

# **АННОТАЦИИ РАБОЧИХ ПРОГРАММ ДИСЦИПЛИН**

**По специальности 23.05.03 Подвижной состав железных дорог  
Специализация «Электрический транспорт железных дорог»**

Б1.Б.01 История .....	5
Б1.Б.02 Философия .....	6
Б1.Б.03 Социальные и психологические аспекты профессиональной деятельности.....	7
Б1.Б.04 Иностранный язык .....	9
Б1.Б.05 Русский язык и этика делового общения .....	10
Б1.Б.06 Правовые и экономические основы профессиональной деятельности.....	11
Б1.Б.07 Математика.....	12
Б1.Б.08 Физика.....	13
Б1.Б.09 Теоретическая механика .....	14
Б1.Б.10 Химия .....	15
Б1.Б.11 Экология .....	16
Б1.Б.12 Информатика .....	17
Б1.Б.13 Безопасность жизнедеятельности .....	18
Б1.Б.14 Начертательная геометрия и инженерная компьютерная графика .....	19
Б1.Б.15 Общий курс железнодорожного транспорта.....	20
Б1.Б.16 Электротехника, электроника и электрические машины .....	21
Б1.Б.17 Метрология, стандартизация и сертификация .....	22
Б1.Б.18 Материаловедение, технология конструкционных материалов и сварочного производства .....	23
Б1.Б.19 Теория механизмов и машин, детали машин и основы конструирования .....	24
Б1.Б.20 Сопротивление материалов .....	25
Б1.Б.21 Подвижной состав железных дорог .....	26
Б1.Б.22 Организация обеспечения безопасности движения и автоматические тормоза ...	27
Б1.Б.23 Правила технической эксплуатации и транспортная безопасность .....	28
Б1.Б.24 Надежность подвижного состава .....	29
Б1.Б.25 Производство и ремонт подвижного состава .....	30
Б1.Б.26 Эксплуатация и техническое обслуживание подвижного состава .....	32
Б1.Б.27 Основы электропривода технологических установок .....	34

Б1.Б.28 Экономика предприятий железнодорожного транспорта .....	35
Б1.Б.29 Теория систем автоматического управления .....	36
Б1.Б.30 Физическая культура и спорт .....	37
Б1.Б.31 Тяговые аппараты и системы управления электроподвижного состава.....	38
Б1.Б.33 Электронные преобразователи для электроподвижного состава .....	40
Б1.Б.34 Тяговые электрические машины .....	41
Б1.Б.35 Механическая часть и динамика электроподвижного состава .....	42
Б1.В.01 Физическая культура и спорт (элективные дисциплины (модули)) .....	43
Б1.В.02 Электробезопасность .....	45
Б1.В.03 Теория электрической тяги.....	46
Б1.В.04 Теоретические основы электротехники .....	47
Б1.В.05 Электроснабжение электрических железных дорог .....	48
Б1.В.ДВ.01.01 Математическое моделирование систем и процессов .....	49
Б1.В.ДВ.01.02 Вычислительная техника и программирование.....	50
Б1.В.ДВ.02.01 Основы научных исследований.....	51
Б1.В.ДВ.02.02 Основы изобретательства.....	52
Б1.В.ДВ.03.01 Организация доступной среды для инвалидов на транспорте .....	53
Б1.В.ДВ.03.02 Корпоративная кадровая социальная политика железнодорожной отрасли .....	54
Б1.В.ДВ.04.01 Теория тяги поездов.....	55
Б1.В.ДВ.04.02 Системы автоматизированного проектирования вагонов .....	56
Б1.В.ДВ.05.01 Информационные технологии и системы диагностирования при эксплуатации и обслуживании электроподвижного состава.....	57
Б1.В.ДВ.05.02 Информационные технологии и системы комплексного контроля технического состояния подвижного состава .....	58
ФТД.В.01 Технология и организация высокоскоростного движения .....	59
ФТД.В.02 Термодинамика и теплопередача.....	60
ФТД.В.03 Техническая диагностика .....	61

ФТД.В.04 Адаптация к профессиональной деятельности (специализированная адаптационная дисциплина) .....	62
--	----

## Б1.Б.01 История

Объем дисциплины (модуля)

4 ЗЕТ (144 час)

### ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

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

**ОК-1:** способностью демонстрировать знание базовых ценностей мировой культуры и готовностью опираться на них в своем личностном и общекультурном развитии, владеть культурой мышления, способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения

**ОК-4:** способностью уважительно и бережно относиться к историческому наследию и культурным традициям, умением анализировать и оценивать исторические события и процессы

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

**Знать:** движущие силы, закономерности и этапы исторического процесса; основные направления и школы исторического развития; основные события и процессы мировой и отечественной истории

**Уметь:** 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

**Владеть:** 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 (144 час)

### ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

обеспечение мировоззренческой, методологической и социокультурной подготовки специалиста

### ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ

**ОК-1:** способностью демонстрировать знание базовых ценностей мировой культуры и готовностью опираться на них в своем личностном и общекультурном развитии, владеть 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 личностно 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)

11 ЗЕТ (396 час)

ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
Сформировать у студентов готовность к кооперации с коллегами, работе в коллективе на общий результат на основе принципов и методов управления коллективами в профессиональной сфере; способность: разрабатывать организационно-управленческие решения в нестандартных ситуациях, использовать основные положения и методы социологии профессий и профессиональных групп, культурологии, психологии профессиональной деятельности и теории управления персоналом для решения профессиональных и управленческих задач; владеть анализом учебно-воспитательных ситуаций, профессиональной культурой мышления, способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения в профессиональной деятельности.	
ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ	
ОК-1:	способностью демонстрировать знание базовых ценностей мировой культуры и готовностью опираться на них в своем личностном и общекультурном развитии, владеть культурой мышления, способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения
ОК-2:	способностью логически верно, аргументированно и ясно строить устную и письменную речь, создавать тексты профессионального назначения, умением отстаивать свою точку зрения, не разрушая отношений
ОК-4:	способностью уважительно и бережно относиться к историческому наследию и культурным традициям, умением анализировать и оценивать исторические события и процессы
ОК-5:	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
ОК-7:	готовностью к кооперации с коллегами, работе в коллективе на общий результат, 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
ОК-8:	способностью осознавать социальную значимость своей будущей профессии, обладать высокой мотивацией к выполнению профессиональной деятельности
ОК-11:	способностью использовать основные положения и методы социальных, гуманитарных и экономических наук при решении профессиональных задач
В результате освоения дисциплины обучающийся должен	
<p><b>Знать:</b> базовые ценности мировой культуры, современные трактовки культуры как социального явления, систему понятий культурологии; законы, раскрывающие динамику культурно-исторических процессов; место и роль России в мировом культурно-историческом пространстве; особенности российской культуры и российской бизнес-культуры, теорию организационной культуры; основы культуры речи, способствующие развитию умения вести диалог и полилог в профессиональной среде; теоретические аспекты принятия и реализации организационно-управленческих решений в управлении персоналом в нестандартных ситуациях профессиональной деятельности, методы оценки их эффективности; систему приемов психической саморегуляции в профессиональной деятельности; теорию социального взаимодействия и групповой работы на основе общих норм и ценностей организационной культуры; принципы и приемы кооперации с коллегами, работы в коллективе, принципы и методы управления коллективами профессионалов; способы личностного саморазвития и повышения профессионального мастерства; теорию управления конфликтными ситуациями; систему приемов психической саморегуляции в профессиональной деятельности; понятия "профессия", "профессиональная деятельность", "профессионально-значимые качества личности", "профессиональная группа", "профессиональная дифференциация общества", "профессиональное становление личности", "профессиональная мобильность", "профессиональная деформация личности"; характерные черты и особенности своей будущей профессии, ее место в мире профессий, профессиональные карьерные перспективы и способы развития собственной карьеры; основные категории и методы социологических, культурологических, управленческих и психологических наук для решения профессиональных задач; основные этапы, законы и принципы формирования комплекса знаний по социальным и гуманитарным наукам</p> <p><b>Уметь:</b> использовать основные положения и методы социологии, культурологии, психологии и теории управления персоналом для решения профессиональных задач; логически верно, аргументированно строить устную и письменную речь в процессе профессионального общения; отстаивать свою точку зрения, выражать и обосновывать свою профессиональную позицию, не разрушая отношений, умело вести диалог и полилог на профессиональные темы; создавать тексты профессионального назначения; опираться на базовые ценности мировой, российской национальной и бизнес-культуры в личностном, общекультурном и профессиональном развитии; анализировать и оценивать культурно-исторические явления и процессы, опираясь на базовый тезаурус культурологии в профессиональной деятельности; анализировать факторы внешней и внутренней среды организации для принятия организационно-управленческих решений в управлении персоналом в нестандартных ситуациях профессиональной деятельности, разрабатывать и оценивать варианты таких решений и разрабатывать алгоритм их реализации; осуществлять кооперацию с коллегами, работу в коллективе на основе принципов и методов организации и управления коллективами в профессиональной деятельности; формулировать особенности выбранной профессии, видеть ее место в современном мире профессий и обосновывать ее социальную значимость, анализировать механизмы профессиональной социализации, перспективы профессиональной мобильности и карьерного роста и риски профессиональных деформаций</p>	

**Владеть:** навыками использования основных положений и методов социологии профессий и профессиональных групп, культурологии, психологии профессиональной деятельности и теории управления персоналом для решения профессиональных задач; способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения в профессиональной деятельности; способностью логически верно, аргументированно и ясно строить устную и письменную речь, создавать тексты профессионального назначения, умением отстаивать свою точку зрения, не разрушая отношений; способностью уважительно и бережно относиться к историческому наследию в целом и культурным традициям России в профессиональной деятельности; навыками разработки организационно-управленческих решений в управлении персоналом в нестандартных ситуациях в профессиональной деятельности; навыками кооперации с коллегами, работы в коллективе на основе принципов и методов организации и управления коллективами в профессиональной деятельности; навыками организации и координации взаимодействия между людьми в работе на общий результат, контроля их деятельности с использованием ресурсов организационной культуры как регулятора поведения работников в трудовом процессе; методиками оценки уровня сформированности и типа организационной культуры и инструментами ее формирования; владеть методиками управления конфликтами и оценки личности работника; категориями социологии профессий и профессиональных групп для понимания особенностей выбранной профессии, осознания ее социальной значимости и формирования мотивации к профессиональной деятельности и анализа учебно-воспитательных ситуаций

#### **СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Раздел 1. МОДУЛЬ 1. Культура профессиональной деятельности

Раздел 2. МОДУЛЬ 2. Психология профессиональной деятельности

Раздел 3. МОДУЛЬ 3. Социология профессий и профессиональных групп

Раздел 4. МОДУЛЬ 4. Управление персоналом и групповое поведение в коллективе



## Б1.Б.04 Иностранный язык

Объем дисциплины (модуля)

10 ЗЕТ (360 час)

### ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

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

**ОК-3:** владением одним из иностранных языков на уровне не ниже разговорного

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

**Знать:** лексико-грамматический материал, необходимый для передачи сообщений на иностранном языке  
навыками профессиональной переписки на иностранном языке

**Уметь:** использовать усвоенный лексико-грамматический материал в письменных сообщениях  
пользоваться лексико-грамматическим материалом, необходимым для осуществления общения с иностранными  
резидентами, а также для осуществления устного и письменного перевода с иностранного языка на русский

**Владеть:** навыками письменной речи при переписке с иностранными резидентами  
навыками профессионального перевода с иностранного языка на русский

### 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 (180 час)

### ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

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

**ОК-2:** способностью логически верно, аргументированно и ясно строить устную и письменную речь, создавать тексты профессионального назначения, умением отстаивать свою точку зрения, не разрушая отношений

**ОК-7:** готовностью к кооперации с коллегами, работе в коллективе на общий результат, 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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

**Знать:** стили современного русского литературного языка; устную и письменную разновидности литературного языка; правила оформления документов; принципы отстаивания своей точки зрения, кооперации с коллегами, разрешения конфликтных ситуаций, методы работы в коллективе.

**Уметь:** аргументированно и ясно строить устную и письменную речь; отстаивать свою точку зрения, организовывать совместную деятельность на общий результат, предупреждать и разрешать конфликты.

**Владеть:** приемами построения устной и письменной речи, текстов профессионального назначения; общими способами кооперации с коллегами, разрешения конфликтных ситуаций, методами работы в коллективе.

### 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. Модуль "Этика делового общения". 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 (252 час)

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 демонстрировать знание базовых ценностей мировой культуры и готовностью опираться на них в своем личностном и общекультурном развитии, владеть 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, готовностью 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, типы, функции и особенности функционирования основных политических институтов (государства, политических партий), политических систем и политических режимов; 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 (государства, политических партий), политических систем и динамику политических режимов; 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 (государства, политических партий), динамики политических систем и политических режимов	
СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
Раздел 1. Модуль: Политология	
Раздел 2. Модуль: Экономические основы профессиональной деятельности	
Раздел 3. Модуль: Правовые основы профессиональной деятельности	

## Б1.Б.07 Математика

Объем дисциплины (модуля)

18 ЗЕТ (648 час)

### 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 общепрофессиональные компетенции, предусмотренные ФГОС по осваиваемой специальности. Раскрыть содержание основных математических понятий и теорий. Научить студентов анализировать и обобщать информацию, планировать свою деятельность, направленную на решение математических задач. Обучить студентов типовым приемам решения математических задач.

### ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ

**ОК-1:** способностью демонстрировать знание базовых ценностей мировой культуры и готовностью опираться на них в своем личностном и общекультурном развитии, владеть культурой мышления, способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения

**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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

**Знать:** 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

**Уметь:** 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 стандартных задач с использованием современных информационных технологий

**Владеть:** опытом использования методов математики при решении учебных 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 (396 час)

### ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Формирование у студентов знаний и навыков использования методов научного познания строения вещества, гравитационного и электромагнитного полей, молекул, атомов и элементарных частиц.

### ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ

**ОК-1:** способностью демонстрировать знание базовых ценностей мировой культуры и готовностью опираться на них в своем личностном и общекультурном развитии, владеть культурой мышления, способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения

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

**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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

**Знать:** 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

**Уметь:** применять физические законы для решения практических задач, использовать основные законы физики в профессиональной деятельности

**Владеть:** 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 (216 час)

### 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

**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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

**Знать:** основные понятия и аксиомы статики; способы задания движения точки и твердого тела; законы динамики точки и твердого тела.

**Уметь:** использовать основные законы кинематики, статики и динамики для решения практико-ориентированных задач.

**Владеть:** основными законами и методами механики, навыками построения и исследования механико-математических моделей, адекватно описывающих разнообразные механические явления

### 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)

3 ЗЕТ (108 час)

### ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

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

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

**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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

**Знать:** основные химические системы, основы химической термодинамики, кинетики и химической идентификации.

**Уметь:** составлять и анализировать химические уравнения; соблюдать меры безопасности при работе с химическими реактивами.

**Владеть:** методами физико-химического анализа

### 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. Высокомолекулярные соединения (органическая химия)

Раздел 6. Дисперсные системы. Коллоидные растворы (коллоидная химия)

Раздел 7. Аналитическая химия



## Б1.Б.11 Экология

Объем дисциплины (модуля)

4 ЗЕТ (144 час)

### ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Цель дисциплины: формирование у студентов современного естественнонаучного экологического мировоззрения и экологической культуры, приобретение знаний, необходимых для понимания личностной 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.

### ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ

**ОК-12:** способностью предусматривать меры по сохранению и защите экосистемы в ходе своей общественной и профессиональной деятельности

**ОПК-6:** способностью использовать знание основных закономерностей функционирования биосферы и принципов рационального природопользования для решения задач профессиональной деятельности

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

**Знать:** основные закономерности функционирования биосферы и человека, глобальные проблемы окружающей среды и экологические принципы рационального использования природных ресурсов, технических средств и технологий по сохранению и защите экосистем

**Уметь:** прогнозировать последствия своей профессиональной деятельности с точки зрения биосферных процессов, выбирать технические средства и технологии с учетом экологических последствий их применения

**Владеть:** методами экологического обеспечения производства, инженерной защиты окружающей среды и рационального природопользования

### СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

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)

6 ЗЕТ (216 час)

### 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, методов кодирования информации; овладение навыками поиска информации в глобальной информационной сети Интернет; овладение основами анализа информационных процессов, их вербальному описанию, формализации и моделированию; приобретение студентами навыков квалифицированной работы на современных компьютерах, использования пакетов прикладных программ; 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

**ОПК-4:** способностью понимать сущность и значение информации в развитии современного информационного общества, сознавать опасности и угрозы, возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны и коммерческих интересов

**ОПК-5:** владением основными методами, способами и средствами получения, хранения и переработки информации, навыками работы с компьютером как средством управления информацией и автоматизированными системами управления базами данных

**ПК-25:** способностью применять математические и статистические методы при сборе, систематизации, обобщении и обработке научно-технической информации, подготовке обзоров, аннотаций, составления рефератов, отчетов и библиографий по объектам исследования, наличием опыта участия в научных дискуссиях и процедурах защиты научных работ различного уровня и выступлений с докладами и сообщениями по тематике проводимых исследований, владением способами распространения и популяризации профессиональных знаний, проведения учебно-воспитательной работы с обучающимися

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

**Знать:** Основы теории информации; технические и программные средства реализации информационных технологий; программное обеспечение; глобальные и локальные компьютерные сети; системы управления базами данных.

**Уметь:** Использовать возможности вычислительной техники и программного обеспечения;

**Применять:** системы управления базами данных для решения профессиональных задач.

**Владеть:** Основными методами работы на персональной электронно-вычислительной машине (ПЭВМ) с прикладными программными средствами.

### СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Раздел 1. Информация и информационные процессы

Раздел 2. Модели решения функциональных и вычислительных задач

Раздел 3. Программное обеспечение современных информационных технологий

Раздел 4. Базы данных и СУБД

Раздел 5. Алгоритмизация и понятие о языках программирования.

Раздел 6. Компьютерные сети. Глобальная сеть Интернет

Раздел 7. Информационная безопасность

Раздел 8. Техническое обеспечение информационных систем

## Б1.Б.13 Безопасность жизнедеятельности

Объем дисциплины (модуля)

5 ЗЕТ (180 час)

### ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Цель дисциплины: развитие способности к организации безопасной жизнедеятельности и защите производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий.

### ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ

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

**ПК-1:** владением основами устройства железных дорог, организации движения и перевозок, умением различать типы подвижного состава и его узлы, определять требования к конструкции подвижного состава, владением правилами технической эксплуатации железных дорог, основными методами организации работы железнодорожного транспорта, его структурных подразделений, основами правового регулирования деятельности железных дорог, владением методами расчета организационно-технологической надежности производства, расчета продолжительности производственного цикла, методами оптимизации структуры управления производством, методами повышения эффективности организации производства, обеспечения безопасности и экологичности производственных процессов, применяемых на железнодорожном транспорте, способностью ориентироваться в технических характеристиках, конструктивных особенностях и правилах ремонта подвижного состава, способностью оценивать его технический уровень

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

**Знать:** характер воздействия поражающих факторов в чрезвычайных ситуациях, приемы оказания первой помощи в чрезвычайных ситуациях; методы защиты персонала предприятия и населения в условиях чрезвычайных ситуаций; методы прогнозирования последствий чрезвычайных ситуаций на железной дороге.

**Уметь:** уметь идентифицировать потенциальные опасности; обеспечивать выполнение основных мероприятий по безопасности жизнедеятельности в условиях чрезвычайных ситуаций; определять потенциальные угрозы и действия, влияющие на защищенность персонала.

**Владеть:** навыками организации безопасности жизнедеятельности производственного персонала и населения в условиях чрезвычайных ситуаций; методами обеспечения безопасности трудовых коллективов при проведении производственных процессов на железнодорожном транспорте.

### 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)

5 ЗЕТ (180 час)

### ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Цель дисциплины: дать общую геометрическую и графическую подготовку, формирующую способность правильно воспринимать и воспроизводить графическую информацию, выработать знания, умения и навыки, необходимые студентам для выполнения и чтения технических чертежей различного назначения, выполнения эскизов деталей, составления конструкторской и технической документации производства.

### ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ

**ОК-7:** готовностью к кооперации с коллегами, работе в коллективе на общий результат, 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

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

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

**Знать:** конструкторскую документацию: оформление чертежей, элементы геометрии деталей, изображение проекции деталей, требования стандартов к созданию и оформлению рабочих чертежей деталей и сборочных чертежей изделий; компьютерную графику, представление видеоинформации и ее машинную генерацию; современные стандарты компьютерной графики; графические диалоговые системы, способы использования компьютерных и информационных технологий.

**Уметь:** строить аксонометрические проекции деталей, выполнять чертежи и эскизы деталей машин, сборочные чертежи изделий; применять компьютерную технику и информационные технологии в своей профессиональной деятельности.

**Владеть:** компьютерными программами проектирования и разработки чертежей деталей подвижного состава

### СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Раздел 1. Точка, прямая

Раздел 2. Плоскости

Раздел 3. Поверхности

Раздел 4. Проекционное черчение

Раздел 5. Эскизирование

Раздел 6. Соединения деталей и соединительные элементы

Раздел 7. Сборочный чертеж

Раздел 8. Деталирование сборочного чертежа

## Б1.Б.15 Общий курс железнодорожного транспорта

Объем дисциплины (модуля)

3 ЗЕТ (108 час)

### ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Цель дисциплины: формирование у студентов цельного представления о железнодорожном транспорте, взаимосвязи его отраслей и о роли данной специальности в работе железных дорог, приобретение знаний о комплексе устройств, техническом оснащении, строительстве и эксплуатации железных дорог и взаимодействии их с другими видами транспорта. Дать представление о перспективах развития железнодорожной отрасли, сформировать ясное понимание важности своей будущей специальности, места и ее роли в сфере своей будущей деятельности.

### ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ

**ОК-8:** способностью осознавать социальную значимость своей будущей профессии, обладать высокой мотивацией к выполнению профессиональной деятельности

**ПК-1:** владением основами устройства железных дорог, организации движения и перевозок, умением различать типы подвижного состава и его узлы, определять требования к конструкции подвижного состава, владением правилами технической эксплуатации железных дорог, основными методами организации работы железнодорожного транспорта, его структурных подразделений, основами правового регулирования деятельности железных дорог, владением методами расчета организационно-технологической надежности производства, расчета продолжительности производственного цикла, методами оптимизации структуры управления производством, методами повышения эффективности организации производства, обеспечения безопасности и экологичности производственных процессов, применяемых на железнодорожном транспорте, способностью ориентироваться в технических характеристиках, конструктивных особенностях и правилах ремонта подвижного состава, способностью оценивать его технический уровень

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

**Знать:** общую структуру управления и организацию работы на железнодорожном транспорте; основы экономики предприятий железнодорожного транспорта; основные понятия о транспорте и транспортных системах; основные характеристики различных видов транспорта; технику и технологии, организацию работы; системы энергоснабжения; инженерные сооружения и системы управления на железнодорожном транспорте; стратегию железнодорожного транспорта; типы подвижного состава; конструкции подвижного состава и его узлов; основные технические характеристики подвижного состава и его узлов.

**Уметь:** демонстрировать основные сведения о транспорте, транспортных системах, характеристиках различных видов транспорта, об организации работы, системах энергоснабжения, инженерных сооружениях железнодорожного транспорта.

**Владеть:** пониманием социальной значимости своей будущей профессии; основы устройства железных дорог; организации движения и перевозок.

### СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Раздел 1. Транспортная система России.

Раздел 2. Габариты подвижного состава.

Раздел 3. Устройство железнодорожного пути.

Раздел 4. Сооружения и устройства электроснабжения железных дорог.

Раздел 5. Подвижной состав железных дорог.

Раздел 6. Автоматика, телемеханики, сигнализация и связь на железнодорожном транспорте.

Раздел 7. Раздельные пункты.

Раздел 8. Организация перевозок и коммерческая работа. Организация вагонопотоков. График движения поездов и пропускная способность железных дорог.

## Б1.Б.16 Электротехника, электроника и электрические машины

Объем дисциплины (модуля)

12 ЗЕТ (432 час)

### ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Цель дисциплины: формирование у студентов знаний методов расчета электрических и магнитных цепей, навыков применения этих методов при исследовании электромагнитных процессов в электротехнических устройствах, которые позволяют студентам специальности "Подвижной состав железных дорог" в дальнейшем выполнять функции по расчету и эксплуатации электротехнических устройств подвижного состава; изучение элементов конструкции и принципа действия электрических машин: постоянного тока, асинхронные, синхронные, трансформаторы; изучение электромагнитных процессов и энергетических показателей в различных режимах работы электрических машин для применения в типовых механизмах и машинах; формирование навыков применения полученных знаний для расчета параметров и характеристик трансформатора, асинхронной машины и машины постоянного тока, а также для анализа достоинств и недостатков указанных машин при выборе электрических аппаратов для типовых электрических схем.

Задачи дисциплины: изучить методы расчета электрических и магнитных цепей, электромагнитные процессы, происходящие в электротехнических устройствах, овладеть методами анализа и расчета простейших электротехнических устройств подвижного состава железных дорог.

### ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ

**ОК-2:** способностью логически верно, аргументированно и ясно строить устную и письменную речь, создавать тексты профессионального назначения, умением отстаивать свою точку зрения, не разрушая отношений

**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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

**Знать:** основные законы и методы расчета электрических и магнитных цепей постоянного и переменного тока, основные законы и понятия электромагнетизма; устройство, основы электроники, измерительной техники, воспринимающих и управляющих элементов; теорию и конструкцию электрических машин: постоянного тока, асинхронные, трансформаторы; способы электромеханического преобразования энергии, процессы нагрева и охлаждения электрических машин

**Уметь:** определять параметры электрических цепей постоянного и переменного тока; различать и выбирать аппараты для электрических цепей; читать электрические схемы систем управления исполнительными машинами; проводить измерения, обрабатывать и представлять результаты, рассчитывать и графически представлять характеристики трансформаторов, рабочие характеристики асинхронных и машин постоянного тока

**Владеть:** методами выбора электрических аппаратов для типовых электрических схем систем управления, методами чтения электрических схем систем управления исполнительными машинами, методикой расчета характеристик электрических машин по заданным паспортным данным в заданном режиме работы

### СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Раздел 1. Физические основы электротехники. Основные понятия и законы электрических цепей.

Раздел 2. Линейные электрические цепи постоянного тока.

Методы анализа линейных электрических цепей

Раздел 3. Линейные электрические цепи однофазного синусоидального тока

Раздел 4. Линейные электрические цепи однофазного синусоидального тока

Раздел 5. Трехфазные цепи и методы их анализа

Раздел 6. Основы электроники

Раздел 7. Трансформаторы

Раздел 8. Асинхронные машины

Раздел 9. Машины постоянного тока

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

Объем дисциплины (модуля)

3 ЗЕТ (108 час)

### ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Освоение знаний, приобретение умений и формирование компетенций в области метрологии, стандартизации и сертификации, как важной составной части современной естественнонаучной и общетехнической парадигмы; подготовка обучающихся к использованию полученных знаний в профессиональной деятельности.

### ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ

**ОПК-9:** способностью использовать навыки проведения измерительного эксперимента и оценки его результатов на основе знаний о методах метрологии, стандартизации и сертификации

**ПК-5:** способностью применять методы и средства технических измерений, технические регламенты, стандарты и другие нормативные документы при технической диагностике подвижного состава, разрабатывать методы технического контроля и испытания продукции

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

**Знать:** методы и средства измерений и контроля параметров электрооборудования; правовые основы метрологии, стандартизации и сертификации; основы обеспечения единства измерений, принципы построения и правила пользования нормативно-технической документацией

**Уметь:** выбирать и применять технические средства измерений и контроля параметров электрооборудования, методы измерений; проводить измерения, оценивать, обрабатывать и представлять результаты измерений;

**Владеть:** проведения измерительного эксперимента и оценки его результатов; работы с техническими средствами контроля параметров электрооборудования;

### СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Раздел 1. Основы метрологии и электрические измерения

Раздел 2. Основы стандартизации

Раздел 3. Основы сертификации



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

Объем дисциплины (модуля)

8 ЗЕТ (288 час)

ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
Подготовка студентов к производственной и научно-исследовательской деятельности в области применения строительных материалов и конструкций для осуществления технологии строительства новых и переустройства действующих дорог, мостов, тоннелей, а также для сооружения отдельных объектов их комплекса с целью повышения провозной и пропускной способности.	
ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ	
<b>ОК-8:</b> способностью осознавать социальную значимость своей будущей профессии, обладать высокой мотивацией к выполнению профессиональной деятельности	
<b>ОПК-12:</b> владением методами оценки свойств конструкционных материалов, способами подбора материалов для проектируемых деталей машин и подвижного состава	
<b>ПК-7:</b> способностью эффективно использовать материалы при техническом обслуживании, ремонте и проектировании подвижного состава, составлять технические задания на проектирование приспособлений и оснастки, владением методами производства деталей подвижного состава и навыками технолога по его контролю	
В результате освоения дисциплины обучающийся должен	
<b>Знать:</b> свойства современных строительных материалов и условий их применения; методы выбора материалов; основы производства материалов и твердых тел; отношение металлов к кислотам и щелочам, свойства важнейших пластмасс, вязущих веществ, стекол и керамики; производство неразъемных соединений; сварочное производство; физико-химические процессы, протекающие при сварке; основные технологические процессы сварочного производства;	
<b>Уметь:</b> определять физико-механические характеристики строительных материалов.	
<b>Владеть:</b> методами и средствами технических измерений; методиками безопасной работы и приемами охраны труда.	
СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
Раздел 1. Классификация и основные свойства строительных материалов	
Раздел 2. Сырье для производства строительных материалов	
Раздел 3. Строительные материалы на основе неорганических вяжущих веществ	
Раздел 4. Строительные материалы из органического сырья	
Раздел 5. Гидроизоляционные материалы на основе органических вяжущих веществ.	
Раздел 6. Теплоизоляционные и акустические материалы.	
Раздел 7. Лакокрасочные материалы	
Раздел 8. Металлические материалы	
Раздел 9. Оборудование и технология сварочного производства	

## Б1.Б.19 Теория механизмов и машин, детали машин и основы конструирования

Объем дисциплины (модуля)

7 ЗЕТ (252 час)

ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
закрепление и обобщение знаний, полученных студентами при изучении естественно-научных и инженерных дисциплин; предоставление знаний, необходимых для последующего освоения специальных дисциплин и дисциплин специализаций; формирование у будущих специалистов комплекса общетехнических, конструкторских и исследовательских знаний, умений и навыков в области анализа и инженерных расчётов деталей и узлов машин, проектирования машин и механизмов с учётом совокупности требований, предъявляемых к изделиям машиностроения.	
ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ	
<b>ОПК-1:</b> способностью применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	
<b>ОПК-10:</b> способностью применять современные программные средства для разработки проектно-конструкторской и технологической документации	
<b>ОПК-12:</b> владением методами оценки свойств конструкционных материалов, способами подбора материалов для проектируемых деталей машин и подвижного состава	
<b>ОПК-13:</b> владением основами расчета и проектирования элементов и устройств различных физических принципов действия	
<b>В результате освоения дисциплины обучающийся должен</b>	
<b>Знать:</b> основные виды машин и механизмов, область их применения и принцип работы; типовые конструкции деталей и узлов машин, их свойства и области применения; правила изображения структурных и кинематических схем механизмов; общие (типовые) методы и алгоритмы анализа и синтеза механизмов и систем, образованных на их основе; основные критерии работоспособности деталей механизмов и машин и виды их отказов; основы расчётов деталей и узлов машин по критериям работоспособности; принципы выбора и конструирования типовых деталей машин; общие принципы, методы и этапы проектирования	
<b>Уметь:</b> строить структуры технических систем; различать виды машин и механизмов; составлять структурные и кинематические схемы механизмов; анализировать устройство и принцип работы механизмов и узлов машин; применять методы прочностного анализа машиностроительных конструкций; применять стандартные методы расчёта деталей и узлов машин; проектировать детали и узлы машин по заданным техническим условиям с использованием справочной литературы, средств автоматизации проектирования	
<b>Владеть:</b> изображениями структурных и кинематических схем механизмов; составлением структурных и кинематических схем механизмов; использования общих (типовых) методов и алгоритмов анализа и синтеза механизмов и систем, образованных на их основе; анализа устройства и принципа работы механизмов и узлов машин; расчётов и проектирования типовых деталей и узлов машин; разработки конструкторской документации.	
СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
Раздел 1. Введение. Основные понятия и определения	
Раздел 2. Структурный анализ рычажных механизмов.	
Раздел 3. Кинематический анализ плоских рычажных механизмов.	
Раздел 4. Введение в теорию высшей кинематической пары.	
Раздел 5. Кулачковые механизмы	
Раздел 6. Зубчатые механизмы	
Раздел 7. Механические передачи	
Раздел 8. Общие вопросы проектирования деталей и узлов машин	
Раздел 9. Критерии работоспособности и расчёта деталей машин и механизмов	
Раздел 10. Проектирование механических передач	
Раздел 11. Соединения деталей машин	



## Б1.Б.20 Сопротивление материалов

Объем дисциплины (модуля)

7 ЗЕТ (252 час)

### ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

подготовка специалистов по направлению «Подвижной состав железных дорог», владеющих современными методами расчета элементов конструкций на прочность, жесткость, устойчивость; способных выбрать рациональную расчетную схему и расчетные формулы для определения напряжений и деформаций при любых видах нагрузки; 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, исследовать динамику и прочность элементов подвижного состава, оценивать его динамические качества и безопасность

**ОПК-12:** владением методами оценки свойств конструкционных материалов, способами подбора материалов для проектируемых деталей машин и подвижного состава

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

**Знать:** 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.

**Уметь:** выполнять статические и прочностные расчеты транспортных сооружений на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах нагружения; выполнять динамические расчеты конструкций транспортных сооружений.

