

ФЕДЕРАЛЬНОЕ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЪЕДИНЕНИЕ
В СИСТЕМЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ ПО УГСН
«ТЕХНИКА И ТЕХНОЛОГИИ НАЗЕМНОГО ТРАНСПОРТА»

Примерная основная образовательная программа

Направление подготовки (специальность)
23.05.03 «Подвижной состав железных дорог»

Уровень высшего образования
Специалитет

Зарегистрировано в государственном реестре примерных основных образовательных программ под номером _____

_____ ГОД

Содержание

Раздел 1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ.....	4
1.1. Назначение примерной основной образовательной программы.....	4
1.2. Нормативные документы.....	4
1.3. Перечень сокращений.....	5
Раздел 2. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКОВ.....	7
2.1. Общее описание профессиональной деятельности выпускников.....	7
2.2. Перечень профессиональных стандартов, соотнесенных с ФГОС.....	8
2.3. Перечень основных задач профессиональной деятельности выпускников.....	8
Раздел 3. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ПРОГРАММ, РЕАЛИЗУЕМЫХ В РАМКАХ НАПРАВЛЕНИЯ ПОДГОТОВКИ (СПЕЦИАЛЬНОСТИ) 23.05.03 «Подвижной состав железных дорог».....	14
3.1. Направленности (профили) образовательных программ в рамках направления подготовки (специальности).....	14
3.2. Квалификация, присваиваемая выпускникам образовательных программ.....	14
3.3. Объем программы.....	14
3.4. Формы обучения.....	15
3.5. Срок получения образования.....	15
Раздел 4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.....	16
4.1. Требования к планируемым результатам освоения образовательной программы, обеспечиваемым дисциплинами (модулями) и практиками обязательной части.....	16
4.1.1. Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения.....	16

4.1.2. Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения.....	19
4.1.3. Обязательные профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения.....	30
Раздел 5. ПРИМЕРНАЯ СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОПОП.....	34
5.1. Рекомендуемый объем обязательной части образовательной программы.....	34
5.2. Рекомендуемые типы практики.....	35
5.3. Примерный учебный план и примерный календарный учебный график.....	36
5.4. Примерные рабочие программы дисциплин (модулей) и практик.....	43
5.5. Рекомендации по разработке фондов оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплинам (модулям) и практикам.....	129
5.6. Рекомендации по разработке программы государственной итоговой аттестации.....	131
Раздел 6. ПРИМЕРНЫЕ УСЛОВИЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПО ОПОП.....	132
Раздел 7. СПИСОК РАЗРАБОТЧИКОВ ПООП.....	138
Приложение 1.....	139
Приложение 2.....	141

Раздел 1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Назначение примерной основной образовательной программы

ПООП представляет собой систему документов, разработанную и утвержденную высшим учебным заведением с учетом потребностей регионального рынка труда, требований федеральных органов исполнительной власти и соответствующих отраслевых требований на основе федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования по соответствующему направлению подготовки, а также с учетом рекомендованной профильным учебно-методическим объединением примерной основной образовательной программы.

1.2. Нормативные документы

- Федеральный закон от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Порядок разработки примерных основных образовательных программ, проведения их экспертизы и ведения реестра примерных основных образовательных программ, утвержденный приказом Минобрнауки России от 28 мая 2014 года № 594;
- Федеральный государственный образовательный стандарт по направлению подготовки (специальности) 23.05.03 «Подвижной состав железных дорог» и уровню высшего образования Специалитет, утвержденный приказом Минобрнауки России от 27.03.2018 № 215 (далее – ФГОС ВО);
- Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры,

утвержденный приказом Минобрнауки России от 5 апреля 2017 года № 301 (далее – Порядок организации образовательной деятельности);

- Порядок проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры, утвержденный приказом Минобрнауки России от 29 июня 2015 г. № 636;
- Положение о практике обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы высшего образования, утвержденное приказом Минобрнауки России от 27 ноября 2015 г. № 1383;

1.3. Перечень сокращений

- ЕКС – единый квалификационный справочник
- з.е. – зачетная единица
- ОПОП – основная профессиональная образовательная программа
- ОТФ - обобщенная трудовая функция
- ОПК – общепрофессиональные компетенции
- Организация - организация, осуществляющая образовательную деятельность по программе специалитета по направлению подготовки (специальности) 23.05.03 Подвижной состав железных дорог
- ПК – профессиональные компетенции
- ПООП – примерная основная образовательная программа
- ПС – профессиональный стандарт
- УГСН – укрупненная группа направлений и специальностей
- УК – универсальные компетенции

- ФЗ – Федеральный закон
- ФГОС ВО – федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования
- ФУМО – федеральное учебно-методическое объединение

Раздел 2. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКОВ

2.1. Общее описание профессиональной деятельности выпускников

Области профессиональной деятельности и (или) сферы профессиональной деятельности, в которых выпускники, освоившие программу, могут осуществлять профессиональную деятельность:

- 01 Образование и наука
- 17 Транспорт
- 40 Сквозные виды профессиональной деятельности

Типы задач профессиональной деятельности выпускников:

- производственно-технологический
- организационно-управленческий
- проектный
- научно-исследовательский

Перечень основных объектов (или областей знания) профессиональной деятельности выпускников:

- Научно-исследовательские и проектно - конструкторские организации в области развития техники и технологий подвижного состава железных дорог, рельсового городского транспорта и метрополитенов, а также промышленного транспорта;
- Федеральные органы исполнительной власти в области железнодорожного транспорта и их региональные структуры

- Организации и предприятия транспортной отрасли в сфере управления, эксплуатации, технического обслуживания, ремонта, проектирования, производства и испытаний подвижного состава железных дорог, рельсового городского транспорта и метрополитенов, а также промышленного транспорта
- Организации и предприятия транспортной отрасли в сфере технологий материалообработывающего производства при техническом обслуживании, ремонте и изготовлении подвижного состава железных дорог, рельсового городского транспорта, метрополитенов и промышленного транспорта, а также в машиностроении

2.2. Перечень профессиональных стандартов, соотнесенных с ФГОС

Перечень профессиональных стандартов (при наличии), соотнесенных с федеральным государственным образовательным стандартом по направлению подготовки, приведен в Приложении 1. Перечень обобщённых трудовых функций и трудовых функций, имеющих отношение к профессиональной деятельности выпускника программ высшего образование - программы специалитета по направлению подготовки (специальности) 23.05.03 Подвижной состав железных дорог, представлен в Приложении 2.

2.3. Перечень основных задач профессиональной деятельности выпускников

Область профессиональной деятельности (по Реестру Минтруда)	Типы профессиональной деятельности	Задачи профессиональной деятельности	Объекты профессиональной деятельности(или области знания)

17 Транспорт	<p>производственно - технологический</p>	<p>Организация эксплуатации, ремонта, диагностики объектов подвижного состава железных дорог, контроль за безопасной эксплуатацией; разработка и внедрение технологических процессов технического обслуживания и ремонта, использование типовых методов расчета надежности элементов подвижного состава железных дорог.</p>	<p>Научно - исследовательские и проектно - конструкторские организации в области развития техники и технологий подвижного состава железных дорог, рельсового городского транспорта и метрополитенов, а также промышленного транспорта;; Федеральные органы исполнительной власти в области железнодорожного транспорта и их региональные структуры; Организации и предприятия транспортной отрасли в сфере управления, эксплуатации, технического обслуживания, ремонта, проектирования, производства и испытаний подвижного состава железных дорог, рельсового городского транспорта и метрополитенов, а также промышленного транспорта</p>
	<p>организационно - управленческий</p>	<p>Руководство производственными процессами, анализ результатов производственной деятельности; руководство работами по выполнению осмотра и ремонта объектов подвижного состава железных дорог; контроль за</p>	<p>Научно - исследовательские и проектно - конструкторские организации в области развития техники и технологий подвижного состава железных дорог, рельсового городского транспорта и метрополитенов, а</p>

		<p>качеством всех видов ремонта объектов подвижного состава железных дорог, контроль наличия, состояния и применения контрольно-измерительных средств; анализ и оценка производственных и непроизводственных затрат или ресурсов на качественное техническое обслуживание и плановых видов ремонта.</p>	<p>также промышленного транспорта;; Федеральные органы исполнительной власти в области железнодорожного транспорта и их региональные структуры; Организации и предприятия транспортной отрасли в сфере управления, эксплуатации, технического обслуживания, ремонта, проектирования, производства и испытаний подвижного состава железных дорог, рельсового городского транспорта и метрополитенов, а также промышленного транспорта</p>
	<p>проектный</p>	<p>Разработка новых технологий, разработка конструкторской и технологической документации с использованием компьютерных технологий; расчет прочности и устойчивости при различных видах нагружения, разработка проектов машин с использованием методов и основ конструирования, выбор материалов для изготовления деталей машин, обоснование технических решений; разработка технических заданий и технических условий на проекты</p>	<p>Научно - исследовательские и проектно - конструкторские организации в области развития техники и технологий подвижного состава железных дорог, рельсового городского транспорта и метрополитенов, а также промышленного транспорта;; Организации и предприятия транспортной отрасли в сфере управления, эксплуатации, технического обслуживания, ремонта, проектирования, производства и</p>

		<p>технологических машин, объектов подвижного состава железных дорог или его узлов, технологических процессов, средств автоматизации с использованием информационных технологий и компьютерных программ; конструирование новых образцов объектов подвижного состава, его узлов, агрегатов, оборудования, технологических процессов, средств автоматизации и защиты, соответствующих новейшим достижениям науки и техники, требованиям безопасности.</p>	<p>испытаний подвижного состава железных дорог, рельсового городского транспорта и метрополитенов, а также промышленного транспорта</p>
	<p>научно - исследовательский</p>	<p>исследования в области эксплуатации и производства объектов подвижного состава железных дорог, организации производства; сбор и анализ научной информации по объектам исследования.</p>	<p>Научно - исследовательские и проектно - конструкторские организации в области развития техники и технологий подвижного состава железных дорог, рельсового городского транспорта и метрополитенов, а также промышленного транспорта;; Организации и предприятия транспортной отрасли в сфере управления, эксплуатации, технического обслуживания, ремонта,</p>

