: сформировать у студентов навыки структурирования конструкции железнодорожного пути; развить у студентов способность анализировать и выбирать программное обеспечение, необходимое для расчета, как отдельного элемента железнодорожного пути, так и конструкции в целом; сформировать у студентов способность определения достаточного количества исходных данных для реализации расчетов, как отдельных элементов, так и конструкции железнодорожного пути в целом с использованием специализированного программного обеспечения.

### ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ

**ПСК-2.2: способностью выполнять математическое моделирование напряженно-деформированного состояния железнодорожного пути и реализовывать статические и динамические расчеты конструкции пути с использованием современного математического обеспечения**

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

**Знать:** Особенности статической и динамической работы конструкции железнодорожного пути в целом и отдельных его элементов.

**Уметь:** Использовать современное программное обеспечение для расчетов конструкции железнодорожного пути.

**Владеть:** Современной компьютерной техникой.

### СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Раздел 1. Обзор программных продуктов, применяемых для расчетов конструкции железнодорожного пути, отечественного и зарубежного производства.

Раздел 2. Расчеты нижнего строения железнодорожного пути.

Раздел 3. Расчеты верхнего строения железнодорожного пути.

## Б1.Б.36 Проектирование и расчет элементов железнодорожного пути

Объем дисциплины (модуля)	<b>8 ЗЕТ</b>
Форма обучения	<b>очная</b>
Часов по учебному плану	288
в том числе:	
аудиторные занятия	90
самостоятельная работа	162
часов на контроль	36
Промежуточная аттестация в семестрах:	
экзамен 8 зачет с оценкой 7	
Формы контроля: КП 8 КР 7	

ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
Подготовка студентов к производственной и научно-исследовательской деятельности в области проектирования и расчетов элементов железнодорожного пути, включая верхнее строение пути и земляное полотно, обеспечивающих безопасное и плавное движение поездов с наибольшими скоростями и нагрузками на ось подвижного состава. Для достижения цели ставятся задачи: сформировать у студентов навыки по использованию методик расчетов элементов железнодорожного пути; развить у студентов способность анализировать и выбирать оптимальные конструкции верхнего строения пути и земляного полотна в зависимости от технико-эксплуатационных параметров железнодорожного пути; привить студентам способность определять потребные исходные данные для реализации расчетов элементов железнодорожного пути в т.ч. с использованием специализированного программного обеспечения.	
ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ	
<b>ПСК-2.4:</b> владением методами проектирования и расчета конструкций железнодорожного пути и его сооружений на прочность и устойчивость с учетом обеспечения длительных сроков эксплуатации при известных параметрах движения поездов и природных воздействий	
<b>ПСК-2.5:</b> способностью обосновать рациональную конструкцию железнодорожного пути и разработать проект производства работ по ее реализации с учетом особенностей плана и профиля линии, инженерно-геологических, климатических и гидрологических условий	
<b>ПСК-2.7:</b> способностью обеспечить внедрение прогрессивных конструкций и ресурсосберегающих технологий по техническому обслуживанию железнодорожного пути, его сооружений и обустройств	
<b>ПСК-2.8:</b> способностью организовать мониторинг и диагностику железнодорожного пути, его сооружений и обустройств, с применением современных технологий, контрольно-измерительных и диагностических средств, средств неразрушающего контроля	
<b>В результате освоения дисциплины обучающийся должен</b>	
<b>Знать:</b> особенности расчетов и проектирования элементов железнодорожного пути для различных условий эксплуатации; методы организации мониторинга и диагностики железнодорожного пути, его сооружений и обустройств с применением современных технологий, контрольно-измерительных и диагностических средств, средств неразрушающего контроля; классификацию отказов элементов железнодорожного пути и его сооружений, методы и способы повышения надежности и продления ресурса работоспособности конструкций.	
<b>Уметь:</b> выполнять статические и динамические расчеты конструкций пути и искусственных сооружений с учетом изменения эксплуатационных параметров; применять методы автоматизированного проектирования и расчетов; организовать качественную комплексную диагностику пути, по результатам которой планировать способы усиления и ремонтно-путевые работы; проводить анализ надежности работы элементов и конструкции железнодорожного пути в целом.	
<b>Владеть:</b> современными методами расчета и проектирования элементов железнодорожного пути на прочность и устойчивость; методами оценки результатов диагностики железнодорожного пути и проектированием его усиления; методиками расчета показателей надежности и оценки безопасности движения поездов.	
СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
Раздел 1. Оценка надежности линейных конструкций верхнего строения пути.	
Раздел 2. Проектирование соединений путей.	
Раздел 3. Расчет прочности и устойчивости верхнего строения пути.	
Раздел 4. Общие сведения о земляном полотне. История и хронология изменения конструкций земляного полотна железных дорог. Современные нормы и правила проектирования железных дорог. Основные требования к грунтам земляного полотна. Особенности устройства и эксплуатации земляного полотна в сложных случаях.	
Раздел 5. Проектирование поперечных профилей пойменных насыпей. Определение параметров волнового воздействия на земляное полотно и верха незатопляемой бермы. Проектирование защитных укреплений.	
Раздел 6. Нагрузки на земляное полотно железных дорог. Напряжения в грунтах земляного полотна	

Раздел 7. Теоретические основы разработки индивидуальных проектов земляного полотна. Отечественные и мировые тенденции в области проектирования современных конструкций железнодорожного пути. Проектирование земляного полотна на слабых основаниях.
Раздел 8. Проектирование конструкции поперечных профилей земляного полотна железнодорожного пути. Устойчивость откосов земляного полотна.
Раздел 9. Защита земляного полотна от неблагоприятных природных воздействий. Поверхностные водосборно-водоотводные устройства. Проектирование
Раздел 10. Защита земляного полотна от подземных вод. Проектирование дренажей.
Раздел 11. Теоретические основы регулирования тепловых процессов. Современные методы расчета параметров теплотехнических устройств и покрытий. Применение теплоизоляционных геосинтетических материалов. Проектирование теплоизоляционных покрытий.
Раздел 12. Современные методы мониторинга и диагностики земляного полотна.
Раздел 13. Деформации земляного полотна. Противодеформационные мероприятия. Современные методы расчета и проектирования конструкций железнодорожного пути. Поддерживающие и удерживающие сооружения Применение геоматериалов при возведении и реконструкции земляного полотна.