**Владеть:** 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

## Б1.Б.21 Подвижной состав железных дорог

Объем дисциплины (модуля)

11 ЗЕТ (396 час)

### ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Формирование у студентов знаний о назначении и конструкции основных типов самоходного и несамоходного подвижного состава, а также высокоскоростного подвижного состава.

Задачи дисциплины: ознакомление студентов с конструкцией, устройством узлов и деталей различных типов локомотивов, грузовых и пассажирских вагонов, вагонов промышленного (технологического) транспорта, и высокоскоростных поездов.

### ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ

**ОК-8:** способностью осознавать социальную значимость своей будущей профессии, обладать высокой мотивацией к выполнению профессиональной деятельности

**ОПК-7:** способностью применять методы расчета и оценки прочности сооружений и конструкций на основе знаний законов статики и динамики твердых тел, исследовать динамику и прочность элементов подвижного состава, оценивать его динамические качества и безопасность

**ПК-1:** владением основами устройства железных дорог, организации движения и перевозок, умением различать типы подвижного состава и его узлы, определять требования к конструкции подвижного состава, владением правилами технической эксплуатации железных дорог, основными методами организации работы железнодорожного транспорта, его структурных подразделений, основами правового регулирования деятельности железных дорог, владением методами расчета организационно-технологической надежности производства, расчета продолжительности производственного цикла, методами оптимизации структуры управления производством, методами повышения эффективности организации производства, обеспечения безопасности и экологичности производственных процессов, применяемых на железнодорожном транспорте, способностью ориентироваться в технических характеристиках, конструктивных особенностях и правилах ремонта подвижного состава, способностью оценивать его технический уровень

**ПК-2:** способностью понимать устройства и взаимодействия узлов и деталей подвижного состава, владением техническими условиями и требованиями, предъявляемыми к подвижному составу при выпуске после ремонта, теорией движения поезда, методами реализации сил тяги и торможения, методами нормирования расхода энергоресурсов на тягу поездов, технологиями тяговых расчетов, методами обеспечения безопасности движения поездов при отказе тормозного и другого оборудования подвижного состава, методами расчета потребного количества тормозов, расчетной силы нажатия, длины тормозного пути, готовностью проводить испытания подвижного состава и его узлов, осуществлять разбор и анализ состояния безопасности движения

**ПК-21:** способностью осуществлять поиск и проверку новых технических решений по совершенствованию подвижного состава, анализировать поставленные исследовательские задачи в областях проектирования и ремонта подвижного состава на основе подбора и изучения литературных, патентных и других источников информации

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

**Знать:** конструкции тягового и нетягового подвижного состава; характеристики вагонного и локомотивного парков, их классификацию и перспективы развития, новые типы тягового и нетягового подвижного состава; силы, действующие на подвижной состав; типы подвижного состава; конструкции подвижного состава и его узлов; основные технические характеристики подвижного состава и его узлов

**Уметь:** различать типы вагонов и локомотивов, ориентироваться в их технических характеристиках; различать типы подвижного состава и его узлы; проводить анализ характеристик подвижного состава, их технико-экономических параметров; оценивать технико-экономические параметры; анализировать исследовательские задачи в областях проектирования и ремонта подвижного состава;

**Владеть:** пониманием социальной значимости своей будущей профессии; техническими условиями и требованиями, предъявляемыми к подвижному составу при выпуске после ремонта.

### СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Раздел 1. Несамоходный подвижной состав (вагоны)

Раздел 3. Самоходный подвижной состав (локомотивы)

Раздел 4. Высокоскоростной наземный транспорт

Раздел 2. Конструкция и особенности устройства вагонов

## Б1.Б.22 Организация обеспечения безопасности движения и автоматические тормоза

Объем дисциплины (модуля)

6 ЗЕТ (216 час)

ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
сформировать у студентов знания по теории процессов, рабочим характеристикам, расчету тормозных систем, особенностям конструкции и принципам действия автоматических тормозов подвижного состава железных дорог, тормозной силе и ее автоматическом регулировании, навыки проведения экспертиз качества тормозных систем, аварий и крушений, проведения расчета показателей безопасности движения поездов.	
ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ	
<b>ОПК-13:</b> владением основами расчета и проектирования элементов и устройств различных физических принципов действия	
<b>ПК-2:</b> способностью понимать устройства и взаимодействия узлов и деталей подвижного состава, владением техническими условиями и требованиями, предъявляемыми к подвижному составу при выпуске после ремонта, теорией движения поезда, методами реализации сил тяги и торможения, методами нормирования расхода энергоресурсов на тягу поездов, технологиями тяговых расчетов, методами обеспечения безопасности движения поездов при отказе тормозного и другого оборудования подвижного состава, методами расчета потребного количества тормозов, расчетной силы нажатия, длины тормозного пути, готовностью проводить испытания подвижного состава и его узлов, осуществлять разбор и анализ состояния безопасности движения	
<b>ПК-4:</b> способностью использовать математические и статистические методы для оценки и анализа показателей безопасности и надежности подвижного состава	
<b>ПК-6:</b> способностью осуществлять диагностику и освидетельствование технического состояния подвижного состава и его частей, надзор за их безопасной эксплуатацией, разрабатывать и оформлять ремонтную документацию	
<b>ПК-24:</b> способностью составлять описания проводимых исследований и разрабатываемых проектов, собирать данные для составления отчетов, обзоров и другой технической документации	
В результате освоения дисциплины обучающийся должен	
<b>Знать:</b> нормативные требования к показателям безопасности подвижного состава; приборы безопасности, тормозные устройства и принципы взаимодействия узлов и деталей тормозной системы подвижного состава; методы расчета потребного количества тормозов, расчетной силы нажатия, длины тормозного пути	
<b>Уметь:</b> понимать тормозные устройства и взаимодействия узлов и деталей тормозной системы подвижного состава; использовать математические и статистические методы для оценки и анализа показателей безопасности подвижного состава; осуществлять надзор за безопасной эксплуатацией подвижного состава и его частей; составлять описания проводимых исследований по тормозным средствам подвижного состава, собирать данные для составления отчетов, обзоров и другой технической документации, касающейся обеспечения безопасности движения и автоматических тормозов	
<b>Владеть:</b> методами обеспечения безопасности движения поездов при отказе тормозного и другого оборудования подвижного состава, методами расчета потребного количества тормозов, расчетной силы нажатия, длины тормозного пути, готовностью проводить испытания тормозного оборудования, осуществлять разбор и анализ состояния безопасности движения	
СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
Раздел 1. Назначение, принцип действия и классификация тормозных систем	
Раздел 2. Приборы и устройства торможения	
Раздел 3. Электропневматические тормоза	
Раздел 4. Техническое обслуживание и эксплуатация тормозов	

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

Объем дисциплины (модуля)

5 ЗЕТ (180 час)

ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
Изучение правил технической эксплуатации железных дорог Российской Федерации, нормативных документов открытого акционерного общества "Российские железные дороги" по ремонту и техническому обслуживанию подвижного состава. Получение базовых теоретических знаний по вопросам обеспечения транспортной безопасности по видам транспорта. Формирование профессиональной культуры безопасности – готовности и способности студентов использовать в профессиональной деятельности приобретенную 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	
<b>ОПК-4:</b> способностью понимать сущность и значение информации в развитии современного информационного общества, сознавать опасности и угрозы, возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны и коммерческих интересов	
<b>ОПК-14:</b> владением основными методами, способами и средствами планирования и реализации обеспечения транспортной безопасности	
<b>ПК-1:</b> владением основами устройства железных дорог, организации движения и перевозок, умением различать типы подвижного состава и его узлы, определять требования к конструкции подвижного состава, владением правилами технической эксплуатации железных дорог, основными методами организации работы железнодорожного транспорта, его структурных подразделений, основами правового регулирования деятельности железных дорог, владением методами расчета организационно-технологической надежности производства, расчета продолжительности производственного цикла, методами оптимизации структуры управления производством, методами повышения эффективности организации производства, обеспечения безопасности и экологичности производственных процессов, применяемых на железнодорожном транспорте, способностью ориентироваться в технических характеристиках, конструктивных особенностях и правилах ремонта подвижного состава, способностью оценивать его технический уровень	
<b>ПК-3:</b> владением нормативными документами открытого акционерного общества "Российские железные дороги" по ремонту и техническому обслуживанию подвижного состава, современными методами и способами обнаружения неисправностей подвижного состава в эксплуатации, определения качества проведения технического обслуживания подвижного состава, владением методами расчета показателей качества	
В результате освоения дисциплины обучающийся должен	
<b>Знать:</b> правила технической эксплуатации железных дорог; нормативные документы открытого акционерного общества "Российские железные дороги" по ремонту и техническому обслуживанию подвижного состава; 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	
<b>Уметь:</b> пользоваться правилами технической эксплуатации железных дорог в профессиональной деятельности; 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	
<b>Владеть:</b> правилами технической эксплуатации железных дорог; нормативными документами открытого акционерного общества "Российские железные дороги" по ремонту и техническому обслуживанию подвижного состава; 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. Правила технической эксплуатации (часть 1)	
Раздел 2. Транспортная безопасность (часть 2)	



## Б1.Б.24 Надежность подвижного состава

Объем дисциплины (модуля)

5 ЗЕТ (180 час)

### ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Изучение основных положений теории надежности, физических процессов возникновения внезапных и постепенных отказов элементов подвижного состава, показателей надежности подвижного состава и методы их расчета, путей повышения надежности, основных положений теории надежности при проектировании, производстве и испытании подвижного состава; определение показателей надежности подвижного состава; разрабатывание предложений по повышению надежности. Ознакомление методов оценки надежности подвижного состава.

### ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ

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

**ПК-4:** способностью использовать математические и статистические методы для оценки и анализа показателей безопасности и надежности подвижного состава

**ПК-24:** способностью составлять описания проводимых исследований и разрабатываемых проектов, собирать данные для составления отчетов, обзоров и другой технической документации

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

**Знать:** основные проблемы в области надежности подвижного состава; основные положения теории надежности; физические процессы возникновения внезапных и постепенных отказов элементов подвижного состава; показатели надежности подвижного состава и методы их расчета; пути повышения надежности

**Уметь:** применять основные положения теории надежности при проектировании, производстве и испытании подвижного состава; определять показатели надежности подвижного состава; разрабатывать предложения по повышению надежности

**Владеть:** методами оценки надежности подвижного состава

### СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Раздел 1. Основные положения надежности ЭПС

Раздел 2. Основные направления повышения надежности электроподвижного состава

Раздел 3. Оценка показателей надежности по результатам эксплуатации

Раздел 4. Статистические модели, используемые в теории надежности

## Б1.Б.25 Производство и ремонт подвижного состава

Объем дисциплины (модуля)

14 ЗЕТ (504 час)

ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
Цель дисциплины: подготовка студента к решению вопросов по организации производства и ремонта подвижного состава. Задачи дисциплины: изучение современных технологических процессов производства и ремонта подвижного состава и их узлов, основ организации производственных процессов; получение практических навыков в работе по ремонту узлов и деталей подвижного состава.	
ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ	
<b>ОПК-11:</b> способностью применять полученные знания для разработки и внедрения технологических процессов, технологического оборудования и технологической оснастки, средств автоматизации и механизации	
<b>ПК-3:</b> владением нормативными документами открытого акционерного общества "Российские железные дороги" по ремонту и техническому обслуживанию подвижного состава, современными методами и способами обнаружения неисправностей подвижного состава в эксплуатации, определения качества проведения технического обслуживания подвижного состава, владением методами расчета показателей качества	
<b>ПК-5:</b> способностью применять методы и средства технических измерений, технические регламенты, стандарты и другие нормативные документы при технической диагностике подвижного состава, разрабатывать методы технического контроля и испытания продукции	
<b>ПК-6:</b> способностью осуществлять диагностику и освидетельствование технического состояния подвижного состава и его частей, надзор за их безопасной эксплуатацией, разрабатывать и оформлять ремонтную документацию	
<b>ПК-7:</b> способностью эффективно использовать материалы при техническом обслуживании, ремонте и проектировании подвижного состава, составлять технические задания на проектирование приспособлений и оснастки, владением методами производства деталей подвижного состава и навыками технолога по его контролю	
<b>ПК-8:</b> способностью разрабатывать и внедрять технологические процессы производства и ремонта подвижного состава, маршрутные карты, карты технического уровня, инструкции, выявлять причины отказов и брака, некачественного производства и ремонта подвижного состава и его узлов, способностью обосновывать правильность выбора необходимого оборудования и средств технического оснащения, изучать и распространять передовой опыт, способностью осуществлять приемку объектов после производства ремонта	
<b>ПК-24:</b> способностью составлять описания проводимых исследований и разрабатываемых проектов, собирать данные для составления отчетов, обзоров и другой технической документации	
В результате освоения дисциплины обучающийся должен	
<b>Знать:</b> технические регламенты и стандарты и другие нормативные документы регламентирующие диагностику подвижного состава и его узлов при производстве и ремонте; <b>методы технического контроля и испытания подвижного состава и его узлов при производстве и испытании.</b>	
<b>Уметь:</b> разрабатывать технологические процессы производства и ремонта узлов и деталей подвижного состава; выбирать необходимое оборудование и средства технического оснащения, выполнять расчеты технологических режимов с учетом нравственных, правовых аспектов деятельности, требований безопасности и экономики, последствий реализации проектов для окружающей среды и использованием информационных технологий; применять полученные знания в процессе внедрения технологических процессов производства и ремонта узлов и деталей подвижного состава; применять накопленные знания в процессе внедрения необходимого оборудования и средств технического оснащения, выполнять расчеты технологических режимов с учетом нравственных, правовых аспектов деятельности, требований безопасности и экономики, последствий реализации проектов для окружающей среды и использованием информационных технологий; разрабатывать технологические процессы ремонта узлов и деталей подвижного состава; анализировать и выявлять недостатки в технологических процессах ремонта узлов и деталей подвижного состава; на основе анализа современных технологий совершенствовать технологические процессы ремонта узлов и деталей подвижного состава.	
<b>Владеть:</b> методами разработки и организации выполнения технологических процессов производства и ремонта подвижного состава с учетом требований экономики и стратегии развития железнодорожного транспорта; <b>методами приемки подвижного состава после производства ремонта.</b>	
СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
Раздел 1. Задачи и содержание дисциплины. Исторический обзор	
Раздел 2. Изделие и технологический процесс. Проектирование технологических процессов	
Раздел 3. Точность при изготовлении и ремонте, качество поверхности деталей	
Раздел 4. Методы получения заготовок и деталей, защита поверхности деталей вагонов	
Раздел 5. Проектирование приспособлений и технологической оснастки	
Раздел 6. Технология сборочных процессов	
Раздел 7. Понятие о неисправности деталей вагонов	
Раздел 8. Изготовление и ремонт колесных пар	
Раздел 9. Изготовление и ремонт буксовых узлов	
Раздел 10. Изготовление и ремонт грузовых и пассажирских тележек	
Раздел 11. Изготовление и ремонт автосцепного оборудования	