			проектирования, производства и испытаний подвижного состава железных дорог, рельсового городского транспорта и метрополитенов, а также промышленного транспорта
01 Образование и наука	научно - исследовательский	Участие в фундаментальных и прикладных исследованиях в области профессиональной деятельности.	Научно - исследовательские и проектно - конструкторские организации в области развития техники и технологий подвижного состава железных дорог, рельсового городского транспорта и метрополитенов, а также промышленного транспорта;
40 Сквозные виды профессиональной деятельности	производственно - технологический	Технологическая подготовка и обеспечение производства деталей машиностроения; разработка технологической и нормативной документации, внедрение инновационных разработок в области неразрушающего контроля	Научно - исследовательские и проектно - конструкторские организации в области развития техники и технологий подвижного состава железных дорог, рельсового городского транспорта и метрополитенов, а также промышленного транспорта;; Организации и предприятия транспортной отрасли в сфере технологий материалообработывающего производства при техническом обслуживании, ремонте и изготовлении подвижного состава железных дорог, рельсового городского

			транспорта, метрополитенов и промышленного транспорта, а также в машиностроении
--	--	--	---

Раздел 3. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ПРОГРАММ, РЕАЛИЗУЕМЫХ В РАМКАХ НАПРАВЛЕНИЯ ПОДГОТОВКИ (СПЕЦИАЛЬНОСТИ) 23.05.03 «Подвижной состав железных дорог»

3.1. Направленности (профили) образовательных программ в рамках направления подготовки (специальности)

При разработке программы специалитета Организация выбирает специализацию программы специалитета из следующего перечня:

Локомотивы

Пассажирские вагоны

Грузовые вагоны

Электрический транспорт железных дорог

Технология производства и ремонта подвижного состава

Высокоскоростной наземный транспорт

3.2. Квалификация, присваиваемая выпускникам образовательных программ

– Инженер путей сообщения

3.3. Объем программы

Объем программы 300 зачетных единиц (далее – з.е.).

3.4. Формы обучения

Очная, Очно-заочная, Заочная

3.5. Срок получения образования

при очной форме обучения 5 лет

при очно-заочной форме обучения от 5 лет 6 месяцев до 6 лет

при заочной форме обучения от 5 лет 6 месяцев до 6 лет

Раздел 4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

4.1. Требования к планируемым результатам освоения образовательной программы, обеспечиваемым дисциплинами (модулями) и практиками обязательной части

4.1.1. Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Категория (группа) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
Системное и критическое мышление	УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий	<p>УК-1.1. Анализирует проблемную ситуацию (задачу) и выделяет ее базовые составляющие. Рассматривает различные варианты решения проблемной ситуации (задачи), разрабатывает алгоритмы их реализации</p> <p>УК-1.2. Определяет и оценивает практические последствия возможных решений задачи</p> <p>УК-1.3. Осуществляет систематизацию информации различных типов для анализа проблемных ситуаций. Вырабатывает стратегию действий для построения алгоритмов решения поставленных задач</p> <p>УК-1.4. Владеет навыками программирования разработанных алгоритмов и критического анализа полученных результатов</p>
Разработка и реализация проектов	УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.1. Владеет современными теоретическими и методическими подходами макро и

		<p>микроэкономики</p> <p>УК-2.2. Владеет ключевыми концепциями управления проектами, методами оценки эффективности проекта на всех его фазах, стадиях и этапах жизненного цикла</p>
Командная работа и лидерство	<p>УК-3. Способен организовывать и руководить работой команды, выработывая командную стратегию для достижения поставленной цели</p>	<p>УК-3.1. Знает основные концепции управления человеческими ресурсами в различных организационных структурах</p> <p>УК-3.2. Применяет социально-психологические методы при построении эффективной системы управления персоналом</p> <p>УК-3.3. Знает принципы и методы командообразования</p>
Коммуникация	<p>УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия</p>	<p>УК-4.1. Использует фонетические, графические, лексические, грамматические и стилистические ресурсы иностранного языка для обеспечения академического взаимодействия в устной и письменной речи</p> <p>УК-4.2. Владеет профессиональной лексикой и базовой грамматикой для обеспечения профессионального взаимодействия в устной и письменной формах</p> <p>УК-4.3. Владеет фонетическими, графическими, лексическими, грамматическими и стилистическими ресурсами русского языка для обеспечения академического взаимодействия в форме устной и письменной речи</p> <p>УК-4.4. Владеет фонетическими, графическими, лексическими, грамматическими и</p>

		стилистическими ресурсами русского языка для обеспечения академического взаимодействия в форме устной и письменной речи
Межкультурное взаимодействие	УК-5. Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	<p>УК-5.1. Демонстрирует знания основных этапов исторического развития общества</p> <p>УК-5.2. Анализирует и учитывает роль культурно-исторического наследия в процессе межкультурного взаимодействия</p> <p>УК-5.3. Демонстрирует знания основных этапов развития транспорта России в контексте мирового исторического развития</p> <p>УК-5.4. Использует историческое наследие и традиции транспортной отрасли в процессе социокультурного и профессионального общения</p> <p>УК-5.5. Имеет навыки философского подхода к анализу разнообразных форм культуры в процессе межкультурного взаимодействия</p> <p>УК-5.6. Знает основные направления, школы и этапы развития философии, основные проблемы философии и способы их решения</p>
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и образования в течение всей жизни	УК-6.1. Знает способы определения и реализации приоритетов развития собственной деятельности и образования, основы лидерства
Самоорганизация и	УК-7. Способен	УК-7.1.

саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	Использует средства и методы физического воспитания для профессионально-личностного развития, физического самосовершенствования, формирования здорового образа и стиля жизни с целью успешной социальной и профессиональной деятельности УК-7.2. Выбирает здоровьесберегающие технологии с учетом физиологических особенностей организма для поддержания здорового образа жизни
Безопасность жизнедеятельности	УК-8. Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций	УК-8.1. Идентифицирует опасные и вредные факторы и анализирует их влияние, владеет методами и средствами обеспечения безопасной жизнедеятельности УК-8.2. Планирует и организует мероприятия в условиях возможных и реализованных чрезвычайных ситуациях

4.1.2. **Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения**

Категория (группа) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
Математический и естественнонаучный анализ задач в профессиональной деятельности	ОПК-1. Способен решать инженерные задачи в профессиональной деятельности с использованием методов естественных наук, математического анализа и моделирования	ОПК-1.1. Демонстрирует знания основных понятий и фундаментальных законов физики, применяет методы теоретического и экспериментального исследования физических

		<p>явлений, процессов и объектов</p> <p>ОПК-1.2. Применяет методы теоретического и экспериментального исследования объектов, процессов, явлений, проводит эксперименты по заданной методике и анализирует их результаты</p> <p>ОПК-1.3. Знает основные понятия и законы химии, способен объяснять сущность химических явлений и процессов</p> <p>ОПК-1.4. Знает основы высшей математики, способен представить математическое описание процессов, использует навыки математического описания моделируемого процесса (объекта) для решения инженерных задач</p> <p>ОПК-1.5. Использует физико-математический аппарат для разработки простых математических моделей явлений, процессов и объектов при заданных допущениях и ограничениях</p> <p>ОПК-1.6. Использует методы математического анализа и моделирования для обоснования принятия решений в профессиональной</p>
--	--	--

		<p>деятельности</p> <p>ОПК-1.7. Способен выполнить мониторинг, прогнозирование и оценку экологической безопасности действующих, вновь строящихся и реконструируемых объектов</p> <p>ОПК-1.8. Применяет для решения экологических проблем инженерные методы и современные научные знания о проектах и конструкциях технических устройств, предусматривающих сохранение экологического равновесия и обеспечивающих безопасность жизнедеятельности</p> <p>ОПК-1.9. Выполняет мониторинг, прогнозирование и оценку экологической безопасности действующих, вновь строящихся и реконструируемых объектов железнодорожного транспорта</p>
Информационные технологии	ОПК-2. Способен применять при решении профессиональных задач основные методы, способы и средства получения, хранения и переработки информации, в том числе с использованием современных информационных технологий и программного обеспечения	<p>ОПК-2.1. Применяет основные методы представления и алгоритмы обработки данных, использует цифровые технологии для решения профессиональных задач</p> <p>ОПК-2.2. Имеет навыки по информационному обслуживанию и обработке данных в области производственной</p>

		<p>деятельности</p> <p>ОПК-2.3. Применяет при решении профессиональных задач основные методы, способы и средства получения, хранения и переработки информации</p>
<p>Правовые и технические основы решений в области профессиональной деятельности</p>	<p>ОПК-3. Способен принимать решения в области профессиональной деятельности, применяя нормативную правовую базу, теоретические основы и опыт производства и эксплуатации транспорта</p>	<p>ОПК-3.1. Применяет организационные и методические основы метрологического обеспечения при выработке требований по обеспечению безопасности движения поездов и выполнении работ по техническому регулированию на транспорте</p> <p>ОПК-3.2. Выбирает формы и схемы сертификации продукции (услуг) и процессов, решает задачи планирования и проведения работ по стандартизации, сертификации и метрологии, используя нормативно-правовую базу, современные методы и информационные технологии</p> <p>ОПК-3.3. Применяет знание теоретических основ, опыта производства и эксплуатации железнодорожного транспорта для анализа работы железных дорог</p> <p>ОПК-3.4. Применяет нормативные правовые документы для обеспечения бесперебойной работы железных дорог и</p>