## Б1.Б.37 Реконструкция и усиление железнодорожной инфраструктуры

Объем дисциплины (модуля)	<b>6 ЗЕТ</b>
Форма обучения	<b>очная</b>
Часов по учебному плану	216
в том числе:	
аудиторные занятия	72
самостоятельная работа	144

Промежуточная аттестация в семестрах:

зачет с оценкой 8, 9

Формы контроля: КР 8 РГР

<b>ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>
<p>Цель дисциплины: подготовка инженера путей сообщения (специалиста) по специальности «Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей» по специализации "Управление техническим состоянием пути" в области проектирования реконструкции и усиления железнодорожной инфраструктуры, способного принимать решения, обеспечивающие высокое качество комплексных проектов строительства, реконструкции и усиления инфраструктуры железных дорог.</p> <p>Для достижения цели ставятся задачи: дать знания и практические навыки в области проектирования реконструкции и усиления железнодорожной инфраструктуры; выработать у студентов умение в подборе потребного для проектирования реконструкции и усиления железнодорожной инфраструктуры, исходного материала; обеспечить получение навыка анализа полученных решений и выбора рациональных вариантов в соответствии с требованиями науки и производства.</p>
<b>ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ</b>
<p><b>ПСК-2.1:</b> способностью использовать методы оценки основных производственных ресурсов и технико-экономических показателей производства, выполнять расчет производственных мощностей и загрузку оборудования по действующим методикам и нормативам, оценить технико-экономическую эффективность работ по текущему содержанию, капитальному ремонту и реконструкции железнодорожного пути</p>
<p><b>ПСК-2.3:</b> способностью разрабатывать и выполнять проекты реконструкции и ремонтов железнодорожного пути с учетом топографических, инженерно-геологических условий и экологических требований</p>
<p><b>ПСК-2.7:</b> способностью обеспечить внедрение прогрессивных конструкций и ресурсосберегающих технологий по техническому обслуживанию железнодорожного пути, его сооружений и обустройств</p>
<p><b>В результате освоения дисциплины обучающийся должен</b></p>
<p><b>Знать:</b> нормативы, требования и особенности проектирования реконструкции и ремонтов железнодорожной инфраструктуры (включая железнодорожный путь) с учётом топографических, инженерно-геологических условий и экологических требований; систему мероприятий по обеспечению ресурсосбережения и снижения эксплуатационных расходов.</p>
<p><b>Уметь:</b> разрабатывать проект реконструкции и ремонта железнодорожной инфраструктуры с учётом топографических, инженерно-геологических условий и экологических требований; применять методы автоматизированного проектирования и расчетов;</p>
<p><b>Владеть:</b> автоматизированными методами проектирования плана и профиля пути при его реконструкции; методиками расчета показателей надежности и оценки безопасности движения поездов</p>
<b>СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>
Раздел 1. Инфраструктура железных дорог, её усиление и реконструкция
Раздел 2. Варианты и расчёты усиления мощности железных дорог
Раздел 3. Реконструкция трассы железных дорог
Раздел 4. Усиление инфраструктуры за счёт строительства второго пути
Раздел 5. Организационные особенности реконструкции транспортной инфраструктуры
Раздел 6. Организация строительства вторых путей
Раздел 7. Организация работ при электрификации железных дорог
Раздел 8. Разработка проектов производства работ при реконструкции железных дорог
Раздел 9. Переустройство станций

## Б1.Б.38 Организация управления в строительстве и путевом хозяйстве

Объем дисциплины (модуля)	<b>3 ЗЕТ</b>
Форма обучения	<b>очная</b>
Часов по учебному плану	108
в том числе:	
аудиторные занятия	36
самостоятельная работа	72

Промежуточная аттестация в семестрах:

зачет с оценкой 9

Формы контроля: КР 9

### ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Цель дисциплины: получение будущими инженерами путей сообщения комплекса теоретических и практических знаний в области организации и управления транспортным строительством и путевым хозяйством; приобретение теоретических знаний, практических навыков и умения по управлению в социально-экономических системах транспортного строительства и путевого хозяйства, а также навыков использования в производственной деятельности автоматизированных систем управления. Изучение дисциплины необходимо для формирования системных знаний по теории организации, понятию ее сущности и структуры, формированию организационных структур управления в строительстве, адаптации их к рынку, интеграционным процессам, реорганизации и эффективности организационных изменений, перспективных тенденциях развития в транспортном строительстве и путевом хозяйстве.

Для достижения цели ставятся задачи: изучение основных положений управления в социально-экономических системах транспортного строительства и путевого хозяйства, основ формирования иерархических и сетевых структур управления; овладение методиками прогнозирования технико-экономических показателей деятельности предприятия и оценки эффективности управления; изучения информации как основы управления, ее структурных свойств, принципов ее обработки и обеспечения технологии обработки данных; изучения функциональных и структурных свойств автоматизированных систем управления на базе метода системного анализа; Изучение особенностей взаимоотношений управляющей подсистемы и управляемой подсистемы (объектов управления) в условиях функционирования на предприятии автоматизированных систем; социально-психологические аспекты автоматизации управления; формирование комплексов задач автоматизации управления.

Техническое обеспечение, информационная безопасность, экономическая эффективность организации управления предприятием.

### ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ

**ПСК-2.6: способностью организовать работы по текущему содержанию железнодорожного пути, его сооружений и обустройств**

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

**Знать:** Методы математического моделирования и технологического проектирования возведения и эксплуатации железнодорожного пути, способы планирования, проектирования и организации труда на существующих, вновь сооружаемых и реконструируемых объектах железнодорожного транспорта; рациональные методы организации и управления строительством и реконструкцией железнодорожных путей и транспортных объектов, разрабатывать проекты организации строительства и производства работ, методологию выработки управленческих решений

**Уметь:** классифицировать методы математического моделирования и технологического проектирования возведения и эксплуатации железнодорожного пути, а так же способы планирования, проектирования и организации труда на существующих, вновь сооружаемых и реконструируемых объектах железнодорожного транспорта; обосновывать выбор тех или иных методов технологии, организации и управления строительством и реконструкцией железнодорожных путей, разрабатывать проекты организации строительства и производства работ, варианты управленческих решений

**Владеть:** навыками математического моделирования и технологического проектирования возведения и эксплуатации железнодорожного пути, способами планирования, проектирования и организации труда на существующих и вновь сооружаемых объектах железнодорожного транспорта; навыками применения рациональных методов технологии, организации и управления строительством и реконструкцией железнодорожных путей и транспортных объектов, разработки проектов организации строительства

методами и навыками планирования, организации и проведения работ по строительству и ремонту железнодорожного пути и транспортных сооружений; навыками построения и внедрения автоматизированных систем управления в транспортном строительстве; способностью обосновывать рациональные методы технологии, организации и управления строительством и реконструкцией магистральных железных дорог и транспортных объектов с использованием автоматизированных систем управления; навыками формирования комплексов задач автоматизации управления; навыками выстраивания взаимоотношений управляющей подсистемы и управляемой подсистемы (объектов управления) в условиях функционирования на предприятии автоматизированных систем, моделирования внутрифирменных и межфирменных взаимоотношений, проигрывать сценарии взаимоотношений хозяйствующих субъектов.



СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
Раздел 1. Теоретические основы управления предприятием
Раздел 2. Формирование организационных структур управления
Раздел 3. Основы создания автоматизированных систем управления
Раздел 4. Основы использовании цифровых технологий в управлении предприятием

## Б1.В.01.01 Физическая культура и спорт (элективные дисциплины (модули)) - ОФП

Объем дисциплины (модуля)	<b>0 ЗЕТ</b>
Форма обучения	<b>очная</b>
Часов по учебному плану	328
в том числе:	
аудиторные занятия	328
самостоятельная работа	0

Промежуточная аттестация в семестрах:

зачет 1, 3, 5 зачет с оценкой 2, 4, 6

Формы контроля: –

<b>ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>
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.
<b>ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ</b>
<b>ОК-13:</b> способностью владеть средствами самостоятельного, методически правильного использования методов физического воспитания и укрепления здоровья, готовностью к достижению должного уровня физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности
<b>В результате освоения дисциплины обучающийся должен</b>
<b>Знать:</b> основы физической культуры и здорового образа жизни; социальное значение физической культуры и спорта; влияние оздоровительных систем физического воспитания на укрепление здоровья, профилактику вредных привычек и профессиональных заболеваний; роль и значение физической культуры в системе научной организации труда; влияние условий и характера на выбор форм, методов и средств производственной физической культуры.
<b>Уметь:</b> составлять комплексы упражнений оздоровительной и профессионально-прикладной направленности; формировать посредством физической культуры понимание необходимости соблюдения здорового образа жизни, направленного на укрепление здоровья; интегрировать полученные знания в формирование профессионально значимых умений и навыков; осуществлять подбор необходимых прикладных физических упражнений для адаптации организма к различным условиям труда и специфическим воздействиям внешней среды.
<b>Владеть:</b> современными физкультурно-оздоровительными технологиями формирования здорового образа жизни, средствами и методами укрепления индивидуального здоровья, физического самосовершенствования для успешной социально-культурной и профессиональной деятельности; методиками и методами самодиагностики, самооценки, средствами оздоровления для самокоррекции здоровья различными формами двигательной деятельности, удовлетворяющими потребности человека в рациональном использовании свободного времени.
<b>СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>
Раздел 1. Практический раздел

## Б1.В.01.02 Физическая культура и спорт (элективные дисциплины (модули)) - Спортивные игры

Объем дисциплины (модуля)	<b>0 ЗЕТ</b>
Форма обучения	<b>очная</b>
Часов по учебному плану	328
в том числе:	
аудиторные занятия	328
самостоятельная работа	0

Промежуточная аттестация в семестрах:

зачет 1, 3, 5 зачет с оценкой 2, 4, 6

Формы контроля: –

<b>ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>
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.
<b>ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ</b>
<b>ОК-13:</b> способностью владеть средствами самостоятельного, методически правильного использования методов физического воспитания и укрепления здоровья, готовностью к достижению должного уровня физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности
<b>В результате освоения дисциплины обучающийся должен</b>
<b>Знать:</b> основы физической культуры и здорового образа жизни; социальное значение физической культуры и спорта; влияние оздоровительных систем физического воспитания на укрепление здоровья, профилактику вредных привычек и профессиональных заболеваний; роль и значение физической культуры в системе научной организации труда; влияние условий и характера на выбор форм, методов и средств производственной физической культуры.
<b>Уметь:</b> составлять комплексы упражнений оздоровительной и профессионально-прикладной направленности; формировать посредством физической культуры понимание необходимости соблюдения здорового образа жизни, направленного на укрепление здоровья; интегрировать полученные знания в формирование профессионально значимых умений и навыков; осуществлять подбор необходимых прикладных физических упражнений для адаптации организма к различным условиям труда и специфическим воздействиям внешней среды.
<b>Владеть:</b> современными физкультурно-оздоровительными технологиями формирования здорового образа жизни, средствами и методами укрепления индивидуального здоровья, физического самосовершенствования для успешной социально-культурной и профессиональной деятельности; методиками и методами самодиагностики, самооценки, средствами оздоровления для самокоррекции здоровья различными формами двигательной деятельности, удовлетворяющими потребности человека в рациональном использовании свободного времени.
<b>СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>
Раздел 1. Практический раздел

## **Б1.В.01.03 Физическая культура и спорт (элективные дисциплины (модули)) -**

### **Оздоровительное отделение**

Объем дисциплины (модуля)	<b>0 ЗЕТ</b>
Форма обучения	<b>очная</b>
Часов по учебному плану	328
в том числе:	
аудиторные занятия	328
самостоятельная работа	0

Промежуточная аттестация в семестрах:

зачет 1, 3, 5 зачет с оценкой 2, 4, 6

Формы контроля: –

<b>ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>
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.
<b>ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ</b>
<b>ОК-13:</b> способностью владеть средствами самостоятельного, методически правильного использования методов физического воспитания и укрепления здоровья, готовностью к достижению должного уровня физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности
<b>В результате освоения дисциплины обучающийся должен</b>
<b>Знать:</b> основы физической культуры и здорового образа жизни; социальное значение физической культуры и спорта; влияние оздоровительных систем физического воспитания на укрепление здоровья, профилактику вредных привычек и профессиональных заболеваний; роль и значение физической культуры в системе научной организации труда; влияние условий и характера на выбор форм, методов и средств производственной физической культуры.
<b>Уметь:</b> составлять комплексы упражнений оздоровительной и профессионально-прикладной направленности; формировать посредством физической культуры понимание необходимости соблюдения здорового образа жизни, направленного на укрепление здоровья; интегрировать полученные знания в формирование профессионально значимых умений и навыков; осуществлять подбор необходимых прикладных физических упражнений для адаптации организма к различным условиям труда и специфическим воздействиям внешней среды.
<b>Владеть:</b> современными физкультурно-оздоровительными технологиями формирования здорового образа жизни, средствами и методами укрепления индивидуального здоровья, физического самосовершенствования для успешной социально-культурной и профессиональной деятельности; методиками и методами самодиагностики, самооценки, средствами оздоровления для самокоррекции здоровья различными формами двигательной деятельности, удовлетворяющими потребности человека в рациональном использовании свободного времени.
<b>СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>
Раздел 1. Практический раздел