Раздел 12. Технология изготовления металлоконструкций деталей, рам и кузовов вагонов. Детали из древесины и полимерных материалов
Раздел 13. Изготовление и ремонт рам вагонов
Раздел 14. Изготовление и ремонт кузовов вагонов
Раздел 15. Изготовление и ремонт платформ
Раздел 16. Изготовление и ремонт цистерн
Раздел 17. Изготовление и ремонт пассажирских вагонов
Раздел 18. Основные положения производства и ремонта ПС
Раздел 19. Определение оптимальной периодичности ТО и ремонта ПС
Раздел 20. Виды ТО и ремонтов ПС
Раздел 21. Нормативные документы, расчет
Раздел 22. Изделие и технологический процесс. Проектирование технологических процессов
Раздел 23. Точность при изготовлении и ремонте, качество поверхности деталей
Раздел 24. Проектирование приспособлений и технологической оснастки
Раздел 25. Технология сборочных процессов
Раздел 26. Износы и неисправности узлов и деталей.
Раздел 28. Проектирование генеральных планов промышленных предприятий
Раздел 29. Организация и техническая подготовка производства на промышленном предприятии
Раздел 27. Современное состояние производства подвижного состава и его ремонта

## Б1.Б.26 Эксплуатация и техническое обслуживание подвижного состава

Объем дисциплины (модуля)

9 ЗЕТ (324 час)

ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
Цель дисциплины: изучить технологии эксплуатации и обслуживания подвижного состава, освоить современные методы и способы обнаружения неисправностей подвижного состава в эксплуатации.
ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ
<b>ОПК-11:</b> способностью применять полученные знания для разработки и внедрения технологических процессов, технологического оборудования и технологической оснастки, средств автоматизации и механизации
<b>ПК-1:</b> владением основами устройства железных дорог, организации движения и перевозок, умением различать типы подвижного состава и его узлы, определять требования к конструкции подвижного состава, владением правилами технической эксплуатации железных дорог, основными методами организации работы железнодорожного транспорта, его структурных подразделений, основами правового регулирования деятельности железных дорог, владением методами расчета организационно-технологической надежности производства, расчета продолжительности производственного цикла, методами оптимизации структуры управления производством, методами повышения эффективности организации производства, обеспечения безопасности и экологичности производственных процессов, применяемых на железнодорожном транспорте, способностью ориентироваться в технических характеристиках, конструктивных особенностях и правилах ремонта подвижного состава, способностью оценивать его технический уровень
<b>ПК-3:</b> владением нормативными документами открытого акционерного общества "Российские железные дороги" по ремонту и техническому обслуживанию подвижного состава, современными методами и способами обнаружения неисправностей подвижного состава в эксплуатации, определения качества проведения технического обслуживания подвижного состава, владением методами расчета показателей качества
<b>ПК-5:</b> способностью применять методы и средства технических измерений, технические регламенты, стандарты и другие нормативные документы при технической диагностике подвижного состава, разрабатывать методы технического контроля и испытания продукции
<b>ПК-8:</b> способностью разрабатывать и внедрять технологические процессы производства и ремонта подвижного состава, маршрутные карты, карты технического уровня, инструкции, выявлять причины отказов и брака, некачественного производства и ремонта подвижного состава и его узлов, способностью обосновывать правильность выбора необходимого оборудования и средств технического оснащения, изучать и распространять передовой опыт, способностью осуществлять приемку объектов после производства ремонта
<b>ПК-9:</b> способностью организовывать эксплуатацию подвижного состава, обосновывать структуру управления эксплуатацией подвижного состава и системы его технического обслуживания и ремонта
В результате освоения дисциплины обучающийся должен
<b>Знать:</b> структуру управления эксплуатацией подвижного состава; способы обслуживания поездов; специфические условия работы локомотивных бригад, методы их профессионального отбора; специфические условия работы персонала пунктов технического обслуживания; технологии технического обслуживания; существующие системы технического обслуживания подвижного состава; технические регламенты, стандарты и другие нормативные документы по технической диагностике подвижного состава; современные методы и способы обнаружения неисправностей подвижного состава в эксплуатации, определения качества проведения технического обслуживания подвижного состава
<b>Уметь:</b> обосновывать структуру управления эксплуатацией подвижного состава и системы его технического обслуживания и ремонта; определять показатели качества технического обслуживания подвижного состава и безопасности движения; анализировать технологические процессы технического обслуживания подвижного состава; выявлять причины отказов элементов подвижного состава или их некачественного ремонта; выбирать необходимое оборудование и средства технического оснащения предприятий для проведения технического обслуживания подвижного состава
<b>Владеть:</b> способностью организовывать эксплуатацию подвижного состава; способами определения производственной мощности и показателей работы предприятий по техническому обслуживанию подвижного состава; способностью владеть нормативными документами открытого акционерного общества «Российские железные дороги» (ОАО «РЖД») по ремонту и техническому обслуживанию подвижного состава
СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
Раздел 1. Сооружения и устройства локомотивного хозяйства, их размещение на линиях железных дорог.
Раздел 2. Технические характеристики электроподвижного состава
Раздел 3. Учет наличия и состояния локомотивов
Раздел 4. Управление ОАО «РЖД» и локомотивным хозяйством.
Раздел 5. Порядок взаимодействия эксплуатационного и ремонтного локомотивных депо.
Раздел 6. Организация эксплуатационной работы и обеспечения безопасности движения поездов в эксплуатационном локомотивном депо ОАО «РЖД».
Раздел 7. Организация эксплуатации локомотивов и методы расчетов эксплуатируемого парка.
Раздел 8. Организация обслуживания локомотивов локомотивными бригадами.
Раздел 9. Управляющая деятельность машиниста и безопасность движения поездов.
Раздел 10. Оперативное планирование эксплуатации локомотивов.



Раздел 11. Организация системы технического обслуживания и ремонта подвижного состава. Показатели использования вагонов.
Раздел 12. Оценка технического состояния подвижного состава и обеспечение безопасности движения в поездной и маневровой работе. Показатели качества технического обслуживания подвижного состава
Раздел 13. Формирование системы технического обслуживания и ремонта подвижного состава
Раздел 14. Техническое обслуживание и экипировка пассажирских вагонов.
Раздел 15. Особенности технического обслуживания автотормозов, автосцепного устройства, букс и колесных пар.

## Б1.Б.27 Основы электропривода технологических установок

Объем дисциплины (модуля)

5 ЗЕТ (180 час)

### ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Изучить требования к электродвигателям привода технологических установок, условия их эксплуатации, основы механики и режима работы электропривода технологических установок. Ознакомление с методами выбора типа и мощности электропривода, аппаратуры управления и защиты, элементов схем электрического управления, способами регулирования скорости вращения и автоматического управления электроприводами.

### ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ

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

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

**Знать:** основы механики и методы выбора мощности, элементную базу и режимы работы электропривода технологических установок

**Уметь:** применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в электроприводах технологических установок; выбирать мощность, элементную базу и режимы работы электропривода технологических установок

**Владеть:** основами расчета элементов и устройств, методами выбора мощности и режима работы электропривода технологических установок

### СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Раздел 1. Механика электропривода

Раздел 2. Двигатель постоянного тока с независимым возбуждением

Раздел 3. Двигатель постоянного тока с последовательным возбуждением

Раздел 4. Асинхронный привод

Раздел 5. Синхронный привод

Раздел 6. Тиристорный электропривод

Раздел 7. Принципы проектирования электроприводов

## Б1.Б.28 Экономика предприятий железнодорожного транспорта

Объем дисциплины (модуля)

4 ЗЕТ (144 час)

### ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Сформировать у обучающихся знания по основам экономической деятельности предприятий железнодорожного транспорта, навыков использования основных методик расчета и оценки социально-экономических показателей, характеризующих деятельность предприятий железнодорожного транспорта, оценки уровня эксплуатационной работы, в соответствии с экономическими законами, действующими в рыночной экономике, в тесной взаимосвязи с вопросами повышения эффективности и качества транспортной системы.

### ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ

**ОК-9:** способностью понимать и анализировать экономические проблемы и общественные процессы, готовностью быть активным субъектом экономической деятельности

**ПК-1:** владением основами устройства железных дорог, организации движения и перевозок, умением различать типы подвижного состава и его узлы, определять требования к конструкции подвижного состава, владением правилами технической эксплуатации железных дорог, основными методами организации работы железнодорожного транспорта, его структурных подразделений, основами правового регулирования деятельности железных дорог, владением методами расчета организационно-технологической надежности производства, расчета продолжительности производственного цикла, методами оптимизации структуры управления производством, методами повышения эффективности организации производства, обеспечения безопасности и экологичности производственных процессов, применяемых на железнодорожном транспорте, способностью ориентироваться в технических характеристиках, конструктивных особенностях и правилах ремонта подвижного состава, способностью оценивать его технический уровень

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

**Знать:** особенности деятельности предприятий железнодорожного транспорта, основные экономические законы, действующие в транспортной сфере, основные организационно-экономические показатели деятельности предприятий железнодорожного транспорта, методы расчета, анализа и оценки этих показателей.

**Уметь:** применять основные экономические законы в деятельности предприятий транспорта, собирать и анализировать исходные данные для расчета экономических показателей предприятий железнодорожного транспорта, применять методики расчета и анализа экономических показателей, рассчитывать основные экономические показатели предприятий железнодорожного транспорта, использовать основные положения экономических методик при решении профессиональных задач/

**Владеть:** знаниями особенностей экономической деятельности предприятий железнодорожного транспорта, типовыми методиками расчета, анализа и оценки экономических показателей, характеризующих деятельность предприятий железнодорожного транспорта/

### СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Раздел 1. Предмет, содержание и задачи курса. Значение транспорта и особенности транспортной продукции.

Раздел 2. Транспортная система страны и место в ней железнодорожного транспорта

Раздел 3. Грузовые и пассажирские перевозки

Раздел 4. Эксплуатационная работа железных дорог

Раздел 5. Организация и планирование труда на железнодорожном транспорте

Раздел 6. Система управления железнодорожным транспортом

Раздел 7. Основные фонды и оборотные средства на железнодорожном транспорте

Раздел 8. Состав и структура эксплуатационных расходов

Раздел 9. Себестоимость перевозок на железнодорожном транспорте

Раздел 10. Экономическая эффективность: сущность, значение и методы оценки

## Б1.Б.29 Теория систем автоматического управления

Объем дисциплины (модуля)

4 ЗЕТ (144 час)

### ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Изучить системы автоматического управления, применяемые на подвижном составе и в электроприводах технологических установок предприятий, сформировать у студентов навыки построения структурных схем линейных систем автоматического управления (САУ) подвижным составом и машинами, получения их характеристических уравнений, оценки устойчивости и качества процессов регулирования для разработки и внедрения средств автоматизации и механизации, расчета и анализа систем автоматического управления подвижным составом и машинами.

### ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ

**ОПК-11:** способностью применять полученные знания для разработки и внедрения технологических процессов, технологического оборудования и технологической оснастки, средств автоматизации и механизации

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

**Знать:** теорию систем автоматического управления, применяемых в средствах автоматизации

**Уметь:** применять полученные знания для разработки и внедрения средств автоматизации

**Владеть:** методами расчета и анализа систем автоматического управления подвижным составом и машинами

### СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Раздел 1. Основные понятия автоматических систем управления и автоматических систем регулирования.

Раздел 2. Автоматическое регулирование процессов.

Раздел 3. Виды математического описания автоматических систем и методы расчетов линейных автоматических систем регулирования.

Раздел 4. Устойчивость линеаризованных систем и качество переходных процессов.

Раздел 5. Основы синтеза систем автоматического управления.

## Б1.Б.30 Физическая культура и спорт

Объем дисциплины (модуля)

2 ЗЕТ (72 час)

### 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

**ОК-13:** владением 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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

**Знать:** 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.

**Уметь:** 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.

**Владеть:** 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)

Теоретический модуль

Физическая культура в общекультурной и профессиональной подготовке студентов. Социально-биологические основы адаптации организма человека к физической и умственной деятельности. История физической культуры и спорта. Теоретические основы Олимпийского движения. Основы здорового образа жизни студента. Самостоятельные занятия физической культурой. Самоконтроль в процессе занятий физическими упражнениями. Общая физическая и спортивная подготовка студентов. Психофизиологические основы учебного труда. Средства физической культуры в регулировании работоспособности. Профессионально-прикладная физическая подготовка (ППФП).

Практический модуль

Легкоатлетическая подготовка; Силовая подготовка

## Б1.Б.31 Тяговые аппараты и системы управления электроподвижного состава

Объем дисциплины (модуля)

8 ЗЕТ (288 час)

ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
Изучить условия эксплуатации, теорию работы и устройство основных видов тяговых электроаппаратов, а также системы управления, применяемые на современном и перспективном электроподвижном составе. Получить навыки проведения анализа причин отказов элементов схемы электрических цепей электроподвижного состава. Научиться проводить различные виды испытаний электрооборудования и проектировать системы управления электроподвижного состава.	
ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ	
<b>ОПК-13:</b> владением основами расчета и проектирования элементов и устройств различных физических принципов действия	
<b>ПК-24:</b> способностью составлять описания проводимых исследований и разрабатываемых проектов, собирать данные для составления отчетов, обзоров и другой технической документации	
<b>ПСК-3.4:</b> способностью демонстрировать знания устройства и характеристик электрических аппаратов и электрооборудования электроподвижного состава, владением методами выбора и расчета электрических аппаратов, методами расчета и проектирования электрических схем, способностью организовывать эксплуатацию и техническое обслуживание электрических аппаратов, проводить анализ причин отказов элементов силовой схемы и испытания силовых схем	
<b>ПСК-3.1:</b> способностью организовывать эксплуатацию, техническое обслуживание и ремонт электровозов и моторвагонного подвижного состава, их тяговых электрических машин, электрических аппаратов и устройств преобразования электрической энергии, производственную деятельность локомотивного хозяйства (электровозные, моторвагонные депо), проектировать электроподвижной состав и его оборудование, оценивать показатели безопасности движения поездов и качества продукции (услуг) с использованием современных информационных технологий, диагностических комплексов и систем менеджмента качества	
В результате освоения дисциплины обучающийся должен	
<b>Знать:</b> устройства и характеристики электрических аппаратов и электрооборудования электроподвижного состава; основы расчета тяговых аппаратов и проектирования системы управления электроподвижного состава	
<b>Уметь:</b> организовывать эксплуатацию и техническое обслуживание тяговых электрических аппаратов, проектировать системы управления электроподвижного состава, проводить анализ причин отказов элементов силовой схемы и испытания силовых схем, рассчитывать тяговые аппараты	
<b>Владеть:</b> методами выбора и расчета тяговых электрических аппаратов, методами расчета и проектирования электрических схем, проектированием системы управления электроподвижного состава	
СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
Раздел 1. Введение. Особенности эксплуатации и конструкции тяговых электрических аппаратов	
Раздел 2. Основы теории электрического контакта	
Раздел 3. Основы теории электрической дуги отключения и устройств дугогашения	
Раздел 4. Приводы тяговых электроаппаратов	
Раздел 5. Нагружающие аппараты	
Раздел 6. Аппараты защиты на электроподвижном составе	
Раздел 7. Реле в цепях управления электроподвижного состава	
Раздел 8. Катушки тяговых электроаппаратов	
Раздел 9. Токоприемники	
Раздел 10. Общие сведения о системах управления электроподвижного состава (СУЭПС)	
Раздел 11. СУЭПС постоянного тока с тяговыми электродвигателями (ТЭД) постоянного тока	
Раздел 12. СУЭПС постоянного тока с ТЭД переменного тока	
Раздел 13. СУЭПС однофазно-постоянного тока	
Раздел 14. СУЭПС переменного тока с ТЭД переменного тока	



# Б1.Б.32 Системы менеджмента качества

Объем дисциплины (модуля)

2 ЗЕТ (72 час)

## ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

дать специалистам теоретические основы и практические навыки по организации управления качеством на предприятиях ОАО «РЖД» в соответствии с требованиями международных, национальных и отраслевых нормативных документов в области управления качеством; сформировать способность оценивать качество производственных процессов, надежность, технический уровень и безопасность на транспорте

## ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ

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

**ПСК-3.1:** способностью организовывать эксплуатацию, техническое обслуживание и ремонт электровозов и моторвагонного подвижного состава, их тяговых электрических машин, электрических аппаратов и устройств преобразования электрической энергии, производственную деятельность локомотивного хозяйства (электровозные, моторвагонные депо), проектировать электроподвижной состав и его оборудование, оценивать показатели безопасности движения поездов и качества продукции (услуг) с использованием современных информационных технологий, диагностических комплексов и систем менеджмента качества

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

**Знать:** основные методы определения показателей качества технологического процесса в целях обеспечения транспортной безопасности; способы оценки качества продукции на предприятиях ОАО "РЖД"; функциональную стратегию управления качеством ОАО "РЖД"; теоретические основы процессного подхода к управлению предприятием, показатели оценки качества продукции локомотивного комплекса

**Уметь:** применять методы определения показателей качества; использовать способы оценки качества продукции на предприятиях ОАО "РЖД"; реализовать функциональную стратегию управления качеством ОАО "РЖД"; эффективно организовывать процессы на предприятиях локомотивного комплекса, оценивать качество эксплуатации, технического обслуживания и ремонта локомотивов с использованием статистических методов оценки качества

**Владеть:** навыками организации управления качеством, методами оценки качества продукции; способностью управлять процессами в соответствии с требованиями стандартов СМК; навыками организации производственной деятельности локомотивного комплекса, навыками оценки качества процессов

## СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Раздел 1. Системы менеджмента качества при эксплуатации и обслуживании подвижного состава

Раздел 2. Международные стандарты ИСО-9000 и стратегия управления качеством в ОАО "РЖД"

Раздел 3. Статистические методы управления качеством и нормативные документы по организации управления качеством в ОАО "РЖД"

Раздел 4. Основы экономической оценки проектов по внедрению бережливой системы производства

## Б1.Б.33 Электронные преобразователи для электроподвижного состава

Объем дисциплины (модуля)

3 ЗЕТ (108 час)

ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
изучение принципа действия, особенностей конструктивного исполнения, основных характеристик и параметров, эксплуатации полупроводниковых приборов и преобразователей, построенных на их базе; методов расчета преобразовательных устройств электроподвижного состава.	
ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ	
<b>ОПК-13:</b> владением основами расчета и проектирования элементов и устройств различных физических принципов действия	
<b>ПСК-3.5:</b> способностью демонстрировать знания характеристик и условий эксплуатации электронных преобразователей для электроподвижного состава, применять устройства преобразования электрической энергии на подвижном составе железных дорог, включая методы и средства их диагностирования, технического обслуживания и ремонта, владением методами анализа электромагнитных процессов в статических преобразователях тяговых электроприводов, методами расчета и проектирования преобразовательных устройств подвижного состава, а также методами их технического обслуживания и ремонта	
<b>ПСК-3.1:</b> способностью организовывать эксплуатацию, техническое обслуживание и ремонт электровозов и моторвагонного подвижного состава, их тяговых электрических машин, электрических аппаратов и устройств преобразования электрической энергии, производственную деятельность локомотивного хозяйства (электровозные, моторвагонные депо), проектировать электроподвижной состав и его оборудование, оценивать показатели безопасности движения поездов и качества продукции (услуг) с использованием современных информационных технологий, диагностических комплексов и систем менеджмента качества	
В результате освоения дисциплины обучающийся должен	
<b>Знать:</b> электронные преобразователи для электроподвижного состава; физические основы работы полупроводниковых приборов и статических преобразователей электрической энергии; основные параметры и характеристики полупроводниковых приборов	
<b>Уметь:</b> применять устройства преобразования электрической энергии на подвижном составе железных дорог, включая методы и средства диагностирования, технического обслуживания и ремонта статических преобразователей; применять полупроводниковые приборы в тяговых преобразователях различного назначения	
<b>Владеть:</b> методами анализа электромагнитных процессов в статических преобразователях тяговых электроприводов в нормальных и аварийных режимах; методами расчета и проектирования преобразовательных устройств подвижного состава, а также методами их технического обслуживания и ремонта	
СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
Раздел 1. Полупроводниковые приборы	
Раздел 2. Преобразовательная техника электроподвижного состава	
Раздел 3. Промежуточная аттестация	

## Б1.Б.34 Тяговые электрические машины

Объем дисциплины (модуля)

4 ЗЕТ (144 час)

ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
Подготовка специалистов в области электрического подвижного состава по вопросам устройства, теории работы, рабочих характеристик, принципов управления, методов расчета и испытания тяговых электрических машин.	
ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ	
<b>ОПК-10:</b> способностью применять современные программные средства для разработки проектно-конструкторской и технологической документации	
<b>ОПК-12:</b> владением методами оценки свойств конструкционных материалов, способами подбора материалов для проектируемых деталей машин и подвижного состава	
<b>ПК-2:</b> способностью понимать устройства и взаимодействия узлов и деталей подвижного состава, владением техническими условиями и требованиями, предъявляемыми к подвижному составу при выпуске после ремонта, теорией движения поезда, методами реализации сил тяги и торможения, методами нормирования расхода энергоресурсов на тягу поездов, технологиями тяговых расчетов, методами обеспечения безопасности движения поездов при отказе тормозного и другого оборудования подвижного состава, методами расчета потребного количества тормозов, расчетной силы нажатия, длины тормозного пути, готовностью проводить испытания подвижного состава и его узлов, осуществлять разбор и анализ состояния безопасности движения	
<b>ПСК-3.3:</b> способностью демонстрировать знания устройства, принципа работы, характеристики тяговых электрических машин, владением способами выполнения проектировочных расчетов и конструкторских разработок элементов тяговых электрических машин, способностью организовывать эксплуатацию, обслуживание и ремонт тяговых электрических машин локомотивов с использованием современных технологий, конструкционных материалов и передового опыта, проводить анализ особенностей поведения и причин отказов тяговых электрических машин локомотивов применительно к реальным условиям их эксплуатации и режимам регулирования, способностью проводить различные виды испытаний электрических машин локомотивов, давать обоснованные заключения об уровне их работоспособности, владением методами испытания и технической диагностики тяговых электрических машин электроподвижного состава	
<b>ПСК-3.1:</b> способностью организовывать эксплуатацию, техническое обслуживание и ремонт электровозов и моторвагонного подвижного состава, их тяговых электрических машин, электрических аппаратов и устройств преобразования электрической энергии, производственную деятельность локомотивного хозяйства (электровозные, моторвагонные депо), проектировать электроподвижной состав и его оборудование, оценивать показатели безопасности движения поездов и качества продукции (услуг) с использованием современных информационных технологий, диагностических комплексов и систем менеджмента качества	
В результате освоения дисциплины обучающийся должен	
<b>Знать:</b> устройство и особенности эксплуатации тяговых электрических машин электроподвижного состава; теорию работы современных и перспективных видов тяговых электрических машин постоянного, пульсирующего и переменного тока;	
конструкцию, конструкционные материалы и основы технологии изготовления тяговых электрических машин локомотивов; общие принципы проектирования и расчета тяговых электрических машин локомотивов и элементов их конструкций	
<b>Уметь:</b> организовывать процесс эксплуатации, обслуживания и ремонта тяговых электрических машин локомотивов с использованием современных технологий, конструкционных материалов и передового опыта;	
проводить теоретический анализ особенностей поведения и причин отказов тяговых машин локомотивов применительно к реальным условиям их эксплуатации и режимов регулирования;	
проводить различные виды испытаний электрических машин локомотивов, давать обоснованные заключения об уровне их работоспособности	
<b>Владеть:</b> методами испытания и технического диагностирования тяговых электрических машин электроподвижного состава;	
методами выполнения проектировочных расчетов и конструкторских разработок узлов тяговых электрических машин	
СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
Раздел 1. Общая характеристика ТЭМ	
Раздел 2. Магнитные явления и магнитные характеристики ТЭМ	
Раздел 3. Рабочие характеристики ТЭМ	
Раздел 4. Принципы регулирования ТЭД	
Раздел 5. Процессы на коллекторе ТЭМ	
Раздел 6. Методы испытания тяговых электрических машин	
Раздел 7. Работа ТЭД в неустановившихся режимах работы	
Раздел 8. Тепловые явления в ТЭМ	
Раздел 9. Вентиляция ТЭМ	
Раздел 10. Перспективные виды тяговых приводов локомотивов	
Раздел 11. Вспомогательные машины и преобразователи.	
Раздел 12. Проектирование тяговых электродвигателей	

## Б1.Б.35 Механическая часть и динамика электроподвижного состава

Объем дисциплины (модуля)

4 ЗЕТ (144 час)

### ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

изучить конструкции элементов подвижного состава электрического транспорта, принципы работы и условия эксплуатации отдельных узлов и механической части в целом, понимать динамику электроподвижного состава.  
Задачи освоения дисциплины: изучение особенностей нагружения и показателей для оценки качества работы узлов механической части электроподвижного состава, современных направлений совершенствования их конструкций и способов поддержания их работоспособности; ознакомление с технологической документацией по производству и ремонту механического оборудования электроподвижного состава; приобретение навыка использования методов анализа и расчета деталей узлов механической части, а также методов анализа причин возникновения неисправностей механического оборудования; изучение причин колебаний и характера протекания колебаний, вызванных взаимодействием пути и подвижного состава, установление на этой основе оптимальных параметров рессорного подвешивания и гасителей колебаний, установление условий безопасного движения экипажа по его устойчивости и воздействию на рельсы в прямых и кривых участках пути; изучение способов оценки показателей динамических качеств подвижного состава, характеризующих плавность хода, комфорт пассажиров и локомотивных бригад, оценки степени использования сцепной массы локомотива и способов ее повышения; определение влияния неисправностей, отклонений отдельных параметров механической части от требуемых значений и несовершенства конструкций на безопасность и взаимодействие подвижного состава и пути.

### ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ

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

**ОПК-7:** способностью применять методы расчета и оценки прочности сооружений и конструкций на основе знаний законов статики и динамики твердых тел, исследовать динамику и прочность элементов подвижного состава, оценивать его динамические качества и безопасность

**ПК-2:** способностью понимать устройства и взаимодействия узлов и деталей подвижного состава, владением техническими условиями и требованиями, предъявляемыми к подвижному составу при выпуске после ремонта, теорий движения поезда, методами реализации сил тяги и торможения, методами нормирования расхода энергоресурсов на тягу поездов, технологиями тяговых расчетов, методами обеспечения безопасности движения поездов при отказе тормозного и другого оборудования подвижного состава, методами расчета потребного количества тормозов, расчетной силы нажатия, длины тормозного пути, готовностью проводить испытания подвижного состава и его узлов, осуществлять разбор и анализ состояния безопасности движения

**ПСК-3.2:** способностью демонстрировать знания механической части электроподвижного состава, разрабатывать технологическую документацию по производству и ремонту оборудования электроподвижного состава, владением методами анализа и расчета деталей узлов механической части, в том числе с применением современных компьютерных технологий, методами анализа причин возникновения неисправностей и разработки проектов модернизации отдельных узлов в соответствии с требованиями по обслуживанию и ремонту таких узлов

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

**Знать:** устройство и взаимодействие узлов и деталей механической части электроподвижного состава; методы оценки динамической и статической нагруженности элементов механической части подвижного состава, основные динамические характеристики системы «подвижной состав-путь»; методы исследования колебаний и устойчивости движения подвижного состава; основные принципы расчета прочности и надежности несущих элементов подвижного состава, расчетные схемы основных деталей и узлов механической части подвижного состава, методы их математического моделирования.

**Уметь:** рассчитывать динамические усилия при реализации силы тяги; исследовать динамику и прочность элементов механической части подвижного состава и оценивать динамические качества и безопасность движения.

**Владеть:** методами анализа причин возникновения неисправностей деталей узлов механической части; методами оценки динамических сил и напряжений в элементах механической части подвижного состава, методами математического анализа и моделирования механической части и динамики электроподвижного состава, при вписывании тележки подвижного состава в кривую.

### СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Раздел 1. Колебания ПС

Раздел 2. Вертикальные и горизонтальные ускорения. Динамические силы. Силы крипа

Раздел 3. Определение показателей динамических качеств подвижного состава и безопасности движения. Совершенствование конструкции механической части и способов поддержания ее работоспособности

Раздел 4. Движение ПС в кривых участках пути

Раздел 5. Изменение нагрузок от колесных пар на рельсы. Коэффициент использования сцепной массы

Раздел 6. Тяговые передачи

Раздел 7. Промежуточная аттестация



## Б1.В.01 Физическая культура и спорт (элективные дисциплины (модули))

Объем дисциплины (модуля)

0 ЗЕТ (328 час)

### 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

**ОК-13:** владением 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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

**Знать:** 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.

**Уметь:** 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.

**Владеть:** 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)

В рамках элективных дисциплин предусмотрены: Гребля, ОФП, Спортивные игры. Так же предусмотрено Оздоровительное отделение для студентов, отнесенных по состоянию здоровья к специальной медицинской группе, инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.

#### Гребля:

Физическая культура в общекультурной и профессиональной подготовке студентов

Легкоатлетическая подготовка (ОФП)

Силовая подготовка (ОФП)

Спортивные игры (ОФП)

Лыжная подготовка (ОФП)

Гребля (СФП)

Методы самоконтроля состояния здоровья и физического развития

Профессионально-прикладная физическая подготовка

#### Оздоровительное отделение:

Физическая культура в общекультурной и профессиональной подготовке студентов

Легкоатлетическая подготовка

Силовая подготовка

Профилактическая гимнастика

Лыжная подготовка (или катание на коньках)

Методы самоконтроля состояния здоровья и физического развития

Профессионально-прикладная физическая подготовка (ППФП)

#### ОФП:

Физическая культура в общекультурной и профессиональной подготовке студентов

Легкоатлетическая подготовка

Силовая подготовка

Спортивные и подвижные игры

Аэробная гимнастика

Лыжная подготовка (или катание на коньках)

Методы самоконтроля состояния здоровья и физического развития

Профессионально-прикладная физическая подготовка (ППФП)

### **Спортивные игры**

Физическая культура в общекультурной и профессиональной подготовке студентов

Инструктаж по технике безопасности

Общая физическая подготовка

Основные правила

Технико-тактическая подготовка

Игровая подготовка

Методы самоконтроля состояния здоровья и физического развития

Профессионально-прикладная физическая подготовка (ППФП)

Для студентов заочной формы обучения предусмотрены темы:

Методы самоконтроля состояния здоровья и физического развития. Методика составления комплексов упражнений профилактической и коррекционной направленности. Методика составления индивидуальных программ физического самовоспитания с оздоровительной, рекреационной и восстановительной направленностью.

Самостоятельная работа практического модуля организуется в форме внеучебных занятий:

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



## Б1.В.02 Электробезопасность

Объем дисциплины (модуля)

3 ЗЕТ (108 час)

### ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Изучение основных требований по обеспечению безопасной работы в электроустановках, допуску работников в электроустановки и обязанностей должностных лиц по соблюдению безопасных работ в электроустановках.

### ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ

**ПК-7:** способностью эффективно использовать материалы при техническом обслуживании, ремонте и проектировании подвижного состава, составлять технические задания на проектирование приспособлений и оснастки, владением методами производства деталей подвижного состава и навыками технолога по его контролю

**ПК-9:** способностью организовывать эксплуатацию подвижного состава, обосновывать структуру управления эксплуатацией подвижного состава и системы его технического обслуживания и ремонта

**ПК-24:** способностью составлять описания проводимых исследований и разрабатываемых проектов, собирать данные для составления отчетов, обзоров и другой технической документации

**ПСК-3.1:** способностью организовывать эксплуатацию, техническое обслуживание и ремонт электровозов и моторвагонного подвижного состава, их тяговых электрических машин, электрических аппаратов и устройств преобразования электрической энергии, производственную деятельность локомотивного хозяйства (электровозные, моторвагонные депо), проектировать электроподвижной состав и его оборудование, оценивать показатели безопасности движения поездов и качества продукции (услуг) с использованием современных информационных технологий, диагностических комплексов и систем менеджмента качества

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

**Знать:** Требования, предъявляемые к электроустановкам и работникам, обслуживающим электроустановки. правила надежной, безопасной и рациональной эксплуатации электроустановок и содержание их в исправном состоянии, а также стандарты и нормы по ограничению опасного воздействия электрического тока и электромагнитных полей.