		<p>безопасности движения</p> <p>ОПК-3.5. Применяет навыки оценки доступности транспортных услуг регионов для принятия решений в области профессиональной деятельности</p> <p>ОПК-3.6. Владеет навыками формирования программ развития транспорта на среднесрочный и долгосрочный периоды</p> <p>ОПК-3.7. Применяет нормативную правовую базу в области профессиональной деятельности для принятия решений, анализа и оценки результатов социально-правовых отношений</p>
<p>Проектирование транспортных объектов</p>	<p>ОПК-4. Способен выполнять проектирование и расчёт транспортных объектов в соответствии с требованиями нормативных документов</p>	<p>ОПК-4.1. Владеет навыками построения технических чертежей, двухмерных и трехмерных графических моделей конкретных инженерных объектов и сооружений</p> <p>ОПК-4.2. Применяет системы автоматизированного проектирования на базе отечественного и зарубежного программного обеспечения для проектирования транспортных объектов</p> <p>ОПК-4.3. Определяет силы реакций, действующих на тело,</p>

		<p>скорости ускорения точек тела в различных видах движений, анализирует кинематические схемы механических систем</p> <p>ОПК-4.4. Применяет законы механики для выполнения проектирования и расчета транспортных объектов</p> <p>ОПК-4.5. Использует методы расчета надежности систем при проектировании транспортных объектов</p> <p>ОПК-4.6. Применяет показатели надежности при формировании технических заданий и разработке технической документации</p> <p>ОПК-4.7. Знать типовые методы анализа напряженного и деформированного состояния элементов конструкций при различных видах нагружения, уметь выполнять расчеты на прочность, жесткость и устойчивость элементов машин и механизмов при различных видах нагружения</p> <p>ОПК-4.8. Знать основные виды механизмов, уметь анализировать кинематические схемы механизмов машин и обоснованно выбирать параметры их приводов</p>
--	--	--

		<p>ОПК-4.9. Знать особенности и характеристики конструкционных материалов и технологий, применяемых при производстве подвижного состава железных дорог, уметь обоснованно выбирать конструкционные материалы и технологии для изготовления деталей машин</p>
Производственно-технологическая работа	ОПК-5. Способен разрабатывать отдельные этапы технологических процессов производства, ремонта, эксплуатации и обслуживания транспортных систем и сетей, анализировать, планировать и контролировать технологические процессы	<p>ОПК-5.1. Знает инструкции, технологические карты, техническую документацию в области техники и технологии работы транспортных систем и сетей, организацию работы подразделений и линейных предприятий железнодорожного транспорта</p> <p>ОПК-5.2. Умеет разрабатывать отдельные этапы технологических процессов производства ремонта, эксплуатации и обслуживания транспортных систем и сетей, анализировать, планировать и контролировать технологические процессы, осуществлять контроль соблюдения требований, действующих технических регламентов, стандартов, норм и правил в области организации, техники и технологии транспортных систем и сетей</p> <p>ОПК-5.3. Имеет навыки контроля и надзора технологических</p>

		процессов
Производственно-технологическая работа	ОПК-6. Способен организовывать проведение мероприятий по обеспечению безопасности движения поездов, повышению эффективности использования материально-технических, топливно-энергетических, финансовых ресурсов	<p>ОПК-6.1. Использует знание национальной политики Российской Федерации в области транспортной безопасности при оценке состояния безопасности транспортных объектов</p> <p>ОПК-6.2. Разрабатывает мероприятия по повышению уровня транспортной безопасности и эффективности использования материально-технических, топливно-энергетических, финансовых ресурсов</p> <p>ОПК-6.3. Соблюдает требования охраны труда и технику безопасности при организации и проведении работ</p> <p>ОПК-6.4. Планирует и организует мероприятия с учетом требований по обеспечению безопасности движения поездов</p>
Организация и управление производством	ОПК-7. Способен организовывать работу предприятий и его подразделений, направлять деятельность на развитие производства и материально-технической базы, внедрение новой техники на основе рационального и эффективного использования технических и материальных ресурсов; находить и	<p>ОПК-7.1. Оценивает экономическую эффективность управленческих решений и определяет основные факторы внешней и внутренней среды, оказывающие влияние на состояние и перспективы развития организаций</p> <p>ОПК-7.2. Разрабатывает программы развития материально-</p>

	<p>принимать обоснованные управленческие решения на основе теоретических знаний по экономике и организации производства</p>	<p>технической базы, внедрения новой техники на основе рационального и эффективного использования технических и материальных ресурсов, применяя инструменты бережливого производства</p> <p>ОПК-7.3. Анализирует и оценивает состояние доступной среды на объектах транспорта для безбарьерного обслуживания пассажиров из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья</p> <p>ОПК-7.4. Разрабатывает программы создания доступной среды на объектах транспорта для безбарьерного обслуживания пассажиров из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья</p>
<p>Организационно-кадровая работа</p>	<p>ОПК-8. Способен руководить работой по подготовке, переподготовке, повышению квалификации и воспитанию кадров, заключать трудовые договоры и дополнительные соглашения к ним</p>	<p>ОПК-8.1. Знает основы трудового законодательства и принципы организации работы по подготовке, переподготовке, повышению квалификации и воспитанию кадров. Владеет навыками кадрового делопроизводства и договорной работы</p> <p>ОПК-8.2. Применяет нормативно-правовую базу при заключении трудовых договоров и дополнительных</p>

		<p>соглашений к трудовым договорам</p> <p>ОПК-8.3. Разрабатывает программы подготовки, переподготовки, повышения квалификации работников организации</p>
Организационно-кадровая работа	ОПК-9. Способен контролировать правильность применения системы оплаты труда и материального и нематериального стимулирования работников	<p>ОПК-9.1. Знает виды оплаты труда, основы материального и нематериального стимулирования работников для повышения производительности труда</p> <p>ОПК-9.2. Имеет навыки трудовой мотивации сотрудников, реализации различных социальных программ, проведения корпоративных мероприятий</p>
Исследования	ОПК-10. Способен формулировать и решать научно-технические задачи в области своей профессиональной деятельности	<p>ОПК-10.1. Знает основные направления научно-исследовательской деятельности в эксплуатации объектов транспорта; принципы построения алгоритмов решения научно-технических задач в профессиональной деятельности</p> <p>ОПК-10.2. Владеет навыками самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области проведения поиска и отбора информации, математического и имитационного моделирования транспортных</p>

		объектов
--	--	----------

4.1.3. Обязательные профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Задача ПД	Объект или область знания	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Основание (ПС, анализ опыта)
Тип задач профессиональной деятельности: производственно-технологический				
<p>Организация эксплуатации, ремонта, диагностики объектов подвижного состава железных дорог, контроль за безопасной эксплуатацией; разработка и внедрение технологических процессов технического обслуживания и ремонта, использование типовых методов расчета надежности элементов подвижного состава железных дорог. Технологическая подготовка и обеспечение производства деталей машиностроения; разработка технологической и нормативной документации, внедрение инновационных разработок в области неразрушающего контроля</p>	<p>Научно-исследовательские и проектно - конструкторские организации в области развития техники и технологий подвижного состава железных дорог, рельсового городского транспорта и метрополитенов, а также промышленного транспорта; Федеральные органы исполнительной власти в области железнодорожного транспорта и их региональные структуры Организации и предприятия транспортной отрасли в сфере управления, эксплуатации, технического обслуживания, ремонта, проектирования, производства и испытаний подвижного состава железных дорог, рельсового городского транспорта и метрополитенов, а также промышленного транспорта</p>	<p>ПКО-1. Способен планировать работы по эксплуатации, техническому обслуживанию, производству и ремонту механизмов и оборудования подвижного состава</p>	<p>ПКО-1.1. Знать теорию работы, конструкцию тормозных систем и технологию управления тормозами подвижного состава</p> <p>ПКО-1.2. Способен участвовать в техническом обслуживании подвижного состава и ремонте его деталей и узлов</p>	<p>Анализ опыта</p>

	<p>Организации и предприятия транспортной отрасли в сфере технологий</p> <p>материалообрабатывающего производства при техническом обслуживании, ремонте и изготовлении подвижного состава железных дорог, рельсового городского транспорта, метрополитенов и промышленного транспорта, а также в машиностроении</p>			
Тип задач профессиональной деятельности: организационно-управленческий				
<p>Руководство производственными процессами, анализ результатов производственной деятельности;</p> <p>руководство работами по выполнению осмотра и ремонта объектов подвижного состава железных дорог;</p> <p>контроль за качеством всех видов ремонта объектов подвижного состава железных дорог, контроль наличия, состояния и применения контрольно-измерительных средств; анализ и оценка производственных и непроизводственных затрат или ресурсов на качественное техническое обслуживание и плановых видов ремонта.</p>	<p>Научно-исследовательские и проектно - конструкторские организации в области развития техники и технологий подвижного состава железных дорог, рельсового городского транспорта и метрополитенов, а также промышленного транспорта;</p> <p>Федеральные органы исполнительной власти в области железнодорожного транспорта и их региональные структуры Организации и предприятия транспортной отрасли в сфере управления, эксплуатации, технического обслуживания, ремонта, проектирования, производства и испытаний подвижного состава железных дорог, рельсового городского транспорта и метрополитенов, а также</p>	<p>ПКО-2. Организация выполнения работ и контроль целевых показателей технологических процессов</p>	<p>ПКО-2.1. Способен принимать участие в организации и контроле работ, технологических процессов и параметров подвижного состава</p>	<p>17.037</p> <p>Ревизор по безопасности движения поездов</p> <p>Анализ опыта</p>