## Б1.В.01.04 Физическая культура и спорт (элективные дисциплины (модули)) - Гребля

Объем дисциплины (модуля)	<b>0 ЗЕТ</b>
Форма обучения	<b>очная</b>
Часов по учебному плану	328
в том числе:	
аудиторные занятия	328
самостоятельная работа	0

Промежуточная аттестация в семестрах:

зачет 1, 3, 5 зачет с оценкой 2, 4, 6

Формы контроля: —

<b>ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>
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.
<b>ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ</b>
<b>ОК-13:</b> способностью владеть средствами самостоятельного, методически правильного использования методов физического воспитания и укрепления здоровья, готовностью к достижению должного уровня физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности
<b>В результате освоения дисциплины обучающийся должен</b>
<b>Знать:</b> основы физической культуры и здорового образа жизни; социальное значение физической культуры и спорта; влияние оздоровительных систем физического воспитания на укрепление здоровья, профилактику вредных привычек и профессиональных заболеваний; роль и значение физической культуры в системе научной организации труда; влияние условий и характера на выбор форм, методов и средств производственной физической культуры.
<b>Уметь:</b> составлять комплексы упражнений оздоровительной и профессионально-прикладной направленности; формировать посредством физической культуры понимание необходимости соблюдения здорового образа жизни, направленного на укрепление здоровья; интегрировать полученные знания в формирование профессионально значимых умений и навыков; осуществлять подбор необходимых прикладных физических упражнений для адаптации организма к различным условиям труда и специфическим воздействиям внешней среды.
<b>Владеть:</b> современными физкультурно-оздоровительными технологиями формирования здорового образа жизни, средствами и методами укрепления индивидуального здоровья, физического самосовершенствования для успешной социально-культурной и профессиональной деятельности; методиками и методами самодиагностики, самооценки, средствами оздоровления для самокоррекции здоровья различными формами двигательной деятельности, удовлетворяющими потребности человека в рациональном использовании свободного времени.
<b>СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>
Раздел 1. Практический раздел

## Б1.В.02 Информационные технологии в проектировании, строительстве и эксплуатации объектов транспортной инфраструктуры

Объем дисциплины (модуля)	<b>6 ЗЕТ</b>
Форма обучения	<b>очная</b>
Часов по учебному плану	216
в том числе:	
аудиторные занятия	108
самостоятельная работа	108

Промежуточная аттестация в семестрах:

зачет с оценкой 7, 8, 9

Формы контроля: —

<b>ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>
<p>Цель дисциплины: подготовка студентов к производственно-технологической и научно-исследовательской деятельности в области строительства железных дорог, мостов и транспортных тоннелей», а именно: приобретение студентом знаний имеющихся компьютерных технологий и программного обеспечения в области железнодорожного транспорта, расчетов элементов верхнего строения пути; навыков в области сбора информации, методов производства геодезических работ с применением глобальных навигационных спутниковых систем.</p> <p>Формирование у студентов знаний об основах функционирования САПР (систем автоматизированного проектирования) и навыков работы с системами автоматизации инженерной деятельности.</p>
<b>ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ</b>
<b>ОПК-5:</b> владением основными методами, способами и средствами получения, хранения и переработки информации, наличием навыков работы с компьютером как средством управления информацией и автоматизированными системами управления базами данных
<b>ОПК-10:</b> способностью применять современные программные средства для разработки проектно-конструкторской и технологической документации
<b>ПК-21:</b> способностью ставить задачи исследования, выбирать методы экспериментальных работ, анализировать результаты научных исследований и делать окончательные выводы на их основе
<b>ПК-23:</b> способностью использовать для выполнения научных исследований современные средства измерительной и вычислительной техники
<b>ПК-25:</b> способностью выполнить математическое моделирование объектов и процессов на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и исследований



В результате освоения дисциплины обучающийся должен

**Знать:** Основные направления и положения научно-технического прогресса в области информатизации железнодорожного транспорта; методы математического анализа и моделирования, основы теоретического и экспериментального исследования; способы хранения информации, задачи, решаемые в процессе проектирования баз данных; виды архитектур систем управления базами данных; основы теории реляционных баз данных; концепцию функциональных зависимостей; общий подход к декомпозиции; принципы работы средств измерительной и вычислительной техники.

Современные программные средства для разработки проектно-конструкторской и технологической документации; методы создания современных систем координат, тенденции развития геодезических приборов и технологий выполнения геодезических измерений, методы их обработки; всесторонне анализировать результаты научных исследований.

**Нормативные требования и методы автоматизированного проектирования путей сообщения**

**Уметь:** Применять методы математического анализа и моделирования, использовать основы теоретического и экспериментального исследования при решении инженерных задач; создавать функциональные зависимости, проводить декомпозицию; создавать универсальное отношение СУБД; создавать нормальную форму Бойса-Кодда СУБД; применять современные средства вычислительной техники для расчета элементов верхнего строения пути, рельсовой колеи, выполнения тягово-энергетических расчетов и решения оптимизационных задач.

Использовать современные средства вычислительной техники и программного обеспечения для расчета строительных конструкций и сооружений; производить геодезическую съемку местности и параметров железнодорожного пути с применением глобальных навигационных спутниковых систем.

Использовать современные средства вычислительной техники и программного обеспечения для составления различных вариантов проектов строительства железных дорог.

**Владеть:** Навыками анализа учебно-воспитательных ситуаций; способностью проведения индивидуальной воспитательной работы, приемами психической; приемами психической саморегуляции, методами проведения социальных экспериментов и обработки их результатов; методами математического анализа и моделирования, основами теоретического и экспериментального исследования; навыками работы с современными средствами измерительной и вычислительной техники, языком программирования для решения задач расчета элементов верхнего строения пути, рельсовой колеи, оптимизационных задач.

Владеть современными методами расчета проектирования железнодорожного пути и искусственных сооружений; современными методами математического моделирования объектов и процессов на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и исследований; навыками работы с программами автоматизированного проектирования САПР-системами.

#### СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Раздел 1. Вводная часть.

Раздел 2. Реляционные базы данных.

Раздел 3. Расчет элементов верхнего строения пути, рельсовой колеи.

Раздел 4. Справочно-правовая система «Гарант».

Раздел 5. AutoCAD как программное средство для разработки проектно-конструкторской и технологической документации

Раздел 6. Геодезические методы в информационных технологиях

Раздел 7. Спутниковые технологии геодезических измерений

Раздел 8. Аппаратно-программный комплекс «Профиль»

Раздел 9. Нормативные требования и методы автоматизированного проектирования путей сообщения

Раздел 10. Автоматизация проектной деятельности с помощью Credo-Dat

Раздел 11. Автоматизация проектной деятельности с помощью Credo-ТРАНСПОР

Раздел 12. Автоматизация проектной деятельности с помощью Credo-ТРАНСФОРМ

Раздел 13. Автоматизация проектной деятельности с помощью Credo-ДОРОГИ

Раздел 14. Автоматизация проектной деятельности с помощью программы Robur - Железные дороги

## Б1.В.03 Гидравлика, водоснабжение и водоотведение в строительстве объектов транспорта

Объем дисциплины (модуля)	<b>5 ЗЕТ</b>
Форма обучения	<b>очная</b>
Часов по учебному плану	180
в том числе:	
аудиторные занятия	74
самостоятельная работа	106

Промежуточная аттестация в семестрах:

зачет с оценкой 6, 7

Формы контроля: —

ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
подготовка специалистов по направлению «Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей», способных выполнять расчеты гидравлических систем и выбирать приемлемые материалы для состава и типа системы водоснабжения;
ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ
<b>ОПК-2:</b> способностью использовать знания о современной физической картине мира и эволюции Вселенной, пространственно-временных закономерностях, строении вещества для понимания окружающего мира и явлений природы
<b>ОПК-7:</b> способностью применять методы расчета и оценки прочности сооружений и конструкций на основе знаний законов статики и динамики твердых тел, о системах сил, напряжениях и деформациях твердых и жидких тел
<b>ОПК-12:</b> владением методами оценки свойств и способами подбора материалов для проектируемых объектов
<b>ОПК-13:</b> владением основами расчета и проектирования элементов и устройств различных физических принципов действия
<b>ПК-1:</b> способностью разрабатывать проекты и схемы технологических процессов строительства, реконструкции, капитального ремонта и эксплуатации железнодорожного пути, мостов, тоннелей, метрополитенов, а также их обслуживания, с использованием последних достижений в области строительной науки

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

<b>Знать:</b> термины и определения из области гидравлики; законы движения жидкости; физическую сущность явлений, изучаемых гидравликой; формы движения жидкости и уравнения, которыми они описываются; методы исследования взаимодействия потоков с руслами, гидромашинами и гидроприводами; особенности движения воды в трубопроводах и элементах гидроприводов; виды источников водоснабжения, качество воды в источниках, требования предъявляемые к качеству воды потребителям, методы очистки и обеззараживания воды, способы очистки и утилизации сточных вод; формы движения жидкости и уравнения, которыми они описываются; методы исследования взаимодействия потоков с руслами, гидромашинами и гидроприводами; особенности движения воды в трубопроводах и элементах гидроприводов.
<b>Уметь:</b> определять параметры трубопроводов; проводить гидравлические расчёты трубопроводов; уметь производить гидрологические изыскания на объекте строительства; выполнять гидравлические расчеты сетей, подобрать приемлемые материалы для состава и типа системы водоснабжения и водоотведения.
<b>Владеть:</b> методиками гидравлических расчётов трубопроводов; методиками определения параметров водотоков при гидрологических изысканиях; математическим аппаратом, необходимым для решения профессиональных инженерных задач, методами гидравлических расчетов сетей.

СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
Раздел 1. Введение
Раздел 2. Гидростатика
Раздел 3. 3. Основы гидродинамики
Раздел 4. Гидравлические сопротивления
Раздел 5. Истечение жидкости из отверстий и насадков
Раздел 6. 6. Движение жидкости в напорных трубопроводах
Раздел 7. Равномерное движение жидкости в открытых руслах
Раздел 8. Теория установившегося неравномерного движения жидкости в открытых руслах
Раздел 9. Водосливы и сопряжение бьефов
Раздел 10. Гидравлика дорожных труб и малых мостов
Раздел 11. Движение грунтовых вод

Раздел 12.	Гидравлическое моделирование
Раздел 13.	Общая гидрология суши
Раздел 14.	Основы речной гидрометрии
Раздел 15.	Движение наносов и русловые процессы
Раздел 16.	Гидрологические расчеты при проектировании водопропускных сооружений
Раздел 17.	Системы и схемы водоснабжения
Раздел 18.	Источники водоснабжения
Раздел 19.	Водоподъемные устройства
Раздел 20.	Наружная водопроводная сеть
Раздел 21.	Очистка и обеззараживание воды
Раздел 22.	Системы и схемы водоотведения
Раздел 23.	Канализационные сети
Раздел 24.	Водоснабжение и канализация отдельных зданий и объектов
Раздел 25.	Устройства и оборудование сетей

## Б1.В.ДВ.01.01 Взаимодействие колеса и рельса

Объем дисциплины (модуля)	2 ЗЕТ
Форма обучения	очная
Часов по учебному плану	72
в том числе:	
аудиторные занятия	36
самостоятельная работа	36

Промежуточная аттестация в семестрах:

зачет 7

Формы контроля: –

### ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Дать студенту знания об основных проблемах и направлениях научно-технического прогресса в области взаимодействия колеса и рельса, конструкциях пути и подвижного состава и параметрах существенно влияющих на их взаимодействие, основных неисправностях влияющих на взаимодействие колеса и рельса, методах расчета динамического взаимодействия пути и подвижного состава, основных возможностях совершенствования конструкции пути и подвижного состава, для уменьшения сил их взаимодействия.

### ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ

**ОПК-1:** способностью применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования

**ОПК-3:** способностью приобретать новые математические и естественнонаучные знания, используя современные образовательные и информационные технологии

**ОПК-7:** способностью применять методы расчета и оценки прочности сооружений и конструкций на основе знаний законов статики и динамики твердых тел, о системах сил, напряжениях и деформациях твердых и жидких тел

**ПК-21:** способностью ставить задачи исследования, выбирать методы экспериментальных работ, анализировать результаты научных исследований и делать окончательные выводы на их основе

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

**Знать:** основы компьютерного моделирования, основные силы, возникающие при взаимодействии колеса и рельса, основные причины сходов подвижного состава, методы математического моделирования движения вагонов

**Уметь:** применять математические методы, физические законы и вычислительную технику для решения практических задач, использовать возможности вычислительной техники и программного обеспечения, определять основные силы, возникающие при взаимодействии колеса и рельса, моделировать движение состава по железнодорожному пути

**Владеть:** современными средствами вычислительной техники и программного обеспечения при расчетах транспортных сооружений, навыками и методами определения сил, возникающих при движении подвижного состава по железнодорожному пути, навыками моделирования движения состава по железнодорожному пути

### СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Раздел 1. Понятия: подвижной состав, железнодорожный путь. Особенности устройства подвижного состава и характер его движения по пути. Виды колебаний подвижного состава при движении по пути

Раздел 2. Взаимодействие колеса и рельса

Раздел 3. Виды контактов колеса и рельса

# Б1.В.ДВ.01.02 Динамика и устойчивость сооружений

Объем дисциплины (модуля)	2 ЗЕТ
Форма обучения	очная
Часов по учебному плану	72
в том числе:	
аудиторные занятия	36
самостоятельная работа	36

Промежуточная аттестация в семестрах:

зачет 7

Формы контроля: –

ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
подготовка специалистов по направлению «Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей», владеющих знаниями в области: численные методы интегрирования уравнений движения деформируемых систем, методы решения задач определения спектра частот и форм собственных колебаний и критических нагрузок, точных и приближенных методов исследования устойчивости.
ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ
<b>ОПК-1:</b> способностью применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования
<b>ОПК-3:</b> способностью приобретать новые математические и естественнонаучные знания, используя современные образовательные и информационные технологии
<b>ОПК-7:</b> способностью применять методы расчета и оценки прочности сооружений и конструкций на основе знаний законов статики и динамики твердых тел, о системах сил, напряжениях и деформациях твердых и жидких тел
<b>ПК-21:</b> способностью ставить задачи исследования, выбирать методы экспериментальных работ, анализировать результаты научных исследований и делать окончательные выводы на их основе
В результате освоения дисциплины обучающийся должен
<b>Знать:</b> методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования; современные образовательные и информационные технологии.
<b>Уметь:</b> формировать расчетные модели для описания динамических систем, применять математические методы, физические законы и вычислительную технику для решения практических задач, использовать возможности вычислительной техники и программного обеспечения.
<b>Владеть:</b> современными средствами вычислительной техники и программного обеспечения при расчетах транспортных сооружений
СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
Раздел 1. Расчетные модели простых динамических систем
Раздел 2. Колебания системы и ее элементов
Раздел 3. Устойчивость элементов и системы



## Б1.В.ДВ.02.01 Теоретические основы методов неразрушающего контроля и диагностики объектов инфраструктуры

Объем дисциплины (модуля)	<b>4 ЗЕТ</b>
Форма обучения	<b>очная</b>
Часов по учебному плану	144
в том числе:	
аудиторные занятия	72
самостоятельная работа	72

Промежуточная аттестация в семестрах:

зачет 7 зачет с оценкой 8

Формы контроля: —

<b>ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>
Цель дисциплины: изучение теоретических основ акустических, магнитных, вихретоковых неразрушающих методов контроля качества промышленных изделий и технической диагностики сооружений и конструкций; формирование представлений о современном состоянии и направлениях развития физических методов, особенностей их применения к решению задач неразрушающего контроля и диагностики; освоение аппаратуры и технологии контроля, изучение метрологического обеспечения и стандартизации технических средств в области ультразвуковой и электромагнитной дефектоскопии.
<b>ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ</b>
<b>ОПК-1:</b> способностью применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования
<b>ОПК-3:</b> способностью приобретать новые математические и естественнонаучные знания, используя современные образовательные и информационные технологии
<b>ПСК-2.8:</b> способностью организовать мониторинг и диагностику железнодорожного пути, его сооружений и обустройств, с применением современных технологий, контрольно-измерительных и диагностических средств, средств неразрушающего контроля
<b>В результате освоения дисциплины обучающийся должен</b>
<b>Знать:</b> физические основы применения ультразвуковых, магнитных и вихретоковых методов обнаружения дефектов, контроля физико-механических свойств материалов, измерения геометрических размеров изделий; принципы действия, рабочие характеристики современных приборов и систем акустического, магнитного и вихретокового контроля; организационные, технологические и метрологические вопросы реализации методов неразрушающего акустического, магнитного и вихретокового контроля. <u>правовые основы метрологии, стандартизации и сертификации в области строительства</u>
<b>Уметь:</b> применять методы акустического, магнитного и вихретокового контроля для определения степени дефектности рельсов, оценке их качества и технологических свойств. <u>планировать, осуществлять и контролировать процессы проведения мониторинга железнодорожного пути и сооружений</u>
<b>Владеть:</b> навыками использования современных средств и методов неразрушающего контроля в диагностическом процессе, навыками оценки качества рельсов по результатам дефектоскопии. <u>методами и средствами технических измерений, приемами использования стандартов и других нормативных документов при оценке, контроле качества и сертификации продукции</u>
<b>СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>
Раздел 10. Диагностика состояния земляного полотна
Раздел 9. Организация контроля за состоянием рельсовой колеи
Раздел 8. Организация контроля за состоянием рельсов
Раздел 7. Дорожные центры диагностики пути
Раздел 6. Вводная часть
Раздел 1. Физические основы методов акустического контроля
Раздел 2. Методы акустического контроля
Раздел 3. Аппаратура акустического контроля
Раздел 4. Физические основы методов магнитного и вихретокового контроля
Раздел 5. Магнитные и вихретоковые методы контроля



## Б1.В.ДВ.02.02 Физические методы контроля и диагностики объектов инфраструктуры

Объем дисциплины (модуля)	<b>4 ЗЕТ</b>
Форма обучения	<b>очная</b>
Часов по учебному плану	144
в том числе:	
аудиторные занятия	72
самостоятельная работа	72

Промежуточная аттестация в семестрах:

зачет 7 зачет с оценкой 8

Формы контроля: —

<b>ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>
Цель преподавания дисциплины — изучение теоретических основ акустических, магнитных, вихретоковых неразрушающих методов контроля качества промышленных изделий и технической диагностики сооружений и конструкций; формирование представлений о современном состоянии и направлениях развития физических методов, особенностей их применения к решению задач неразрушающего контроля и диагностики; освоение аппаратуры и технологии контроля, изучение метрологического обеспечения и стандартизации технических средств в области ультразвуковой и электромагнитной дефектоскопии.
<b>ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ</b>
<b>ОПК-1:</b> способностью применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования
<b>ОПК-3:</b> способностью приобретать новые математические и естественнонаучные знания, используя современные образовательные и информационные технологии
<b>ПСК-2.8:</b> способностью организовать мониторинг и диагностику железнодорожного пути, его сооружений и устройств, с применением современных технологий, контрольно-измерительных и диагностических средств, средств неразрушающего контроля
<b>В результате освоения дисциплины обучающийся должен</b>
<b>Знать:</b> физические основы применения ультразвуковых, магнитных и вихретоковых методов обнаружения дефектов, контроля физико-механических свойств материалов, измерения геометрических размеров изделий; принципы действия, рабочие характеристики современных приборов и систем акустического, магнитного и вихретокового контроля; организационные, технологические и метрологические вопросы реализации методов неразрушающего акустического, магнитного и вихретокового контроля. <u>правовые основы метрологии, стандартизации и сертификации в области строительства</u>
<b>Уметь:</b> применять методы акустического, магнитного и вихретокового контроля для определения степени дефектности рельсов, оценке их качества и технологических свойств. <u>планировать, осуществлять и контролировать процессы проведения мониторинга железнодорожного пути и сооружений</u>
<b>Владеть:</b> навыками использования современных средств и методов неразрушающего контроля в диагностическом процессе, навыками оценки качества рельсов по результатам дефектоскопии. <u>методами и средствами технических измерений, приемами использования стандартов и других нормативных документов при оценке, контроле качества и сертификации продукции</u>
<b>СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>
Раздел 10. Диагностика состояния земляного полотна
Раздел 9. Организация контроля за состоянием рельсовой колеи
Раздел 8. Организация контроля за состоянием рельсов
Раздел 7. Дорожные центры диагностики пути
Раздел 6. Вводная часть
Раздел 1. Физические основы методов акустического контроля
Раздел 2. Методы акустического контроля
Раздел 3. Аппаратура акустического контроля
Раздел 4. Физические основы методов магнитного и вихретокового контроля
Раздел 5. Магнитные и вихретоковые методы контроля

## Б1.В.ДВ.03.01 Методология научных исследований

Объем дисциплины (модуля)	3 ЗЕТ
Форма обучения	очная
Часов по учебному плану	108
в том числе:	
аудиторные занятия	18
самостоятельная работа	90

Промежуточная аттестация в семестрах:

зачет с оценкой 2

Формы контроля: –

ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
Цель - формирование у студентов представления о методологии и методиках научных исследований, умения ставить задачи, знания методов и средств их решения, навыков проведения научного эксперимента, обработки, анализа и обобщения результатов исследования, навыками принятия управленческих решений. Задачи: – ознакомить студентов с начальным этапом осуществления научно-исследовательской деятельности, методами постановки и организации научного исследования, содержанием, порядком и очередностью этапов научного исследования; – создать у студентов представление о незавершенности человеческого знания (ломка сложившихся стереотипов), и сформировать гибкое мышление, дающее возможность осознать себя в быстроменяющемся мире на основе известных законов природы, общества и того неизведанного, которое еще предстоит познать; – побудить студентов к творческому мышлению, активизировать их самостоятельную работу по изучению и осмыслению окружающего мира; – выработать активную позицию и способность отстаивать свои взгляды и убеждения по проблемам непознанного, готовность к поиску нетривиальных, принципиально новых решений возникающих проблем; – воспитать в студентах постоянное стремление к самосовершенствованию как творческой личности; – научить навыкам публичных выступлений и участия в дискуссиях; – ознакомить с методикой написания, правилами оформления процедурами представления, апробации и защиты научной работы (НИРС).
ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ
<b>ПК-21: способностью ставить задачи исследования, выбирать методы экспериментальных работ, анализировать результаты научных исследований и делать окончательные выводы на их основе</b>
<b>ПК-23: способностью использовать для выполнения научных исследований современные средства измерительной и вычислительной техники</b>
<b>В результате освоения дисциплины обучающийся должен</b>
<b>Знать: алгоритм проведения научного исследования</b>
<b>Уметь: ставить задачи исследования</b>
<b>Владеть: навыками сбора, группировки информации об исследуемых явлениях с использованием современных средств измерительной и вычислительной техники</b>
СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
Раздел 1. Наука и ее роль в развитии общества
Раздел 2. Методология научного исследования. Теоретические и экспериментальные методы исследования
Раздел 3. Организация научно-исследовательской работы в России и за рубежом
Раздел 4. Инновации в науке

## Б1.В.ДВ.03.02 Основы научных исследований

Объем дисциплины (модуля)	3 ЗЕТ
Форма обучения	очная
Часов по учебному плану	108
в том числе:	
аудиторные занятия	18
самостоятельная работа	90

Промежуточная аттестация в семестрах:

зачет с оценкой 2

Формы контроля: –

### ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Цель - формирование у студентов представления о методологии и методиках научных исследований, умения ставить задачи, знания методов и средств их решения, навыков проведения научного эксперимента, обработки, анализа и обобщения результатов исследования, навыками принятия управленческих решений.

Задачи:

- ознакомить студентов с начальным этапом осуществления научно-исследовательской деятельности, методами постановки и организации научного исследования, содержанием, порядком и очередностью этапов научного исследования;
- создать у студентов представление о незавершенности человеческого знания (ломка сложившихся стереотипов), и сформировать гибкое мышление, дающее возможность осознать себя в быстроменяющемся мире на основе известных законов природы, общества и того неизведанного, которое еще предстоит познать;
- побудить студентов к творческому мышлению, активизировать их самостоятельную работу по изучению и осмыслению окружающего мира;
- выработать активную позицию и способность отстаивать свои взгляды и убеждения по проблемам непознанного, готовность к поиску нетривиальных, принципиально новых решений возникающих проблем;
- воспитать в студентах постоянное стремление к самосовершенствованию как творческой личности;
- научить навыкам публичных выступлений и участия в дискуссиях;
- ознакомить с методикой написания, правилами оформления процедурами представления, апробации и защиты научной работы (НИРС).

### ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ

**ПК-21:** способностью ставить задачи исследования, выбирать методы экспериментальных работ, анализировать результаты научных исследований и делать окончательные выводы на их основе

**ПК-23:** способностью использовать для выполнения научных исследований современные средства измерительной и вычислительной техники

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

**Знать:** алгоритм проведения научного исследования

**Уметь:** ставить задачи исследования

**Владеть:** навыками сбора, группировки информации об исследуемых явлениях с использованием современных средств измерительной и вычислительной техники

### СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Раздел 1. Наука и ее роль в развитии общества

Раздел 2. Методология научного исследования. Теоретические и экспериментальные методы исследования

Раздел 3. Организация научно-исследовательской работы в России и за рубежом

Раздел 4. Инновации в науке

## ФТД.В.01 История строительства транспортных сооружений

Объем дисциплины (модуля)	<b>1 ЗЕТ</b>
Форма обучения	<b>очная</b>
Часов по учебному плану	36
в том числе:	
аудиторные занятия	18
самостоятельная работа	18

Промежуточная аттестация в семестрах:

зачет 3

Формы контроля: –

<b>ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>
Цель дисциплины: расширение знаний об истории развития мирового и российского железнодорожного транспорта, его технических средств, изучение технического опыта, патриотических, трудовых, научно-технических традиций поколений российских строителей железных дорог, воспитание профессиональной гордости будущих специалистов.
<b>ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ</b>
<b>ОК-4:</b> способностью уважительно и бережно относиться к историческому наследию и культурным традициям, умением анализировать и оценивать исторические события и процессы
<b>ОК-8:</b> осознанием социальной значимости своей будущей профессии, обладанием высокой мотивацией к выполнению профессиональной деятельности
<b>ПК-1:</b> способностью разрабатывать проекты и схемы технологических процессов строительства, реконструкции, капитального ремонта и эксплуатации железнодорожного пути, мостов, тоннелей, метрополитенов, а также их обслуживания, с использованием последних достижений в области строительной науки
<b>В результате освоения дисциплины обучающийся должен</b>
<b>Знать:</b> Основные этапы истории транспортных сооружений России до нашего времени. Место и роль транспортных сооружений России в истории железных дорог мира. <u>Особенности развития транспортных сооружений</u>
<b>Уметь:</b> Использовать знания истории транспортных сооружений для оценки современного положения. Объективно, с научной позиции оценивать исторические события, делая самостоятельные выводы и обобщения. <u>С позиции историзма, национальных интересов России осмыслить факты и явления современной жизни.</u>
<b>Владеть:</b> Навыками аргументации и участия в дискуссиях на исторические темы. Навыками написания рефератов и самостоятельной работы по истории транспортных сооружений. Набором наиболее распространенной исторической терминологии с навыками ее точного и эффективного использования в устной и письменной речи. <u>Навыками работы с историческими источниками.</u>
<b>СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>
Раздел 1. Основные сведения о развитии строительства железных дорог
Раздел 2. Начальный период строительства и эксплуатации железных дорог в России
Раздел 3. Развитие транспортных сооружений во II половине XIX-XX вв. Строительство Транссибирской магистрали
Раздел 4. Железнодорожный транспорт в годы Великой Отечественной войны (1941-1945 гг.). Послевоенная реконструкция, развитие транспортных сооружений в СССР в 1950-1980-е гг.
Раздел 5. Современное положение строительства транспортных сооружений в России.

## ФТД.В.02 Экономика транспортного предприятия

Объем дисциплины (модуля)	1 ЗЕТ
Форма обучения	очная
Часов по учебному плану	36
в том числе:	
аудиторные занятия	18
самостоятельная работа	18

Промежуточная аттестация в семестрах:

зачет 8

Формы контроля: –

### ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Цель дисциплины: получение будущими специалистами по специализации «Строительство магистральных железных дорог» теоретических и практических знаний в области строительства железных дорог в современных условиях хозяйственной самостоятельности предприятий, самофинансирования и самоокупаемости, знаний основ экономических законов и ценообразования в строительстве.

### ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ

**ПК-7: способностью обосновывать принимаемые инженерно-технологические решения**

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

**Знать:** экономические основы производства, финансовой деятельности и ресурсы предприятия в области строительства магистральных железных дорог (основные фонды, оборотные средства, трудовые ресурсы); понятия себестоимости продукции и классификации затрат на производство и реализацию продукции.

**Уметь:** выполнять технико-экономическое сравнение вариантов различных конструктивных и технологических решений по строительству и реконструкции магистральных железных дорог.

**Владеть:** современными методами по определению сметной стоимости сооружения магистральных железных дорог.

### СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Раздел 1. Введение. Общие сведения об экономике строительства.

Раздел 2. Основные фонды в строительстве. Классификация и структура основных фондов.

Раздел 3. Оборотные средства строительных организаций.

Раздел 4. Себестоимость продукции строительной организации. Прибыль и рентабельность в строительстве. Доходы строительного предприятия.

Раздел 5. Бизнес-план в строительстве.

Раздел 6. Налогообложение.

Раздел 7. Земельный кодекс Российской Федерации.

Раздел 8. Диверсификация в строительстве.

## ФТД.В.03 Теория упругости

Объем дисциплины (модуля)	2 ЗЕТ
Форма обучения	очная
Часов по учебному плану	72
в том числе:	
аудиторные занятия	36
самостоятельная работа	36

Промежуточная аттестация в семестрах:

зачет с оценкой 6

Формы контроля: —

ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
подготовка специалистов по направлению "Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей", владеющих современными методами расчёта, и имеющих навык исследования упругого тела с использованием строгого математического аппарата, а также способных дать оценку точности решения задач, рассматриваемых методами сопротивления материалов;
ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ
<b>ПК-21:</b> способностью ставить задачи исследования, выбирать методы экспериментальных работ, анализировать результаты научных исследований и делать окончательные выводы на их основе
<b>В результате освоения дисциплины обучающийся должен</b>
<b>Знать:</b> методы проверки несущей способности конструкций;
<b>Уметь:</b> использовать современные средства вычислительной техники и программного обеспечения для расчета строительных конструкций и сооружений; выполнять статические и прочностные расчёты транспортных сооружений;
<b>Владеть:</b> методами оценки прочности и надежности транспортных сооружений; типовыми методами анализа напряженного и деформированного состояния элементов конструкций при простейших видах нагружения;
СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
Раздел 1. Введение. Теория упругости и ее разделы.
Раздел 2. Плоская задача теории упругости в прямоугольных координатах
Раздел 3. Изгиб пластинок