**Уметь:** Применять нормы и правила электробезопасности, методы и средства защиты при эксплуатации электроустановок; применять необходимые материалы, инструменты, оборудование для защиты человека от воздействия ЭМП и электрического тока.

**Владеть:** Основными методами безопасной эксплуатации электроустановок и оказания первой помощи пострадавшим при поражении электрическим током; навыками анализа производственных процессов и подбора необходимого оборудования и средств технического оснащения для обеспечения требований электробезопасности; методами проведения электроизмерений и технического контроля и испытания подвижного состава и его узлов при производстве и испытании.

### СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Раздел 1. Электробезопасность: основные понятия.

Раздел 2. Правила эксплуатации электроустановок

Раздел 3. Электробезопасность на транспорте

## Б1.В.03 Теория электрической тяги

Объем дисциплины (модуля)

4 ЗЕТ (144 час)

### ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Освоение студентами методики тяговых расчетов подвижного состава с различными типами привода на электрифицированных участках железных дорог, в том числе выбора рациональных режимов движения поезда и методов нормирования расхода энергоресурсов на тягу поездов.

### ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ

**ПК-2:** способностью понимать устройства и взаимодействия узлов и деталей подвижного состава, владением техническими условиями и требованиями, предъявляемыми к подвижному составу при выпуске после ремонта, теорией движения поезда, методами реализации сил тяги и торможения, методами нормирования расхода энергоресурсов на тягу поездов, технологиями тяговых расчетов, методами обеспечения безопасности движения поездов при отказе тормозного и другого оборудования подвижного состава, методами расчета потребного количества тормозов, расчетной силы нажатия, длины тормозного пути, готовностью проводить испытания подвижного состава и его узлов, осуществлять разбор и анализ состояния безопасности движения

**ПСК-3.3:** способностью демонстрировать знания устройства, принципа работы, характеристики тяговых электрических машин, владением способами выполнения проекторочных расчетов и конструкторских разработок элементов тяговых электрических машин, способностью организовывать эксплуатацию, обслуживание и ремонт тяговых электрических машин локомотивов с использованием современных технологий, конструктивных материалов и передового опыта, проводить анализ особенностей поведения и причин отказов тяговых электрических машин локомотивов применительно к реальным условиям их эксплуатации и режимам регулирования, способностью проводить различные виды испытаний электрических машин локомотивов, давать обоснованные заключения об уровне их работоспособности, владением методами испытания и технической диагностики тяговых электрических машин электроподвижного состава

**ПСК-3.4:** способностью демонстрировать знания устройства и характеристик электрических аппаратов и электрооборудования электроподвижного состава, владением методами выбора и расчета электрических аппаратов, методами расчета и проектирования электрических схем, способностью организовывать эксплуатацию и техническое обслуживание электрических аппаратов, проводить анализ причин отказов элементов силовой схемы и испытания силовых схем

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

**Знать:** энергетические показатели работы электроподвижного состава, методы нормирования расхода энергоресурсов на тягу поездов, технологии тяговых расчетов; характеристики тяговых электрических машин различных систем возбуждения; устройство электрооборудования электроподвижного состава с двигателями различных типов

**Уметь:** выполнять тяговые расчеты поездной работы, рассчитывать расход энергоресурсов на тягу поездов; демонстрировать характеристики тяговых электрических машин различных систем возбуждения; демонстрировать знания устройства электрооборудования электроподвижного состава с двигателями различных типов

**Владеть:** теорией движения поезда, методами реализации сил тяги и торможения, методами нормирования расхода энергоресурсов на тягу поездов и технологиями тяговых расчетов; способностью демонстрировать характеристики тяговых электрических машин различных систем возбуждения

### СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Раздел 1. Энергетика процесса движения поезда

Раздел 2. Расход электрической энергии на движение поезда

Раздел 3. Расчет нагревания тягового электродвигателя

Раздел 4. Реализация силы тяги локомотива

Раздел 5. Системы тягового электропривода ЭПС

Раздел 6. Бесколлекторные двигатели в тяговом электроприводе

## Б1.В.04 Теоретические основы электротехники

Объем дисциплины (модуля)

5 ЗЕТ (180 час)

### ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Цель дисциплины: формирование у студентов знаний и навыков использования методов расчета электрических и магнитных цепей при освоении специальности "Подвижной состав железных дорог" с технической точки зрения, выполнять возложенные на них функции по проектированию и эксплуатации устройств подвижного состава.  
Задачи дисциплины: изучить методы расчета установившихся и переходных процессов в сложных электротехнических устройствах подвижного состава железных дорог, освоить принципы инженерного анализа процессов, происходящих в них, привить практические навыки владения математическими моделями электротехнических устройств и их составлением.

### 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

**ПСК-3.1:** способностью организовывать эксплуатацию, техническое обслуживание и ремонт электровозов и моторвагонного подвижного состава, их тяговых электрических машин, электрических аппаратов и устройств преобразования электрической энергии, производственную деятельность локомотивного хозяйства (электровозные, моторвагонные депо), проектировать электроподвижной состав и его оборудование, оценивать показатели безопасности движения поездов и качества продукции (услуг) с использованием современных информационных технологий, диагностических комплексов и систем менеджмента качества

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

**Знать:** основные законы и методы расчета электрических цепей постоянного и переменного токов. Основные электромагнитные процессы, происходящие в электрооборудовании.

**Уметь:** применять методы расчета при конструировании элементов электрооборудования.

**Владеть:** методами выбора электрических аппаратов для типовых электрических цепей.

### СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Раздел 1. Нелинейные цепи постоянного и переменного токов

Раздел 2. Многополюсники

Раздел 3. Цепи с распределенными параметрами

Раздел 4. Переходные процессы в линейных электрических цепях

Раздел 5. Теория электромагнитного поля

## Б1.В.05 Электроснабжение электрических железных дорог

Объем дисциплины (модуля)

3 ЗЕТ (108 час)

ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
изучить устройство систем электроснабжения железных дорог, организацию эксплуатации устройств электроснабжения; сформировать у студентов навыки расчета системы электроснабжения электрифицированного участка железной дороги.
ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ
<b>ПК-1:</b> владением основами устройства железных дорог, организации движения и перевозок, умением различать типы подвижного состава и его узлы, определять требования к конструкции подвижного состава, владением правилами технической эксплуатации железных дорог, основными методами организации работы железнодорожного транспорта, его структурных подразделений, основами правового регулирования деятельности железных дорог, владением методами расчета организационно-технологической надежности производства, расчета продолжительности производственного цикла, методами оптимизации структуры управления производством, методами повышения эффективности организации производства, обеспечения безопасности и экологичности производственных процессов, применяемых на железнодорожном транспорте, способностью ориентироваться в технических характеристиках, конструктивных особенностях и правилах ремонта подвижного состава, способностью оценивать его технический уровень
<b>ПК-7:</b> способностью эффективно использовать материалы при техническом обслуживании, ремонте и проектировании подвижного состава, составлять технические задания на проектирование приспособлений и оснастки, владением методами производства деталей подвижного состава и навыками технолога по его контролю
<b>ПК-24:</b> способностью составлять описания проводимых исследований и разрабатываемых проектов, собирать данные для составления отчетов, обзоров и другой технической документации
<b>ПСК-3.1:</b> способностью организовывать эксплуатацию, техническое обслуживание и ремонт электровозов и моторвагонного подвижного состава, их тяговых электрических машин, электрических аппаратов и устройств преобразования электрической энергии, производственную деятельность локомотивного хозяйства (электровозные, моторвагонные депо), проектировать электроподвижной состав и его оборудование, оценивать показатели безопасности движения поездов и качества продукции (услуг) с использованием современных информационных технологий, диагностических комплексов и систем менеджмента качества
В результате освоения дисциплины обучающийся должен
<b>Знать:</b> устройство систем электроснабжения железных дорог, организацию эксплуатации устройств электроснабжения; какие материалы, применяются в устройствах системы электроснабжения.
<b>Уметь:</b> составлять описания проводимых расчетов системы электроснабжения электрифицированного участка; организовывать эксплуатацию устройств электроснабжения электровозов и моторвагонного подвижного состава; рассчитывать систему электроснабжения электрифицированного участка железной дороги.
<b>Владеть:</b> методами расчета системы электроснабжения электрифицированного участка железной дороги.
СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
Раздел 1. Системы электроснабжения электрифицированных железных дорог
Раздел 2. Устройства контактной сети
Раздел 3. Питание и секционирование контактной сети
Раздел 4. Рельсовые цепи
Раздел 5. Основные параметры и методы расчета системы электроснабжения
Раздел 6. Влияние уровня напряжения тяговой сети на условия движения поезда и работу ЭПС
Раздел 7. Взаимодействие контактной сети и токоприемника
Раздел 8. Организация эксплуатации устройств электроснабжения

# Б1.В.ДВ.01.01 Математическое моделирование систем и процессов

Объем дисциплины (модуля)

3 ЗЕТ (108 час)

## ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Цель дисциплины: формирование у студентов знаний и навыков использования методов математического моделирования и овладение принципами разработки математических моделей, которые позволят студентам специальности «Подвижной состав железных дорог» в дальнейшем эффективно, как с технической, так и экономической точек зрения, выполнять возложенные на них функции по расчету и проектированию механических систем (и явлений).

Задачи дисциплины: изучить методику разработки математических моделей для различных классов задач, встречающихся при проектировании и эксплуатации подвижного состава железных дорог, а также процессов и явлений, присущих подвижному составу железных дорог, освоить основные принципы инженерного анализа объектов и процессов; привить практические навыки владения математическими моделями, их составлением, отладкой и оперированием с целью получения данных о свойствах объектов и процессов, а также основ анализа конструкций подвижного состава железных дорог и их узлов.

## 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

**ПК-4:** способностью использовать математические и статистические методы для оценки и анализа показателей безопасности и надежности подвижного состава

**ПК-23:** способностью выполнять математическое моделирование процессов и объектов на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и исследований

**ПСК-3.2:** способностью демонстрировать знания механической части электроподвижного состава, разрабатывать технологическую документацию по производству и ремонту оборудования электроподвижного состава, владением методами анализа и расчета деталей узлов механической части, в том числе с применением современных компьютерных технологий, методами анализа причин возникновения неисправностей и разработки проектов модернизации отдельных узлов в соответствии с требованиями по обслуживанию и ремонту таких узлов

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

**Знать:** основные понятия и методы математического моделирования; методику разработки математических моделей для различных классов задач

**Уметь:** применять методы математического анализа и моделирования, физические законы и вычислительную технику для решения практических задач.

**Владеть:** методами математического описания физических явлений и процессов, определяющих принципы работы различных технических устройств.

## СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Раздел 1. Предмет дисциплины «Математическое моделирование систем и процессов». Задачи и содержание дисциплины. Основные понятия. Роль математического моделирования в системах автоматизированного проектирования. Принципы проектирования. Виды обеспечения систем автоматизированного проектирования

Раздел 2. Математическое моделирование. Основные понятия и принципы моделирования. Свойства математических моделей. Методика разработки математических моделей.

Раздел 3. Математические модели статического состояния конструкций и методы их решения

Раздел 4. Математические модели динамики твердых тел и методы их решения

Раздел 5. Математические модели в задачах математической физики и методы их решения

Раздел 6. Математические модели оптимизационных задач и методы их решения

Раздел 7. Математические модели в обработке экспериментальных данных и методы их решения



# Б1.В.ДВ.01.02 Вычислительная техника и программирование

Объем дисциплины (модуля)

3 ЗЕТ (108 час)

## ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Цель дисциплины: формирование у студентов знаний и навыков программирования с применением методов вычислительной математики, использованием современных средств вычислительной техники и компьютерных технологий для решения практических задач, дальнейшее развитие компьютерной грамотности.

Задачи дисциплины: практическое освоение языка и среды программирования Паскаль, приобретение студентами навыков составления блок-схем алгоритмов задач технического профиля, отладки программ, приобретение умений и навыков анализа полученных результатов и улучшения качественных показателей программ; формирование устойчивых умений и навыков инструментального использования аппаратных и программных средств ПК; формирование умений применять методы математического моделирования, физических законов и вычислительной техники для задач исследований; приобретение навыков математического моделирования процессов и свойств объектов на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и исследований.

## 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

**ПК-4:** способностью использовать математические и статистические методы для оценки и анализа показателей безопасности и надежности подвижного состава

**ПК-23:** способностью выполнять математическое моделирование процессов и объектов на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и исследований

**ПСК-3.2:** способностью демонстрировать знания механической части электроподвижного состава, разрабатывать технологическую документацию по производству и ремонту оборудования электроподвижного состава, владением методами анализа и расчета деталей узлов механической части, в том числе с применением современных компьютерных технологий, методами анализа причин возникновения неисправностей и разработки проектов модернизации отдельных узлов в соответствии с требованиями по обслуживанию и ремонту таких узлов

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

**Знать:** принципы теории информации, технические и программные средства реализации информационных технологий, современные языки программирования; программное обеспечение и технологии программирования, методику решения математических моделей с применением стандартных пакетов автоматизированного проектирования и исследований

**Уметь:** использовать возможности вычислительной техники и программного обеспечения для решения практических задач, анализировать результаты исследований

**Владеть:** способностью получать новые знания на основе современных информационных технологий, навыками математического моделирования процессов и свойств объектов на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и исследований

## СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Раздел 1. Архитектура ЭВМ.

Раздел 2. Алгоритмы и языки программирования.

Раздел 3. Язык Pascal-1

Раздел 4. Язык Pascal-2

Раздел 5. Язык Pascal-3

Раздел 6. Применение вычислительной техники для решения практических задач специальности.



## Б1.В.ДВ.02.01 Основы научных исследований

Объем дисциплины (модуля)

2 ЗЕТ (72 час)

### ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Цель дисциплины: формирование у студентов знаний и навыков самостоятельной творческой работы и научного поиска, которые позволят обучающимся в дальнейшем эффективно выполнять возложенные на них функции по применению в производственном процессе достижений науки.

### ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ

**ОК-2:** способностью логически верно, аргументированно и ясно строить устную и письменную речь, создавать тексты профессионального назначения, умением отстаивать свою точку зрения, не разрушая отношений

**ОК-8:** способностью осознавать социальную значимость своей будущей профессии, обладать высокой мотивацией к выполнению профессиональной деятельности

**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

**ПК-21:** способностью осуществлять поиск и проверку новых технических решений по совершенствованию подвижного состава, анализировать поставленные исследовательские задачи в областях проектирования и ремонта подвижного состава на основе подбора и изучения литературных, патентных и других источников информации

**ПК-22:** способностью проводить научные исследования и эксперименты, анализировать, интерпретировать и моделировать на основе существующих научных концепций отдельные явления и процессы с формулировкой аргументированных умозаключений и выводов

**ПК-24:** способностью составлять описания проводимых исследований и разрабатываемых проектов, собирать данные для составления отчетов, обзоров и другой технической документации

**ПК-25:** способностью применять математические и статистические методы при сборе, систематизации, обобщении и обработке научно-технической информации, подготовке обзоров, аннотаций, составления рефератов, отчетов и библиографий по объектам исследования, наличием опыта участия в научных дискуссиях и процедурах защиты научных работ различного уровня и выступлений с докладами и сообщениями по тематике проводимых исследований, владением способами распространения и популяризации профессиональных знаний, проведения учебно-воспитательной работы с обучающимися

**ПСК-3.1:** способностью организовывать эксплуатацию, техническое обслуживание и ремонт электровозов и моторвагонного подвижного состава, их тяговых электрических машин, электрических аппаратов и устройств преобразования электрической энергии, производственную деятельность локомотивного хозяйства (электровозные, моторвагонные депо), проектировать электроподвижной состав и его оборудование, оценивать показатели безопасности движения поездов и качества продукции (услуг) с использованием современных информационных технологий, диагностических комплексов и систем менеджмента качества

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

**Знать:** роль науки в обществе, классификацию и этапы научного исследования; основные научные методики, организацию научно-исследовательской работы.

**Уметь:** создавать тексты профессионального назначения, проводить научное исследование, собирать исходные данные, обосновывать постановку задачи, анализировать полученную информацию и представлять аргументированный вывод.