	промышленного транспорта			
Тип задач профессиональной деятельности: проектный				
Разработка новых технологий, разработка конструкторской и технологической документации с использованием компьютерных технологий; расчет прочности и устойчивости при различных видах нагружения, разработка проектов машин с использованием методов и основ конструирования, выбор материалов для изготовления деталей машин, обоснование технических решений; разработка технических заданий и технических условий на проекты технологических машин, объектов подвижного состава железных дорог или его узлов, технологических процессов, средств автоматизации с использованием информационных технологий и компьютерных программ; конструирование новых образцов объектов подвижного состава, его узлов, агрегатов, оборудования, технологических процессов, средств автоматизации и защиты, соответствующих новейшим достижениям науки и техники,	Научно-исследовательские и проектно - конструкторские организации в области развития техники и технологий подвижного состава железных дорог, рельсового городского транспорта и метрополитенов, а также промышленного транспорта; Организации и предприятия транспортной отрасли в сфере управления, эксплуатации, технического обслуживания, ремонта, проектирования, производства и испытаний подвижного состава железных дорог, рельсового городского транспорта и метрополитенов, а также промышленного транспорта	ПКО-3. Способен участвовать в подготовке проектов объектов подвижного состава и технологических процессов	ПКО-3.1. Знать основные элементы и детали машин и способы их соединения, уметь применять типовые методы расчета передач, пружин, болтов, винтов, сварных и резьбовых соединений, обоснованно выбирать параметры типовых передаточных механизмов к конкретным машинам ПКО-3.2. Знать теорию работы и конструкцию электрических машин подвижного состава ПКО-3.3. Владеет навыками расчёта объектов подвижного состава и (или) технологических	Анализ опыта

требованиям безопасности.			процессов	
Тип задач профессиональной деятельности: научно-исследовательский				
исследования в области эксплуатации и производства объектов подвижного состава железных дорог, организации производства; сбор и анализ научной информации по объектам исследования. Участие в фундаментальных и прикладных исследованиях в области профессиональной деятельности.	Научно-исследовательские и проектно - конструкторские организации в области развития техники и технологий подвижного состава железных дорог, рельсового городского транспорта и метрополитенов, а также промышленного транспорта; Организации и предприятия транспортной отрасли в сфере управления, эксплуатации, технического обслуживания, ремонта, проектирования, производства и испытаний подвижного состава железных дорог, рельсового городского транспорта и метрополитенов, а также промышленного транспорта	ПКО-4. Способен формулировать и решать научно-технические задачи применительно к объектам подвижного состава и технологическим процессам	ПКО-4.1. Уметь анализировать информацию по объектам исследования, осуществлять поиск и проверку новых технических решений на основе подбора и изучения литературных, патентных и других источников научно-технической информации	Анализ опыта

Раздел 5. ПРИМЕРНАЯ СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОПОП

5.1. Рекомендуемый объем обязательной части образовательной программы

В рамках программы специалитета выделяются обязательная часть и часть, формируемая участниками образовательных отношений.

К обязательной части программы специалитета относятся дисциплины (модули) и практики, обеспечивающие формирование общепрофессиональных компетенций, а также профессиональных компетенций, установленных ПООП в качестве обязательных (при наличии).

В обязательную часть программы специалитета включаются, в том числе:
 - дисциплины (модули), указанные в пункте 2.2 ФГОС ВО;
 - дисциплины (модули) по физической культуре и спорту (дисциплина (модуль) «Физическая подготовка»), реализуемые в рамках Блока 1 «Дисциплины (модули)».

Дисциплины (модули) и практики, обеспечивающие формирование универсальных компетенций, могут включаться в обязательную часть программы специалитета и в часть, формируемую участниками образовательных отношений. Объем обязательной части, без учета объема государственной итоговой аттестации, должен составлять не менее 50 процентов объема программы специалитета.

5.2. Рекомендуемые типы практики

В Блок 2 «Практика» входят учебная и производственная практики (далее вместе – практики)

Типы учебной практики:

- ознакомительная практика

Типы производственной практики:

- технологическая практика
- эксплуатационная практика
- преддипломная

Б1.Б.Д7	Математика	зачет, экзамен	16	✓	✓	✓	✓									УК-1. ОПК-1.
Б1.Б.Д8	Информатика	экзамен	5	✓												УК-1.
Б1.Б.Д9	Экономика и управление проектами	зачет	4						✓							УК-2.
Б1.Б.Д10	Управление персоналом	зачет, экзамен	6			✓	✓									УК-3. УК-6. ОПК-8.
Б1.Б.Д11	Физика	зачет, экзамен	8			✓	✓									ОПК-1.
Б1.Б.Д12	Химия	зачет	3			✓										ОПК-1.
Б1.Б.Д13	Математическое моделирование систем и процессов	зачет, экзамен	6						✓	✓						ОПК-1.
Б1.Б.Д14	Инженерная экология	экзамен	3										✓			ОПК-1.
Б1.Б.Д15	Цифровые технологии в профессиональной деятельности	зачет	4										✓			ОПК-2.
Б1.Б.Д16	Общий курс железных дорог	экзамен	3			✓										ОПК-3.
Б1.Б.Д17	Правила технической эксплуатации	экзамен	3										✓			ОПК-6.
Б1.Б.Д18	Правовое обеспечение профессиональной деятельности	зачет, экзамен	4						✓	✓						ОПК-3. ОПК-8.
Б1.Б.Д1	Метрология, стандартизация и сертификация	зачет	3						✓							ОПК-3.

Примерный календарный учебный график
23.05.03 «Подвижной состав железных дорог»
высшее образование - программы специалитета

Месяцы	Сентябрь				Октябрь				Ноябрь				Декабрь				Январь				Февраль				Март				Апрель				Май				Июнь				Июль				Август									
Недели	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52		
Курсы	I	Б1	Б1	Б1	Б1	Б1	Б1	Б1	Б1	Б1	Б1	Б1	Б1	Б1	Б1	Б1	Б1	Э	Э	Э	К	К	Б1	Б1	Б1	Б1	Б1	Б1	Б1	Б1	Б1	Б1	Б1	Б1	Б1	Б1	Б1	Б1	Б1	Э	Э	Э	Э	К	К	К	К	К	К	К	К	К		
	II	Б1	Б1	Б1	Б1	Б1	Б1	Б1	Б1	Б1	Б1	Б1	Б1	Б1	Б1	Б1	Б1	Э	Э	Э	К	К	Б1	Б1	Б1	Б1	Б1	Б1	Б1	Б1	Б1	Б1	Б1	Б1	Б1	Б1	Б1	Б1	Б1	Б1	Э	Э	Э	П	П	П	К	К	К	К	К	К		
	III	Б1	Б1	Б1	Б1	Б1	Б1	Б1	Б1	Б1	Б1	Б1	Б1	Б1	Б1	Б1	Б1	Э	Э	Э	К	К	Б1	Б1	Б1	Б1	Б1	Б1	Б1	Б1	Б1	Б1	Б1	Б1	Б1	Б1	Б1	Б1	Б1	Б1	Б1	Б1	Б1	Б1	Б1	Б1	Б1	Б1	Б1	Б1	Б1	Б1	Б1	
	IV	Б1	Б1	Б1	Б1	Б1	Б1	Б1	Б1	Б1	Б1	Б1	Б1	Б1	Б1	Б1	Б1	Э	Э	Э	К	К	Б1	Б1	Б1	Б1	Б1	Б1	Б1	Б1	Б1	Б1	Б1	Б1	Б1	Б1	Б1	Б1	Б1	Б1	Б1	Б1	Б1	Б1	Б1	Б1	Б1	Б1	Б1	Б1	Б1	Б1	Б1	
	V	Б1	Б1	Б1	Б1	Б1	Б1	Б1	Б1	Б1	Б1	Б1	Б1	Б1	Б1	Б1	Б1	Э	Э	Э	К	К	П	П	П	П	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д

Б1 – учебный процесс по Блоку 1 «Дисциплины (модули)»	Э – промежуточная аттестация
Б2 – учебный процесс по Блоку 2 «Практика»	К – каникулы
	Д – государственная итоговая аттестация
	У – учебная практика
	П – производственная практика
	НР- научно-исследовательская работа

Сводные данные по бюджету времени (в неделях)							
Курс	Б1	Б2	Э	К	Д	НР	Всего
I	34	0	6	10	0	0	50

II	34	3	6	7	0	0	50
III	31	6	6	7	0	0	50
IV	31	6	6	7	0	0	50
V	17	4	3	10	16	0	50
ИТОГО	147	19	27	41	16	0	250

5.4. Примерные рабочие программы дисциплин (модулей) и практик

Индекс	Наименование и краткое содержание дисциплины (модулей) и практик	Компетенции	Объем, з.е.
Б1.Б.Д 1	<p>Философия</p> <p>1. Цель и задачи дисциплины</p> <p><u>Цель преподавания дисциплины:</u></p> <p>Формирование у обучающихся представлений о специфике философии как способе познания и духовного освоения мира, основных разделах современного философского знания, философских проблемах и методах философского познания; стимулирование потребности к философским оценкам исторических событий и фактов действительности, усвоение идеи единства мирового историко-культурного процесса.</p> <p><u>Задачи дисциплины:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • формирование умения философского анализа теоретических и практических проблем; • приобщение к классическим образцам философского мышления в их культурно-историческом своеобразии и вовлечение обучающихся в рациональный процесс поиска смысла жизни; • формирование умений выстраивать взаимодействия с представителями различных социальных и культурных групп на основе базовых ценностей мировой духовной культуры. <p>2. Требования к результатам освоения дисциплины</p>	УК-5	4

Категория компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Межкультурное взаимодействие	УК-5. Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	УК-5.5 Имеет навыки философского подхода к анализу разнообразных форм культуры в процессе межкультурного взаимодействия. УК-5.6 Знает основные направления, школы и этапы развития философии, основные проблемы философии и способы их решения.

3. Содержание дисциплины. Основные разделы

Философия, ее предмет и место в культуре. Структура философского знания. Исторические типы философии. Основные этапы становления философии: философские традиции и современные дискуссии.

Философская онтология и теория познания. Понятия бытия, материи и субстанции. Концепция развития. Сознание и человеческое познание. Философия и методология науки.

Социальная философия и философия истории. Общество как саморазвивающаяся система. Общественный прогресс, взаимодействие цивилизаций и сценарии будущего. Традиции и новации в культурно-историческом процессе.

Философская антропология. Человек как предмет философского познания. Свобода и ответственность человека. Смысл бытия человека. Человек в системе социальных и культурных связей. Эстетические, этические и религиозные ценности человека как регуляторы социальных взаимодействий. Философские проблемы в области профессиональной деятельности.

Б1.Б.Д 2	<p>История (История России, Всеобщая история)</p> <p>1. Цель и задачи дисциплины</p> <p><u>Цель преподавания дисциплины:</u></p> <p>Формирование у обучающихся основ исторического мышления, развивающего мировоззрение и представления о разнообразии культур при осмыслении закономерностей и особенностей всемирно-исторического процесса.</p> <p><u>Задачи дисциплины:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • изучение социально-политических и национально-культурных процессов, происходивших в стране и мире на различных этапах исторического развития; • развитие умений, связанных с анализом и учетом роли культурно-исторического наследия в процессе межкультурного взаимодействия. <p>2. Требования к результатам освоения дисциплины</p> <table border="1" data-bbox="436 962 1682 1430"> <thead> <tr> <th data-bbox="436 962 730 1102">Категория компетенций</th> <th data-bbox="730 962 1131 1102">Код и наименование компетенции</th> <th data-bbox="1131 962 1682 1102">Код и наименование индикатора достижения компетенции</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="436 1102 730 1430">Межкультурное взаимодействие</td> <td data-bbox="730 1102 1131 1430">УК-5. Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия</td> <td data-bbox="1131 1102 1682 1430">УК-5.1 Демонстрирует знания основных этапов исторического развития общества. УК-5.2. Анализирует и учитывает роль культурно-исторического наследия в процессе межкультурного взаимодействия</td> </tr> </tbody> </table>	Категория компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Межкультурное взаимодействие	УК-5. Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	УК-5.1 Демонстрирует знания основных этапов исторического развития общества. УК-5.2. Анализирует и учитывает роль культурно-исторического наследия в процессе межкультурного взаимодействия	УК-5	4
Категория компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции							
Межкультурное взаимодействие	УК-5. Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	УК-5.1 Демонстрирует знания основных этапов исторического развития общества. УК-5.2. Анализирует и учитывает роль культурно-исторического наследия в процессе межкультурного взаимодействия							

	<p>3. Содержание дисциплины. Основные разделы</p> <p>Всемирная история.</p> <p>История в системе социально-гуманитарного знания. Сущность и методология исторического познания.</p> <p>Древнейшие культуры Северной Евразии (неолит и бронзовый век). Древние империи Центральной Азии. Эпоха Античности. Зарождение и расцвет мусульманской цивилизации. Переход Европы от античности к феодализму. Смена форм государственности. Европейское Средневековье. Эволюция государственности. Особенности политического, экономического и общественного развития европейских государств. Буржуазные революции в Европе и США. XIX век в мировой истории. Европа и США в XX веке. Причины, особенности и итоги Первой мировой войны. Причины, особенности, основные этапы и последствия Второй мировой войны. Послевоенное устройство мира. Мир в условиях «холодной войны». Мир в XXI в.: основные тенденции и векторы развития.</p> <p>История России.</p> <p>Зарождение древнерусского государства. Древнерусское государство в период феодальной раздробленности и монголо-татарского ига. Формирование Московского централизованного государства. Россия в XVI-XVII веке. Российская империя в XVIII веке. XIX век в Российской истории. России на рубеже XIX-XX веков. Первая русская революция: причины, итоги и последствия. Россия в XX веке. Первая мировая война. Февральская и Октябрьская революции. Причины, цели и последствия гражданской войны. Становление Советской власти. Образование СССР. Великая Отечественная война. «Холодная война». Перестройка: сущность, основные этапы, последствия. Россия в XXI веке.</p>		
Б1.Б.Д 3	<p>Иностранный язык</p> <p>1. Цель и задачи дисциплины</p>	УК-4	9

Цель преподавания дисциплины:

Овладение обучающимися коммуникативными технологиями, проявляющимися в практическом использовании иностранного языка для решения профессиональных, академических и межкультурных задач.

Задачи дисциплины:

- формирование умений и навыков устной и письменной речи, необходимых для академического взаимодействия;
- формирование умений и навыков устной и письменной речи на основе общественно-политических и профессиональных текстов по специальности.

2. Требования к результатам освоения дисциплины

Категория компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
-----------------------	--------------------------------	--

Коммуникация	УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	УК-4.1 Использует фонетические, графические, лексические, грамматические и стилистические ресурсы иностранного языка для обеспечения академического взаимодействия в устной и письменной речи. УК-4.2 Владеет профессиональной лексикой и базовой грамматикой для обеспечения профессионального взаимодействия в устной и письменной формах.
--------------	--	---

3. Содержание дисциплины. Основные разделы

Уровни языка.

Фонетика: произнесение звуков, ритмика, интонационные конструкции. Орфография: основные принципы и правила иноязычной орфографии. Лексика: общелитературная лексика и профессиональная терминология. Грамматика: морфология, словообразование, синтаксис. Стилистические ресурсы: функциональные стили иностранного языка; особенности официально-делового стиля в устной и письменной формах.

Виды речевой деятельности.

Говорение. Формирование и развитие навыков и умений устной (монологической и диалогической) речи. Чтение. Формирование и развитие навыков и умений чтения. Изучающее чтение. Ознакомительное чтение. Поисковое чтение. Письмо. Формирование и развитие умений

	письменной речи. Жанры письменной речи: деловое письмо, резюме, статья, аннотация. Аудирование. Формирование и развитие навыков и умений понимания иноязычной речи.					
Б1.Б.Д 4	<p>Безопасность жизнедеятельности</p> <p>1. Цели и задачи дисциплины</p> <p><u>Цель преподавания дисциплины:</u> Передача обучающимся теоретических и практических знаний по защите человека в техносфере от негативных воздействий антропогенного, техногенного и естественного происхождения, предупреждение травматизма, сохранение здоровья и работоспособности человека в условиях производства.</p> <p>Задачи дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> • идентификация опасностей (вид опасности, пространственные и временные координаты); • профилактика и защита от опасностей на основе оценки риска, ликвидация последствий воздействия опасностей на человека; • планирование и организация мероприятий в условиях возможных и реализованных чрезвычайных ситуаций. <p>2. Требования к результатам освоения дисциплины</p> <table border="1" style="width: 100%; margin-top: 10px;"> <thead> <tr> <th style="width: 25%;">Категория компетенций</th> <th style="width: 35%;">Код и наименование</th> <th style="width: 40%;">Код и наименование индикатора</th> </tr> </thead> </table>	Категория компетенций	Код и наименование	Код и наименование индикатора	УК-8	4
Категория компетенций	Код и наименование	Код и наименование индикатора				

	компетенции	достижения компетенции
Безопасность жизнедеятельности	УК-8. Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций	УК-8.1 Идентифицирует опасные и вредные факторы и анализирует их влияние, владеет методами и средствами обеспечения безопасной жизнедеятельности. УК-8.3 Планирует и организует мероприятия в условиях возможных и реализованных чрезвычайных ситуациях.

3. Содержание дисциплины. Основные разделы

Теоретические основы безопасности жизнедеятельности: аксиома о потенциальной опасности, принципы, методы и средства обеспечения безопасности. Правовые основы безопасности жизнедеятельности. Риск как количественная оценка опасности.

Человек и среда обитания: Основы физиологии труда и комфортные условия жизнедеятельности в техносфере. Эргономические основы безопасности. Система «человек-машина-среда».

Идентификация опасностей, их воздействие на человека и средства защиты от них: Опасные и вредные физические и химические факторы техносферы. Способы и средства снижения их воздействия на человека.

Действие электрического тока на организм человека, средства и способы защиты.

Опасные факторы пожара. Способы предупреждения, методы и средства тушения пожара.

	<p>Безопасность жизнедеятельности в условиях производства. Управление безопасностью жизнедеятельности в условиях производства (основные нормативно-правовые акты, органы управления, надзор и контроль, ответственность за нарушение требований безопасности, обучение и инструктажи по охране труда). Техника безопасности при производстве работ. Средства индивидуальной и коллективной защиты работников.</p> <p>Производственный травматизм и профессиональные заболевания. Расследование и учет несчастных случаев. Оказание первой помощи пострадавшему.</p> <p>Безопасность в чрезвычайных ситуациях: Источники чрезвычайных ситуаций, их классификация. Защита населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера, а также террористических актов.</p> <p>Прогнозирование и ликвидация последствий чрезвычайных ситуаций. Устойчивость работы производственных объектов.</p>		
Б1.Б.Д 5	<p>Физическая культура и спорт</p> <p>1. Цель и задачи дисциплины</p> <p><u>Цель преподавания дисциплины:</u></p> <p>Формирование физической культуры личности и способности направленного использования разнообразных форм, методов и средств физической культуры, спорта для сохранения и укрепления здоровья, психофизической подготовки и самоподготовки к социальной и профессиональной деятельности.</p> <p><u>Задачи дисциплины:</u></p>	УК-7	2

- понимание социальной значимости физической культуры и ее роли в развитии личности и подготовке к профессиональной деятельности;
- знание научно-биологических, педагогических и практических основ физической культуры и здорового образа жизни;
- формирование мотивационно-ценностного отношения к физической культуре, установки на здоровый стиль жизни, физическое совершенствование и самовоспитание привычки к регулярным занятиям физическими упражнениями и спортом;
- овладение системой практических умений и навыков, обеспечивающих сохранение и укрепление здоровья.