**Владеть:** поиском самостоятельного решения научных задач; выбором темы научной работы; оформлением студенческих научно-исследовательских и учебно-исследовательских работ.

### СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Раздел 1. Наука и её роль в развитии общества

Раздел 2. Организация научно-исследовательской работы в России

Раздел 3. Научное исследование и его этапы

Раздел 4. Методология научных исследований

Раздел 5. Метод системного анализа объектов и предметов исследования и методики его применения

Раздел 6. Основы метода сбора, поиска и обработки информации

Раздел 7. Методика работы над рукописью исследования, особенности подготовки и оформления

# Б1.В.ДВ.02.02 Основы изобретательства

Объем дисциплины (модуля)

2 ЗЕТ (72 час)

## ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Цель дисциплины: формирование знаний и навыков использования элементов теории изобретательских решений и стратегии изобретательства.

## ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ

**ОК-2:** способностью логически верно, аргументированно и ясно строить устную и письменную речь, создавать тексты профессионального назначения, умением отстаивать свою точку зрения, не разрушая отношений

**ОК-8:** способностью осознавать социальную значимость своей будущей профессии, обладать высокой мотивацией к выполнению профессиональной деятельности

**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

**ПК-21:** способностью осуществлять поиск и проверку новых технических решений по совершенствованию подвижного состава, анализировать поставленные исследовательские задачи в областях проектирования и ремонта подвижного состава на основе подбора и изучения литературных, патентных и других источников информации

**ПК-22:** способностью проводить научные исследования и эксперименты, анализировать, интерпретировать и моделировать на основе существующих научных концепций отдельные явления и процессы с формулировкой аргументированных умозаключений и выводов

**ПК-24:** способностью составлять описания проводимых исследований и разрабатываемых проектов, собирать данные для составления отчетов, обзоров и другой технической документации

**ПК-25:** способностью применять математические и статистические методы при сборе, систематизации, обобщении и обработке научно-технической информации, подготовке обзоров, аннотаций, составления рефератов, отчетов и библиографий по объектам исследования, наличием опыта участия в научных дискуссиях и процедурах защиты научных работ различного уровня и выступлений с докладами и сообщениями по тематике проводимых исследований, владением способами распространения и популяризации профессиональных знаний, проведения учебно-воспитательной работы с обучающимися

**ПСК-3.1:** способностью организовывать эксплуатацию, техническое обслуживание и ремонт электровозов и моторвагонного подвижного состава, их тяговых электрических машин, электрических аппаратов и устройств преобразования электрической энергии, производственную деятельность локомотивного хозяйства (электровозные, моторвагонные депо), проектировать электроподвижной состав и его оборудование, оценивать показатели безопасности движения поездов и качества продукции (услуг) с использованием современных информационных технологий, диагностических комплексов и систем менеджмента качества

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

**Знать:** Основы патентного законодательства Российской Федерации.

**Уметь:** Составлять заявки на изобретения (заявление, описание изобретения, формула изобретения, чертежи, реферат) и обоснованно выполнять оценку созданных технических решений. Пользоваться основными нормативными документами по вопросам ИС, проводить поиск по источникам патентной информации.

**Владеть:** Методологией создания изобретений.

## СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Раздел 1. Введение в дисциплину

Раздел 2. Процессы творчества личности

Раздел 3. Формальные принципы создания изобретений

Раздел 4. Нормативные материалы заявки на изобретение

Раздел 5. Примеры оформления заявки на изобретение

Раздел 6. Основы методологии создания изобретения

Раздел 7. Создание нового технического решения по своей специальности

Раздел 8. Развитие креативности личности

Раздел 9. Оценка созданных технических решений

Раздел 10. Особенности рационального выполнения НИОКР

Раздел 11. Защита созданного технического решения

Раздел 12. Алгоритмы и теория решения изобретательских задач

Раздел 13. Стратегия изобретательства.

# Б1.В.ДВ.03.01 Организация доступной среды для инвалидов на транспорте

Объем дисциплины (модуля)

2 ЗЕТ (72 час)

ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
Формирование у студентов знаний и навыков, позволяющих успешно работать в сфере, связанной с обслуживанием инвалидов и маломобильных групп населения (МГН) на транспорте.	
ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ	
<b>ДПСК-1:</b> способностью выполнять работы по обеспечению доступности транспортных объектов и услуг транспортной инфраструктуры инвалидам и маломобильным группам населения	
<b>ОК-7:</b> готовностью к кооперации с коллегами, работе в коллективе на общий результат, 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>ОПК-8:</b> владением основными методами организации безопасности жизнедеятельности производственного персонала и населения, их защиты от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий	
В результате освоения дисциплины обучающийся должен	
<b>Знать:</b> особенности разработки и практического внедрения технологий обеспечения доступности объектов и услуг пассажирского транспорта с учетом потребностей различных групп инвалидов и МГН; особенности создания безбарьерной среды для инвалидов и МГН на транспорте и объектах транспортной инфраструктуры; нормативно-правовое обеспечение требований к доступности объектов и услуг для инвалидов и МГН на транспорте.	
<b>Уметь:</b> выявлять и оценивать физические и информационно-коммуникационные потребности инвалидов в условиях чрезвычайной (нестандартной) ситуации, идентифицировать нестандартные и чрезвычайные ситуации, самостоятельно принимать ответственные решения по оказанию помощи и обеспечению безопасности инвалидам и МГН; использовать транспортные средства и оборудование, предназначенное для перевозки и обслуживания инвалидов; организовывать работу персонала предприятия по перевозке и оказанию услуг инвалидам и другим МГН; составлять и обеспечивать безбарьерные маршруты доступа инвалидов и МГН к функциональным зонам транспортной инфраструктуры с учетом разных видов транспорта; учитывать потребности и приоритет инвалидов и МГН при разработке, согласовании, экспертизе и утверждении проектной документации строительства и эксплуатации объектов транспортной инфраструктуры.	
<b>Владеть:</b> практическими навыками оказания ситуационной помощи инвалидам и маломобильным группам населения	
СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
Раздел 1. Основные сведения о требованиях законодательства об обеспечении доступа инвалидов к объектам и услугам пассажирского транспорта.	
Раздел 2. Модель взаимодействия участников процесса формирования доступной среды для инвалидов и МГН на транспорте	
Раздел 3. Понимание потребностей инвалидов в помощи на объектах транспортной инфраструктуры	
Раздел 4. Общение с инвалидами и МГН. Действия работников транспортного комплекса при оказании ситуационной помощи.	
Раздел 5. Организация перевозки инвалидов и маломобильных пассажиров на транспорте (по видам транспорта)	
Раздел 6. Стандарты качества доступности объектов и услуг для инвалидов и МГН организаций пассажирского транспорта	
Раздел 7. Методика оценки доступности, паспортизации доступности объектов и услуг организаций пассажирского транспорта	
Раздел 8. Применение принципов «универсального дизайна» и «разумного приспособления» для обеспечения доступности транспортных объектов и услуг для инвалидов и МГН	
Раздел 9. Подготовка персонала для оказания «ситуационной помощи» инвалидам и МГН	

## **Б1.В.ДВ.03.02 Корпоративная кадровая социальная политика железнодорожной отрасли**

Объем дисциплины (модуля)

2 ЗЕТ (72 час)

<b>ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>	
Формирование готовности к кооперации с коллегами, работе в коллективе на общий результат, способности к личностному развитию и повышению профессионального мастерства, учиться на собственном опыте и опыте других на основе знаний о кадровой и социальной политике железнодорожной отрасли.	
<b>ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ</b>	
<b>ДПСК-1:</b> способностью выполнять работы по обеспечению доступности транспортных объектов и услуг транспортной инфраструктуры инвалидам и маломобильным группам населения	
<b>ОК-7:</b> готовностью к кооперации с коллегами, работе в коллективе на общий результат, 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>ОПК-8:</b> владением основными методами организации безопасности жизнедеятельности производственного персонала и населения, их защиты от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий	
В результате освоения дисциплины обучающийся должен	
<b>Знать:</b> методы организации безопасности жизнедеятельности производственного персонала и населения; основные виды специальных вспомогательных средств передвижения для инвалидов; правила работы в коллективе на общий результат, направления личностного развития и повышения профессионального мастерства, методы разрешения конфликтных ситуаций.	
<b>Уметь:</b> использовать методы организации безопасности жизнедеятельности производственного персонала и населения; организовать работу персонала предприятия по перевозке и оказанию других услуг инвалидам и другим маломобильным группам населения; реализовывать принципы кооперации с коллегами процессе работы на общий результат, уметь разрешать конфликтные ситуации, учиться на собственном опыте и опыте других в соответствии с моделями компетенций.	
<b>Владеть:</b> навыками организации работы персонала предприятия по перевозке и оказанию услуг инвалидам и другим маломобильным группам населения; методами личностного развития и повышения профессионального мастерства, разрешения конфликтных ситуаций, проведения социальных экспериментов в соответствии с моделями компетенций; основными методами организации безопасности жизнедеятельности производственного персонала и населения, их защиты от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий	
<b>СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>	
Раздел 1. Сущность и роль кадровой политики организации в системе управления персоналом	
Раздел 2. Сущность и особенности кадровой политики ОАО «РЖД»	
Раздел 3. Компетентностный подход как метод реализации кадровой политики на предприятиях железнодорожного транспорта	
Раздел 4. Сущность и роль социальной политики организации в системе управления человеческими ресурсами	
Раздел 5. Организация перевозки инвалидов и маломобильных пассажиров на железнодорожном транспорте	



## Б1.В.ДВ.04.01 Теория тяги поездов

Объем дисциплины (модуля)

3 ЗЕТ (108 час)

### ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Изучить теорию движения поезда и приобрести навыки проведения тяговых расчетов, научиться использовать существующие модели движения поезда и производить тяговые расчеты с использованием характеристик подвижного состава.

### ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ

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

**ПК-2:** способностью понимать устройства и взаимодействия узлов и деталей подвижного состава, владением техническими условиями и требованиями, предъявляемыми к подвижному составу при выпуске после ремонта, теорией движения поезда, методами реализации сил тяги и торможения, методами нормирования расхода энергоресурсов на тягу поездов, технологиями тяговых расчетов, методами обеспечения безопасности движения поездов при отказе тормозного и другого оборудования подвижного состава, методами расчета потребного количества тормозов, расчетной силы нажатия, длины тормозного пути, готовностью проводить испытания подвижного состава и его узлов, осуществлять разбор и анализ состояния безопасности движения

**ПСК-3.1:** способностью организовывать эксплуатацию, техническое обслуживание и ремонт электровозов и моторвагонного подвижного состава, их тяговых электрических машин, электрических аппаратов и устройств преобразования электрической энергии, производственную деятельность локомотивного хозяйства (электровозные, моторвагонные депо), проектировать электроподвижной состав и его оборудование, оценивать показатели безопасности движения поездов и качества продукции (услуг) с использованием современных информационных технологий, диагностических комплексов и систем менеджмента качества

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

**Знать:** как происходит взаимодействие узлов и деталей подвижного состава в процессе реализации сил тяги и торможения, теорию движения поезда; методы моделирования процесса движения поезда, применяемые в теории тяги поездов; как оценивать показатели движения поездов с использованием технологий тяговых расчетов

**Уметь:** рассчитывать потребное количество тормозов, силу нажатия, длину тормозного пути; применять методы математического анализа и моделирования, используемые в теории тяги поездов; выполнять тяговые расчеты поездной работы; оценивать показатели движения поездов с использованием технологий тяговых расчетов

**Владеть:** методами математического моделирования, применяемыми в теории тяги поездов; методами реализации сил тяги и торможения, технологиями тяговых расчетов, методами расчета потребного количества тормозов, расчетной силы нажатия, длины тормозного пути

### СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Раздел 1. Силы, действующие на поезд

Раздел 2. Физическая модель поезда

Раздел 3. Математическое моделирование процесса движения поезда

Раздел 4. Расчет функций параметров и построение кривых движения поезда

Раздел 5. Расчет сил торможения

Раздел 6. Методика тяговых расчетов

Раздел 7. Тяговые расчеты поездной работы на электрифицированном участке

## Б1.В.ДВ.04.02 Системы автоматизированного проектирования вагонов

Объем дисциплины (модуля)

3 ЗЕТ (108 час)

ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
Целью преподавания дисциплины является формирование у студентов знаний и навыков инженерного анализа конструкций, которые позволят обучающимся в дальнейшем эффективно как с технической, так и экономической точек зрения, выполнять возложенные на них функции по расчету и проектированию механических систем и явлений.	
ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ	
<b>ОПК-1:</b> способностью применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	
<b>ПК-2:</b> способностью понимать устройства и взаимодействия узлов и деталей подвижного состава, владением техническими условиями и требованиями, предъявляемыми к подвижному составу при выпуске после ремонта, теорией движения поезда, методами реализации сил тяги и торможения, методами нормирования расхода энергоресурсов на тягу поездов, технологиями тяговых расчетов, методами обеспечения безопасности движения поездов при отказе тормозного и другого оборудования подвижного состава, методами расчета потребного количества тормозов, расчетной силы нажатия, длины тормозного пути, готовностью проводить испытания подвижного состава и его узлов, осуществлять разбор и анализ состояния безопасности движения	
<b>ПСК-3.1:</b> способностью организовывать эксплуатацию, техническое обслуживание и ремонт электровозов и моторвагонного подвижного состава, их тяговых электрических машин, электрических аппаратов и устройств преобразования электрической энергии, производственную деятельность локомотивного хозяйства (электровозные, моторвагонные депо), проектировать электроподвижной состав и его оборудование, оценивать показатели безопасности движения поездов и качества продукции (услуг) с использованием современных информационных технологий, диагностических комплексов и систем менеджмента качества	
В результате освоения дисциплины обучающийся должен	
<b>Знать:</b> основы методов математического моделирования и исследования. методы расчета и нормирования сил, действующих на вагон, методы расчета напряжений и запасов прочности, методы анализа конструкций, прочности и надежности вагонов и их узлов, основные положения конструкторской и технологической подготовки производства вагонов; классификацию, структурный состав современных САПР.	
<b>Уметь:</b> применять методы математического моделирования и исследования в типовых задачах. определять параметры вагонов, показатели качества и безопасности конструкций кузовов и узлов грузовых и пассажирских вагонов при действии различных сочетаний эксплуатационных нагрузок с использованием компьютерных технологий, вырабатывать мероприятия по улучшению этих параметров и показателей; применять системы автоматизированного проектирования для определения показателей безопасности конструкций кузовов и узлов грузовых и пассажирских вагонов.	
<b>Владеть:</b> основными навыками в применении методов математического моделирования и исследования. методами расчета и нормирования сил, действующих на вагон, методами расчета напряжений и запасов прочности, методами анализа конструкций, прочности и надежности вагонов и их узлов, основными положениями конструкторской и технологической подготовки производства вагонов.	
СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
Раздел 1. Предмет дисциплины, задачи и содержание дисциплины.	
Раздел 2. Методология проектирования вагонов с использованием компьютерных технологий.	
Раздел 3. Трехмерное моделирование.	
Раздел 4. Метод конечных элементов. Система конечно-элементного анализа конструкций.	
Раздел 5. Кинематический и динамический анализ конструкций.	