2. Требования к результатам освоения дисциплины

Категория компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	УК-7. Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	УК-7.1 Использует средства и методы физического воспитания для профессионально-личностного развития, физического самосовершенствования, формирования здорового образа и стиля жизни с целью успешной социальной и профессиональной деятельности УК-7.2 Выбирает здоровьесберегающие технологии с учетом физиологических особенностей организма для поддержания

		здорового образа жизни
--	--	------------------------

3. Содержание дисциплины. Основные разделы

Физическая культура в общекультурной и профессиональной подготовке студентов. Социально-биологические основы физической культуры. Физическая культура и спорт как социальные феномены общества. Законодательство Российской Федерации о физической культуре и спорте. Физическая культура личности. Основы здорового образа жизни студента. Особенности использования средств физической культуры для оптимизации работоспособности.

Общая физическая и специальная подготовка в системе физического воспитания. Двигательная и физическая активность. Двигательные умения и навыки. Основные физические качества и виды физических упражнений. Оценка уровня здоровья.

Спорт, индивидуальный выбор видов спорта и систем физических упражнений. Виды спорта. Спортивная подготовка и спортивная классификация. Современные оздоровительные системы.

Профессионально-прикладная физическая подготовка студентов. ППФП, методика подбора средств. Контроль за эффективностью ППФП. Производственная физическая культура, виды и средства в учебное и внеучебное время. Профилактика профессиональных заболеваний и травматизма средствами физической культуры и спорта.

Основы методики самостоятельных занятий и самоконтроль за состоянием своего организма. Формы организации самостоятельных занятий. Содержание занятий физическими упражнениями. Дневник самоконтроля.

Б1.Б.Д 6	Русский язык и деловые коммуникации	УК-4	4						
1. Цель и задачи дисциплины									
<u>Цель преподавания дисциплины:</u>									
Углубление лингвистических знаний, развитие коммуникативных навыков, повышение речевой и общей культуры обучающихся для решения профессиональных, деловых, научных, академических и культурных задач с применением современных коммуникативных технологий.									
<u>Задачи дисциплины:</u>									
<ul style="list-style-type: none"> • формирование умений и навыков устной и письменной речи, необходимых для академического взаимодействия, на основе знаний о русском языке, его ресурсах, структуре, формах реализации, нормативной базе, стилистических особенностях; • формирование умений и навыков устной и письменной речи, необходимых для профессионального взаимодействия, на основе знаний о русском языке, его ресурсах, структуре, формах реализации, нормативной базе, стилистических особенностях, принципах деловой коммуникации. 									
2. Требования к результатам освоения дисциплины									
<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="436 1161 701 1305">Категория компетенций</th> <th data-bbox="707 1161 1037 1305">Код и наименование компетенции</th> <th data-bbox="1043 1161 1682 1305">Код и наименование индикатора достижения компетенции</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="436 1310 701 1433">Коммуникация</td> <td data-bbox="707 1310 1037 1433">УК-4. Способен применять современные</td> <td data-bbox="1043 1310 1682 1433">УК-4.3 Владеет фонетическими, графическими, лексическими, грамматическими и стилистическими</td> </tr> </tbody> </table>				Категория компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Коммуникация	УК-4. Способен применять современные	УК-4.3 Владеет фонетическими, графическими, лексическими, грамматическими и стилистическими
Категория компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции							
Коммуникация	УК-4. Способен применять современные	УК-4.3 Владеет фонетическими, графическими, лексическими, грамматическими и стилистическими							

	коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	ресурсами русского языка для обеспечения академического взаимодействия в форме устной и письменной речи; УК-4.4 Владеет фонетическими, графическими, лексическими, грамматическими и стилистическими ресурсами русского языка для обеспечения профессионального взаимодействия в форме устной и письменной речи
--	---	--

3. Содержание дисциплины. Основные разделы

Язык как важнейший компонент национальной культуры: формы существования языка, его социальные и территориальные разновидности. Соотношение понятий «язык» и «речь» («коммуникация»). Понятие «культуры речи». Специфика устной и письменной коммуникации. Нормативная база современного русского литературного языка. Условия успешного общения. Особенности публичной речи, аргументации, ведения дискуссии и полемики: представление об ораторе и его аудитории; основные виды аргументов; подготовка и реализация публичного выступления. Конструктивные и языковые особенности стилей литературного языка (общая характеристика). Межстилевое взаимодействие. Академическая коммуникация: конструктивные и языковые особенности научного стиля речи; жанровое своеобразие. Применение современных коммуникативных технологий в академической деятельности. Профессиональная (деловая) коммуникация: конструктивные и языковые особенности официально-делового стиля речи (на примере текстов профессиональной направленности), сфера его функционирования, жанровое своеобразие. Особенности профессиональной коммуникации в современных условиях.

Б1.Б.Д 7	Математика	УК-1, ОПК-1	16									
1. Цель и задачи дисциплины												
<u>Цель преподавания дисциплины:</u>												
<p>Формирование у обучающихся методологического фундамента для анализа проблемных ситуаций на основе системного подхода; а также формирование и развитие у обучающихся способностей решать инженерные задачи с помощью математических методов.</p>												
<p>Задачи дисциплины:</p>												
<ul style="list-style-type: none"> • обучение математическим методам и моделям, навыкам решения математических задач; • формирование умений и навыков применять математические методы и модели при описании, анализе и решении практических задач. 												
2. Требования к результатам освоения дисциплины												
<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="320 986 636 1074">Категория компетенций</th> <th data-bbox="642 986 967 1074">Код и наименование компетенции</th> <th data-bbox="974 986 1800 1074">Код и наименование индикатора достижения компетенции</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="320 1078 636 1374">Системное и критическое мышление</td> <td data-bbox="642 1078 967 1374">УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий</td> <td data-bbox="974 1078 1800 1374">УК-1.1 Анализирует проблемную ситуацию (задачу) и выделяет ее базовые составляющие. Рассматривает различные варианты решения проблемной ситуации (задачи), разрабатывает алгоритмы их реализации. УК-1.2 Определяет и оценивает практические последствия возможных решений задачи.</td> </tr> <tr> <td data-bbox="320 1378 636 1417">Математический и</td> <td data-bbox="642 1378 967 1417">ОПК-1. Способен</td> <td data-bbox="974 1378 1800 1417">ОПК-1.1 Использует математические методы и модели для</td> </tr> </tbody> </table>				Категория компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Системное и критическое мышление	УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий	УК-1.1 Анализирует проблемную ситуацию (задачу) и выделяет ее базовые составляющие. Рассматривает различные варианты решения проблемной ситуации (задачи), разрабатывает алгоритмы их реализации. УК-1.2 Определяет и оценивает практические последствия возможных решений задачи.	Математический и	ОПК-1. Способен	ОПК-1.1 Использует математические методы и модели для
Категория компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции										
Системное и критическое мышление	УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий	УК-1.1 Анализирует проблемную ситуацию (задачу) и выделяет ее базовые составляющие. Рассматривает различные варианты решения проблемной ситуации (задачи), разрабатывает алгоритмы их реализации. УК-1.2 Определяет и оценивает практические последствия возможных решений задачи.										
Математический и	ОПК-1. Способен	ОПК-1.1 Использует математические методы и модели для										

	естественнонаучный анализ задач в профессиональной деятельности	решать инженерные задачи в профессиональной деятельности с использованием методов естественных наук, математического анализа и моделирования	описания и анализа технических систем и устройств, а также для решения инженерных задач в профессиональной деятельности.		
Б1.Б.Д 8	<p>3. Содержание дисциплины. Основные разделы</p> <p>Линейная алгебра. Векторная алгебра. Аналитическая геометрия. Введение в математический анализ. Дифференциальное и интегральное исчисление функций одной переменной. Дифференциальное и интегральное исчисление функций нескольких переменных. Дифференциальные уравнения. Операционное исчисление. Теория рядов. Основы теории функции комплексного переменного. Основы дискретной математики. Основы теории вероятностей и математической статистики. Математические методы и модели для решения практических задач.</p> <p>1. Цель и задачи дисциплины</p> <p><u>Цель преподавания дисциплины:</u></p> <p>Овладение обучающимися технологиями поиска, хранения и обработки информации, необходимой для осуществления анализа проблемных ситуаций.</p> <p><u>Задачи дисциплины:</u></p>			УК-1	5

формирование умений использования современных комплексов программ общего назначения для анализа и решения практических задач;

- выработка навыков разработки алгоритмов решения практических задач;
- приобретение опыта реализации разработанных алгоритмов на языках программирования высокого уровня.

2. Требования к результатам освоения дисциплины

Категория компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Системное и критическое мышление	УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий	<p>УК-1.3 Осуществляет систематизацию информации различных типов для анализа проблемных ситуаций.</p> <p>Вырабатывает стратегию действий для построения алгоритмов решения поставленных задач.</p> <p>УК-1.4 Владеет навыками программирования разработанных алгоритмов и критического анализа полученных результатов.</p>

3. Содержание дисциплины. Основные разделы

История развития информатики и вычислительной техники. Общая характеристика информационных процессов. Основные направления в информатике. Количество и единицы

измерения информации. Теоретические основы вычислительной техники: типы логических элементов, алгебра логики. Анализ, обработка и хранение различных видов информации.

Технические средства реализации информационных процессов. Архитектура компьютера и принципы его работы. Периферийные устройства.

Программное обеспечение ПЭВМ. Классификация программного обеспечения: системное, прикладное и инструментальное. Общие понятия операционных систем и их назначение. Офисные программы.

Базы данных. Типы баз данных. Системы управления базами данных. Модели баз данных. Методы обеспечения целостности баз данных. База данных как основа информационно-управляющей системы.

Компьютерные сети. Уровни программной структуры открытых систем, модель OSI. Стандарты взаимодействия в компьютерных сетях: протоколы и интерфейсы.

Введение в алгоритмизацию и программирование. Компьютер как исполнитель алгоритмов. Программа – представление и реализация алгоритма. Классификация языков программирования.

Среда программирования Visual Studio. Виды проектов. Файлы проекта. Описание типов данных. Основные операторы. Этапы разработки, отладки и тестирования программ.

Линейный и разветвляющийся алгоритмы. Организация циклических вычислений.

Массивы и составные типы данных. Процедуры и функции. Файлы.

Б1.Б.Д 9	<p>Экономика и управление проектами</p> <p>1. Цель и задачи дисциплины</p> <p><u>Цель преподавания дисциплины:</u></p> <p>Овладение современными теоретическими и методическими подходами функционирования институтов проектной экономики и управления проектами, понимание внешних и внутренних факторов, влияющих на экономические и управленческие процессы на всех этапах жизненного цикла проекта, возможность непосредственного практического применения этих знаний и навыков в профессиональной деятельности.</p> <p><u>Задача дисциплины:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • обучение основам проектной экономики в современных рыночных условиях и формирование общих представлений экономических проблем на всех уровнях национальной экономической системы; • формирование понятия и опыта расчета основных проектных показателей методами оценки эффективности и управления проектом на всех его фазах, стадиях и этапах жизненного цикла. <p>2. Требования к результатам освоения дисциплины</p> <table border="1" data-bbox="436 1075 1682 1422"> <thead> <tr> <th data-bbox="436 1075 701 1163">Категория компетенций</th> <th data-bbox="701 1075 1039 1163">Код и наименование компетенции</th> <th data-bbox="1039 1075 1682 1163">Код и наименование индикатора достижения компетенции</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="436 1163 701 1422">Разработка и реализация проектов</td> <td data-bbox="701 1163 1039 1422">УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла</td> <td data-bbox="1039 1163 1682 1422">УК-2.1 Владеет современными теоретическими и методическими подходами макро и микроэкономики; УК-2.2 Владеет ключевыми концепциями управления проектами, методами оценки эффективности проекта на всех его фазах,</td> </tr> </tbody> </table>	Категория компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Разработка и реализация проектов	УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.1 Владеет современными теоретическими и методическими подходами макро и микроэкономики; УК-2.2 Владеет ключевыми концепциями управления проектами, методами оценки эффективности проекта на всех его фазах,	УК-2	4
Категория компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции							
Разработка и реализация проектов	УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.1 Владеет современными теоретическими и методическими подходами макро и микроэкономики; УК-2.2 Владеет ключевыми концепциями управления проектами, методами оценки эффективности проекта на всех его фазах,							

	<div style="border: 1px solid black; width: fit-content; margin: 0 auto; padding: 2px;">стадиях и этапах жизненного цикла</div> <p>3. Содержание дисциплины. Основные разделы</p> <p>Современные теоретические, методические и институциональные подходы, ключевые концепции экономики и управления проектами. Рыночные основы общественного производства в рамках проектной экономики. Роль экономического агента в условиях проектной экономики; экономическое содержание фирмы как основного института проектной экономики: ресурсный и затратный механизм, эффективность производства в условиях совершенной и несовершенной конкуренции. Сущность и виды инвестиций, оценка эффективности проекта. Основные фазы, стадии и этапы жизненного цикла проекта. Процессы управления проектом. Институт трудовых отношений в условиях проектной экономики: категории, функции, инструменты функционирования. Кредитно-банковская система как финансовый институт координации и распределения рисков проектной экономики. Институт социального развития и инструменты его функционирования. Институциональные изменения в проектной экономике, их сущность, объекты, цели и инструменты.</p>		
Б1.Б.Д 10	<p>Управление персоналом</p> <p>1.Цель и задачи дисциплины</p> <p><u>Цель преподавания дисциплины:</u></p> <p>Подготовка обучающихся к успешной командной работе, реализации лидерства, самоорганизации и саморазвитию, выполнению организационно-кадровой работы.</p> <p><u>Задачи дисциплины:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • формирование знаний и умений для постановки цели деятельности личности и 	УК-3, УК-6, ОПК-8	6

работы команды;

- приобретение знаний принципов и методов эффективной самостоятельной и коллективной деятельности для решения профессиональных задач;
- формирование умений и навыков управления персоналом организации.

2. Требования к результатам освоения дисциплины

Категория компетенции	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Командная работа и лидерство	УК-3. Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывать командную стратегию для достижения поставленной цели.	УК-3.1 Знает основные концепции управления человеческими ресурсами в различных организационных структурах. УК-3.2 Применяет социально-психологические методы при построении эффективной системы управления персоналом. УК-3.3 Знает принципы и методы командообразования.
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе	УК-6. Способен определить и реализовать	УК-6.1 Знает способы определения и реализации

здоровьесбережение)	приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и образования в течение всей жизни.	приоритетов развития собственной деятельности и образования, основы лидерства.
Организационно-кадровая работа	ОПК-8. Способен руководить работой по подготовке, переподготовке, повышению квалификации и воспитанию кадров, заключать трудовые договоры и дополнительные соглашения к ним.	ОПК-8.1 Знает основы трудового законодательства и принципы организации работы по подготовке, переподготовке, повышению квалификации и воспитанию кадров. Владеет навыками кадрового делопроизводства и договорной работы.

3.Содержание дисциплины. Основные разделы

Постановка цели команды и личности в организации. Командная стратегия. Деловая оценка персонала Принципы и методы организации и руководства работой команды профессионалов. Управление персоналом и оценка эффективности системы управления.

Личность в организации. Методы самооценки, механизмы процессов саморазвития и самореализации. Технология управления профориентацией и трудовой адаптацией. Принципы образования в течение всей жизни.

	<p>Система профессионального образования и обучения. Управление профессиональным образованием и обучением в организации. Принципы разработки программ по подготовке, переподготовке, повышению квалификации. Технология управления развитием и поведением личности, методы воспитания кадров.</p> <p>Технология найма и отбора персонала. Трудовые отношения работника и работодателя. Трудовые договоры и дополнительные соглашения к ним.</p>		
Б1.Б.Д 11	<p>Физика</p> <p>1. 1. Цель и задачи дисциплины</p> <p><u>Цель преподавания дисциплины:</u> формирование у обучающихся естественнонаучного мировоззрения; научного мышления; целостного представления о физических законах окружающего мира в их единстве и взаимосвязи; навыков применения положений фундаментальной физики при решении конкретных научно-технических задач; теоретической и практической базы для успешного усвоения ими специальных дисциплин.</p> <p><u>Задачи дисциплины:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • освоение обучающимися знаний об основных физических явлениях и процессах, основных физических величинах и физических константах, основных физических законах и границах их применимости, фундаментальных физических экспериментах и их роли в развитии науки, назначении и принципах действия важнейших физических приборов; • приобретение обучающимися умений объяснить основные наблюдаемые природные и техногенные явления и эффекты на базе законов классической и современной физики; • приобретение обучающимися умений и навыков использования методики физических 	ОПК-1	8

измерений и обработки экспериментальных данных, использования методов физического моделирования для решения конкретных естественнонаучных и технических задач;

- приобретение обучающимися навыков эксплуатации основных приборов и оборудования современной физической лаборатории, обработки и интерпретирования результатов эксперимента.

2. Требования к результатам освоения дисциплины

Категория компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Математический и естественнонаучный анализ задач в профессиональной деятельности	ОПК-1. Способен решать инженерные задачи в профессиональной деятельности с использованием методов естественных наук, математического анализа и моделирования	ОПК-1.1.1 – демонстрирует знания основных понятий и фундаментальных законов физики, применяет методы теоретического и экспериментального исследования объектов, процессов, явлений
		ОПК-1.1.2 - проводит эксперименты по заданной методике и анализирует их результаты

3. Содержание дисциплины. Основные разделы

Кинематика. Система отсчета. Материальная точка. Путь, перемещение, радиус-вектор, скорость, ускорение, нормальное и тангенциальное ускорения. Угловое перемещение, угловая скорость, угловое ускорение, связь между линейными и угловыми величинами. Равноускоренное движение. Абсолютно твердое тело. Поступательное и вращательное движение твердого тела. Плоское и сложное движение твердого тела.

Законы динамики. Силы. Тяготение. Первый закон Ньютона. Понятие массы и силы. Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона. Упругие силы. Силы трения. Силы реакции. Закон всемирного тяготения. Сила тяжести и вес. Движение в поле тяготения Земли. Космические скорости. Законы Кеплера.

Закон изменения и сохранения импульса. Механическая система. Импульс материальной точки и механической системы. Закон изменения и сохранения импульса. Закон движения центра масс. Реактивное движение. Движение тел с переменной массой. Уравнение Мещерского. Формула Циолковского.

Закон изменения и сохранения энергии. Соударение тел. Работа и мощность. Закон изменения кинетической энергии. Консервативные и неконсервативные силы. Потенциальная энергия. Закон изменения и сохранения полной механической энергии. Центральный удар. Абсолютно неупругий удар. Абсолютно упругий удар.

Закон изменения и сохранения момента импульса. Момент импульса материальной точки и механической системы. Момент силы. Закон изменения и сохранения момента импульса. Движение в поле центральных сил.

Движение твердого тела. Основное уравнение вращательного движения твердого тела. Момент инерции. Теорема Штейнера. Вычисление момента инерции некоторых тел относительно неподвижной оси. Кинетическая энергия тела при плоском движении. Работа и мощность при вращательном движении.

Деформации. Механика жидкости и газа. Виды деформаций. Деформация растяжения (сжатия) и деформация сдвига. Законы Гука для деформаций растяжения (сжатия) и сдвига. Движение жидкости. Уравнение неразрывности. Давление. Закон Паскаля. Закон Архимеда. Уравнение Бернулли. Ламинарное и турбулентное течения. Критерии, характеризующие течение жидкости.

Механические колебания. Гармонические колебания и их характеристики. Векторная диаграмма

гармонического колебания. Комплексная форма представления колебаний. Сложение одинаково направленных колебаний. Сложение взаимно перпендикулярных колебаний. Пружинный, математический и физический маятники. Затухающие колебания и их характеристики.

Вынужденные колебания. Резонанс.