# Б1.В.ДВ.05.01 Информационные технологии и системы диагностирования при эксплуатации и обслуживании электроподвижного состава

Объем дисциплины (модуля)

5 ЗЕТ (180 час)

ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
Научиться использовать современные информационные технологии и диагностические комплексы при эксплуатации, техническом обслуживании и ремонте электровозов и моторвагонного подвижного состава, а также в производственной деятельности локомотивного хозяйства.
ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ
<b>ОПК-11:</b> способностью применять полученные знания для разработки и внедрения технологических процессов, технологического оборудования и технологической оснастки, средств автоматизации и механизации
<b>ПК-3:</b> владением нормативными документами открытого акционерного общества "Российские железные дороги" по ремонту и техническому обслуживанию подвижного состава, современными методами и способами обнаружения неисправностей подвижного состава в эксплуатации, определения качества проведения технического обслуживания подвижного состава, владением методами расчета показателей качества
<b>ПК-5:</b> способностью применять методы и средства технических измерений, технические регламенты, стандарты и другие нормативные документы при технической диагностике подвижного состава, разрабатывать методы технического контроля и испытания продукции
<b>ПК-6:</b> способностью осуществлять диагностику и освидетельствование технического состояния подвижного состава и его частей, надзор за их безопасной эксплуатацией, разрабатывать и оформлять ремонтную документацию
<b>ПК-24:</b> способностью составлять описания проводимых исследований и разрабатываемых проектов, собирать данные для составления отчетов, обзоров и другой технической документации
<b>ПСК-3.5:</b> способностью демонстрировать знания характеристик и условий эксплуатации электронных преобразователей для электроподвижного состава, применять устройства преобразования электрической энергии на подвижном составе железных дорог, включая методы и средства их диагностирования, технического обслуживания и ремонта, владением методами анализа электромагнитных процессов в статических преобразователях тяговых электроприводов, методами расчета и проектирования преобразовательных устройств подвижного состава, а также методами их технического обслуживания и ремонта
<b>ПСК-3.1:</b> способностью организовывать эксплуатацию, техническое обслуживание и ремонт электровозов и моторвагонного подвижного состава, их тяговых электрических машин, электрических аппаратов и устройств преобразования электрической энергии, производственную деятельность локомотивного хозяйства (электровозные, моторвагонные депо), проектировать электроподвижной состав и его оборудование, оценивать показатели безопасности движения поездов и качества продукции (услуг) с использованием современных информационных технологий, диагностических комплексов и систем менеджмента качества
<b>В результате освоения дисциплины обучающийся должен</b>
<b>Знать:</b> современные информационные технологии, диагностические комплексы для организации эксплуатации, технического обслуживания и ремонта электровозов и моторвагонного подвижного состава, их тяговых электрических машин, электрических аппаратов и устройств преобразования электрической энергии, а также производственной деятельности локомотивного хозяйства
<b>Уметь:</b> организовывать эксплуатацию, техническое обслуживание и ремонт электровозов и моторвагонного подвижного состава, их тяговых электрических машин, электрических аппаратов и устройств преобразования электрической энергии, производственную деятельность локомотивного хозяйства (электровозные, моторвагонные депо), оценивать показатели безопасности движения поездов и качества продукции (услуг) с использованием современных информационных технологий, диагностических комплексов
<b>Владеть:</b> современными информационными технологиями и диагностическими комплексами для организации эксплуатации электровозов и моторвагонного подвижного состава
СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
Раздел 1. Современные информационные технологии и системы технического диагностирования электроподвижного состава
Раздел 2. Расчет эксплуатационных показателей работы электроподвижного состава
Раздел 3. Информационные технологии и системы технического диагностирования для организации эксплуатации, технического обслуживания и ремонта электроподвижного состава
Раздел 4. Микропроцессорные системы управления и диагностики электровозов и моторвагонного подвижного состава

# **Б1.В.ДВ.05.02 Информационные технологии и системы комплексного контроля технического состояния подвижного состава**

Объем дисциплины (модуля)

**5 ЗЕТ (180 час)**

<b>ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>
Научиться использовать современные информационные технологии и системы комплексного контроля технического состояния подвижного состава в производственной деятельности локомотивного хозяйства.
<b>ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ</b>
<b>ОПК-11:</b> способностью применять полученные знания для разработки и внедрения технологических процессов, технологического оборудования и технологической оснастки, средств автоматизации и механизации
<b>ПК-3:</b> владением нормативными документами открытого акционерного общества "Российские железные дороги" по ремонту и техническому обслуживанию подвижного состава, современными методами и способами обнаружения неисправностей подвижного состава в эксплуатации, определения качества проведения технического обслуживания подвижного состава, владением методами расчета показателей качества
<b>ПК-5:</b> способностью применять методы и средства технических измерений, технические регламенты, стандарты и другие нормативные документы при технической диагностике подвижного состава, разрабатывать методы технического контроля и испытания продукции
<b>ПК-6:</b> способностью осуществлять диагностику и освидетельствование технического состояния подвижного состава и его частей, надзор за их безопасной эксплуатацией, разрабатывать и оформлять ремонтную документацию
<b>ПК-24:</b> способностью составлять описания проводимых исследований и разрабатываемых проектов, собирать данные для составления отчетов, обзоров и другой технической документации
<b>ПСК-3.5:</b> способностью демонстрировать знания характеристик и условий эксплуатации электронных преобразователей для электроподвижного состава, применять устройства преобразования электрической энергии на подвижном составе железных дорог, включая методы и средства их диагностирования, технического обслуживания и ремонта, владением методами анализа электромагнитных процессов в статических преобразователях тяговых электроприводов, методами расчета и проектирования преобразовательных устройств подвижного состава, а также методами их технического обслуживания и ремонта
<b>ПСК-3.1:</b> способностью организовывать эксплуатацию, техническое обслуживание и ремонт электровозов и моторвагонного подвижного состава, их тяговых электрических машин, электрических аппаратов и устройств преобразования электрической энергии, производственную деятельность локомотивного хозяйства (электровозные, моторвагонные депо), проектировать электроподвижной состав и его оборудование, оценивать показатели безопасности движения поездов и качества продукции (услуг) с использованием современных информационных технологий, диагностических комплексов и систем менеджмента качества
<b>В результате освоения дисциплины обучающийся должен</b>
<b>Знать:</b> современные информационные технологии, системы комплексного контроля технического состояния подвижного состава для организации эксплуатации, технического обслуживания и ремонта электровозов и моторвагонного подвижного состава, их тяговых электрических машин, электрических аппаратов и устройств преобразования электрической энергии, а также производственной деятельности локомотивного хозяйства
<b>Уметь:</b> организовывать эксплуатацию, техническое обслуживание и ремонт электровозов и моторвагонного подвижного состава, их тяговых электрических машин, электрических аппаратов и устройств преобразования электрической энергии, производственную деятельность локомотивного хозяйства (электровозные, моторвагонные депо), оценивать показатели безопасности движения поездов и качества продукции (услуг) с использованием современных информационных технологий, систем комплексного контроля технического состояния подвижного состава
<b>Владеть:</b> современными информационными технологиями и системы комплексного контроля технического состояния подвижного состава для организации эксплуатации электровозов и моторвагонного подвижного состава
<b>СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>
Раздел 1. Современные информационные технологии и системы комплексного контроля технического состояния подвижного состава
Раздел 2. Расчет эксплуатационных показателей работы электроподвижного состава
Раздел 3. Информационные технологии и системы комплексного контроля для организации эксплуатации, технического обслуживания и ремонта электроподвижного состава
Раздел 4. Микропроцессорные системы управления и диагностики электровозов и моторвагонного подвижного состава

## ФТД.В.01 Технология и организация высокоскоростного движения

Объем дисциплины (модуля)

1 ЗЕТ (36 час)

ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
Цель дисциплины: освоить методы поиска оптимального решения при организации скоростного движения с учётом обеспечения безопасности движения, экономических, экологических и других критериев, изучить типы скоростного и высокоскоростного подвижного состава и его узлы, определять требования к конструкции скоростного и высокоскоростного подвижного состава.	
ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ	
ПК-1: владением основами устройства железных дорог, организации движения и перевозок, умением различать типы подвижного состава и его узлы, определять требования к конструкции подвижного состава, владением правилами технической эксплуатации железных дорог, основными методами организации работы железнодорожного транспорта, его структурных подразделений, основами правового регулирования деятельности железных дорог, владением методами расчета организационно-технологической надежности производства, расчета продолжительности производственного цикла, методами оптимизации структуры управления производством, методами повышения эффективности организации производства, обеспечения безопасности и экологичности производственных процессов, применяемых на железнодорожном транспорте, способностью ориентироваться в технических характеристиках, конструктивных особенностях и правилах ремонта подвижного состава, способностью оценивать его технический уровень	
В результате освоения дисциплины обучающийся должен	
<b>Знать:</b> методы поиска оптимального решения при организации скоростного движения с учётом обеспечения безопасности движения, экономических, экологических и других критериев.	
<b>Уметь:</b> различать типы скоростного и высокоскоростного подвижного состава и его узлы, определять требования к конструкции скоростного и высокоскоростного подвижного состава.	
<b>Владеть:</b> -	
СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
Раздел 1. Организация скоростного и высокоскоростного движения	
Раздел 2. Автоматизированные системы управления движением высокоскоростных поездов	
Раздел 3. Подвижной состав для скоростного и высокоскоростного движения и его узлы.	

## ФТД.В.02 Термодинамика и теплопередача

Объем дисциплины (модуля)

2 ЗЕТ (72 час)

ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
Освоение основ термодинамики и теории теплообмена позволяет проводить расчеты процессов, связанных с нагревом и охлаждением оборудования - это конструирование тяговых и иных двигателей, совершенствование процесса торможения подвижного состава, техническая диагностика, конструирование устройств с использованием сварочных процессов и др.	
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>ПК-2:</b> способностью понимать устройства и взаимодействия узлов и деталей подвижного состава, владением техническими условиями и требованиями, предъявляемыми к подвижному составу при выпуске после ремонта, теорией движения поезда, методами реализации сил тяги и торможения, методами нормирования расхода энергоресурсов на тягу поездов, технологиями тяговых расчетов, методами обеспечения безопасности движения поездов при отказе тормозного и другого оборудования подвижного состава, методами расчета потребного количества тормозов, расчетной силы нажатия, длины тормозного пути, готовностью проводить испытания подвижного состава и его узлов, осуществлять разбор и анализ состояния безопасности движения	
В результате освоения дисциплины обучающийся должен	
<b>Знать:</b> методы математического анализа и моделирования, пригодные для решения задач по теплопередаче и для исследования термодинамических циклов при определении коэффициентов полезного действия; основные законы термодинамики, термодинамические процессы и циклы, основы теории теплообмена, виды топлива, устройство и работу двигателей внутреннего сгорания, холодильную и криогенную технику (принцип работы, термодинамические циклы тепловых машин).	
<b>Уметь:</b> выполнять термодинамический анализ теплотехнических устройств (делать оценочные расчеты по теплопередаче); определять термодинамические и теплофизические свойства веществ; приобретать новые знания по решению задач на теплопроводность тел, по конвективному теплообмену и излучению; определять коэффициенты полезного действия тепловых машин, термодинамические и иные свойства веществ; выполнять простые расчеты по теплопередаче при теплопроводности, конвективном теплообмене и при излучении, уметь приобретать новые знания при решении таких задач.	
<b>Владеть:</b> владеть методами математического описания физических явлений и процессов, определяющих принципы работы различных тепловых машин; методами термодинамического анализа теплотехнических устройств и кузовов подвижного состава; методами термодинамического анализа теплотехнических устройств и кузовов подвижного состава.	
СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
Раздел 4. Тепловые машины	
Раздел 1. Термодинамика	
Раздел 2. Первый и второй законы термодинамики	
Раздел 3. Теплопередача	

## ФТД.В.03 Техническая диагностика

Объем дисциплины (модуля)

2 ЗЕТ (72 час)

ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
Изучить методы распознавания вида технического состояния объекта в условиях ограниченной информации; изучить средства технического диагностирования, используемых в локомотивном хозяйстве; изучить алгоритмы диагностирования, совокупности предписаний и последовательности операций, по проведению диагностирования; получить практические навыки в работе с приборами неразрушающего контроля.
ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ
<b>ПК-3:</b> владением нормативными документами открытого акционерного общества "Российские железные дороги" по ремонту и техническому обслуживанию подвижного состава, современными методами и способами обнаружения неисправностей подвижного состава в эксплуатации, определения качества проведения технического обслуживания подвижного состава, владением методами расчета показателей качества
<b>ПК-5:</b> способностью применять методы и средства технических измерений, технические регламенты, стандарты и другие нормативные документы при технической диагностике подвижного состава, разрабатывать методы технического контроля и испытания продукции
<b>ПК-6:</b> способностью осуществлять диагностику и освидетельствование технического состояния подвижного состава и его частей, надзор за их безопасной эксплуатацией, разрабатывать и оформлять ремонтную документацию
<b>ПСК-3.3:</b> способностью демонстрировать знания устройства, принципа работы, характеристики тяговых электрических машин, владением способами выполнения проекторочных расчетов и конструкторских разработок элементов тяговых электрических машин, способностью организовывать эксплуатацию, обслуживание и ремонт тяговых электрических машин локомотивов с использованием современных технологий, конструкционных материалов и передового опыта, проводить анализ особенностей поведения и причин отказов тяговых электрических машин локомотивов применительно к реальным условиям их эксплуатации и режимам регулирования, способностью проводить различные виды испытаний электрических машин локомотивов, давать обоснованные заключения об уровне их работоспособности, владением методами испытания и технической диагностики тяговых электрических машин электроподвижного состава
<b>В результате освоения дисциплины обучающийся должен</b>
<b>Знать:</b> цели и задачи технической диагностики подвижного состава; методы технической диагностики; приборы и методы неразрушающего контроля; средства технической диагностики подвижного состава при его ремонте и движении поезда; методы прогнозирования и ресурса подвижного состава;
<b>Уметь:</b> осуществлять диагностику технического состояния подвижного состава и его узлов при ремонте и движении поезда, а также надзор за их безопасной эксплуатацией; разбор и анализ состояния безопасности движения;
<b>Владеть:</b> методами диагностирования технического состояния подвижного состава при его ремонте и движении поезда;
СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
Раздел 1. Основные понятия технической диагностики.
Раздел 2. Статистические методы распознавания.
Раздел 3. Диагностическая информация.
Раздел 4. Подвижной состав как объект диагностирования.
Раздел 5. Методы контроля и измерения диагностических признаков.



## ФТД.В.04 Адаптация к профессиональной деятельности (специализированная адаптационная дисциплина)

Объем дисциплины (модуля)

2 ЗЕТ (72 час)

ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
Формирование у студента профессиональной компетентности в сфере профессионального и личностного развития, формирование готовности лиц с ограниченными возможностями здоровья к выполнению профессиональных обязанностей специалиста по управлению персоналом, а также создание условий для удовлетворения особых образовательных потребностей обучающихся с ОВЗ и освоения основной образовательной программы бакалавриата в данной области.	
ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ	
<b>ОК-6:</b>	готовностью использовать нормативные правовые акты в своей профессиональной деятельности
<b>ОК-7:</b>	готовностью к кооперации с коллегами, работе в коллективе на общий результат, 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> нормативно-правовые основы политики государства в отношении лиц с ограниченными возможностями здоровья, права лиц с ограниченными возможностями здоровья в сфере обучения и трудоустройства, гарантии занятости; особенности работы в коллективе, включающем лиц с ограниченными возможностями здоровья, особенности профессионального обучения и профессиональной адаптации лиц с ограниченными возможностями здоровья; способы личностного саморазвития и повышения профессионального мастерства, закономерности профессионально-творческого и культурно-нравственного развития; пути повышения своей квалификации, методы профессионального самосовершенствования	
<b>Уметь:</b> использовать нормы законодательства в области образовательных и трудовых прав лиц с ограниченными возможностями здоровья; выстраивать конструктивные отношения в коллективе, включающем лиц с ограниченными возможностями здоровья; развивать личностную культуру толерантного восприятия социальных, этнических, конфессиональных, культурных, ментальных и физических различий между людьми, учитывать коммуникативные особенности лиц с ОВЗ в процессе взаимодействия; ставить цели профессионального и личностного самообразования, применять методы и средства самопознания для повышения уровня квалификации и профессиональной компетентности; самостоятельно расширять и углублять знания; анализировать профессиональную информацию и использовать ее для повышения своей квалификации	
<b>Владеть:</b> навыками использования норм законодательства в области социальных, образовательных и трудовых прав лиц с ограниченными возможностями здоровья, приемами защиты прав лиц с ограниченными возможностями здоровья; навыками взаимодействия в условиях многоконфессионального и мультикультурного коллектива, толерантного общения и поведения; приемами коммуникативной компетентности для взаимодействия с членами коллектива при выполнении профессиональных обязанностей специалиста по управлению персоналом; навыками построения индивидуальной траектории профессионального развития в качестве специалиста по управлению персоналом, планирования процесса развития профессионального мастерства, повышения уровня квалификации и карьерного продвижения	
СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
Раздел 1. Адаптация лиц с ограниченными возможностями здоровья в трудовом коллективе	
Раздел 2. Роль коммуникативной компетентности в процессе обучения и адаптации лиц с ограниченными возможностями здоровья к профессиональной деятельности	
Раздел 3. Нормативно-правовые основы политики государства в отношении лиц с ограниченными возможностями здоровья	