Упругие волны. Понятие упругой волны. Продольные и поперечные волны. Уравнение бегущей волны. Гармонические волны. Волновой фронт и волновая поверхность. Фазовая скорость волны. Волновое уравнение. Плоские и сферические волны. Энергия волны. Эффект Доплера. Стоячие волны.

Молекулярно-кинетическая теория и статистическая физика. Основные положения молекулярно-кинетической теории. Уравнение состояния идеального газа. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории идеального газа. Молекулярно-кинетическое толкование термодинамической температуры. Распределение Больцмана и Максвелла. Явления переноса.

Законы термодинамики. Понятие о термодинамическом методе. Термодинамические системы. Внутренняя энергия идеального газа. Распределение энергии по степеням свободы молекулы. Работа и теплота. Первое начало термодинамики. Работа газа в изопроцессах. Теплоемкость. Адиабатический процесс. Круговые процессы (циклы). КПД цикла. Цикл Карно и его КПД. Различные формулировки второго начала термодинамики. Энтропия в термодинамике. Энтропия идеального газа. Вероятностный смысл энтропии. Третье начало термодинамики.

Реальные газы и фазовые переходы. Силы и потенциальная энергия межмолекулярных взаимодействий. Уравнение Ван-дер-Ваальса. Изотермы Ван-дер-Ваальса. Фазы и фазовые переходы. Фазовые диаграммы. Тройная точка.

Электростатическое поле в вакууме. Электрический заряд. Закон сохранения заряда. Закон Кулона. Напряженность электрического поля. Принцип суперпозиции электростатических полей. Электрический диполь. Поток вектора напряженности. Теорема Гаусса и ее применение. Работа

сил электростатического поля. Потенциал электростатического поля. Связь между напряженностью электростатического поля и потенциалом.

Проводники в электростатическом поле. Проводник во внешнем электростатическом поле. Электрическая емкость. Конденсаторы. Энергия заряженного проводника, системы проводников и конденсатора. Энергия электростатического поля. Объемная плотность энергии электростатического поля.

Электростатическое поле в диэлектриках. Полярные и неполярные диэлектрики. Поляризация диэлектриков. Вектор поляризации (поляризованность). Напряженность электростатического поля в диэлектрике. Диэлектрическая проницаемость. Вектор электрического смещения. Связь между напряженностью, поляризованностью и электрическим смещением. Теорема Гаусса для вектора электрического смещения. Граничные условия для вектора напряженности электрического поля и вектора электрического смещения на границе раздела двух диэлектриков.

Постоянный электрический ток. Электрический ток и его характеристики. Условия существования постоянного электрического тока. Электродвижущая сила источника тока. Напряжение. Закон Ома для однородного и неоднородного участка цепи. Закон Джоуля-Ленца. Правила Кирхгофа.

Постоянное магнитное поле в вакууме. Магнитный момент контура с током. Магнитная индукция. Закон Ампера. Закон Био-Савара-Лапласа. Поле прямого и кругового тока. Теорема о циркуляции вектора магнитной индукции и ее применение. Поле соленоида и тороида. Магнитный поток и теорема Гаусса. Работа перемещения проводника и рамки с током в магнитном поле.

Действие магнитного поля на движущийся заряд. Объемная плотность энергии магнитного поля.

Магнитное поле в веществе. Магнитные моменты атомов. Магнетики. Намагниченность магнетика. Напряженность магнитного поля. Связь магнитной индукции, намагниченности и напряженности магнитного поля. Теорема о циркуляции вектора напряженности магнитного поля.

Граничные условия для векторов магнитной индукции и напряженности магнитного поля на границе раздела двух магнетиков. Диамагнетики и парамагнетики. Ферромагнетики.

Электродинамика. Явление электромагнитной индукции. Закон электромагнитной индукции. Явление самоиндукции. Индуктивность. Индуктивность соленоида и тороида. Взаимная индукция и взаимная индуктивность. Ток смещения. Уравнения Максвелла. Полная система уравнений электродинамики.

Электрические колебания. Свободные незатухающие колебания в колебательном контуре. Затухающие колебания в колебательном контуре. Вынужденные колебания в колебательном контуре, возникающие под действием гармонической ЭДС. Явление резонанса. Переменный ток. Полное сопротивление в цепи переменного тока. Мощность в цепи переменного тока. Действующие значения сопротивления и тока.

Электромагнитные волны. Волновое уравнение для электромагнитных волн. Скорость электромагнитных волн. Связь векторов напряженности электрического и магнитного поля в электромагнитной волне. Фазовая скорость и коэффициент преломления электромагнитных волн. Плотность энергии электромагнитных волн. Вектор Пойтинга. Отражение и преломление электромагнитных волн на границе раздела двух диэлектриков.

Геометрическая оптика. Свет как электромагнитная волна. Понятие светового луча. Закон прямолинейного распространения светового луча в однородных средах. Закон отражения и преломления света на границе раздела двух сред. Явление полного внутреннего отражения. Принцип Ферма. Центрированные оптические системы. Линзы. Формула тонкой линзы. Сферическое зеркало. Формула сферического зеркала.

Интерференция и дифракция световых волн. Явление интерференции световых волн. Когерентность. Опыт Юнга. Интерференция в тонких пленках и пластинках. Кольца Ньютона. Явление дифракции световых волн. Принцип Гюйгенса-Френеля. Метод зон Френеля. Дифракция

	<p>Френеля на круглом отверстии и непрозрачном диске. Дифракция Фраунгофера на щели. Дифракция Фраунгофера на дифракционной решетке.</p> <p>Поляризация и дисперсия световых волн. Поляризованный и естественный свет. Виды поляризации. Полная и частичная поляризация. Получение поляризованного света при прохождении через анизотропные кристаллы. Поляризация при отражении от поверхности раздела двух сред. Закон Брюстера. Поляризаторы и анализаторы. Степень поляризации. Закон Малюса. Понятие дисперсии световых волн. Нормальная и аномальная дисперсия. Объяснение явления дисперсии в классической электронной теории.</p> <p>Законы теплового излучения. Квантовая оптика. Абсолютно черное тело. Излучательная и поглощательная способность тела. Законы Кирхгофа, Стефана-Больцмана, Вина, формулы Релея-Джинса и Планка. Гипотеза Планка. Фотоэффект. Законы внешнего фотоэффекта. Уравнение Эйнштейна для внешнего фотоэффекта. Фотоны. Энергия и импульс фотона. Эффект Комптона.</p> <p>Элементы квантовой механики и атомной физики. Гипотеза де Бройля. Длина волны и частота микрочастиц. Корпускулярные и волновые свойства микрочастиц в экспериментах. опыты по проверке гипотезы де Бройля. Волновая функция микрочастицы и ее статистическая интерпретация. Соотношения неопределенностей Гейзенберга. Уравнение Шредингера для волновой функции. Уравнение Шредингера для стационарных состояний. Частица в потенциальной яме. Стационарные состояния водородоподобного атома.</p> <p>Элементы ядерной физики и физики элементарных частиц. Атомное ядро. Энергия связи ядра. Радиоактивность. Закон радиоактивного распада. Ядерные реакции. Термоядерный синтез. Элементарные частицы и их взаимодействия. Античастицы. Мезонная теория ядерных сил. Адроны. Кварковая модель адронов. Слабое взаимодействие. Лептоны. Космические лучи.</p>		
Б1.Б.Д 12	Химия	ОПК-1	3

1. Цель и задачи дисциплины

Цель преподавания дисциплины:

формирование научного мировоззрения, овладение теоретическими основами и практическими навыками в области применения химических методов на железнодорожном транспорте и базовыми знаниями для успешного усвоения дисциплин профессиональной направленности.

Задачи дисциплины:

формирование знаний об основных химических процессах и свойствах важнейших химических элементов и образуемых ими простых и сложных веществ;

- формирование умений предсказывать возможность и направление протекания химических реакций, устанавливать взаимосвязи между строением вещества и его химическими свойствами, пользоваться современной химической терминологией;
- овладение навыками расчетов с использованием основных понятий и законов стехиометрии, закона действующих масс, навыками работы с химической посудой, приборами;
- формирование научного мышления и применение химических знаний в профессиональной деятельности.

2. Требования к результатам освоения дисциплины

Категория компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Математический и естественнонаучный анализ задач в профессиональной деятельности	ОПК-1. Способен решать инженерные задачи в профессиональной деятельности с	ОПК-1.4. Применяет методы анализа и моделирования химических процессов для решения задач в профессиональной деятельности.

	использованием методов естественных наук, математического анализа и моделирования	
--	---	--

3. Содержание дисциплины. Основные разделы

Основные законы химии. Периодический закон. Строение и свойства веществ, химических систем. Химическая связь. Основные понятия и законы химии. Строение атома. Периодическая система и систематика элементов. Основные характеристики элементов. Газовые законы. Виды химической связи в различных типах соединений. Растворы. Способы выражения концентраций. Коллигативные свойства растворов. Теория электролитической диссоциации. Водородный показатель. Гидролиз солей. Классификация и закономерности поведения дисперсных систем. Устойчивость и методы стабилизации дисперсных систем. Поверхностно-активные вещества.

Химическая термодинамика и кинетика. Энергетика химических процессов. Энтропия, энергия Гиббса, направленность химических процессов. Законы термодинамики. Кинетика химических реакций. Катализаторы. Химическое равновесие и методы его смещения.

Электрохимия. Окислительно-восстановительные реакции. Понятие о степени окисления элементов в соединениях. Окислительно-восстановительные свойства простых веществ и химических соединений. Электрохимические процессы. Гальванические элементы, аккумуляторы, использование на железнодорожном транспорте. Электролиз. Катодное восстановление и анодное окисление. Электролиз с активным и инертным анодом. Законы Фарадея. Выход по току. Топливные элементы. Водородная энергетика. Применение электролиза. Процессы коррозии и методы борьбы с коррозией.

Органическая химия. Полимеры. Роль химии в охране окружающей среды. Свойства важнейших классов органических соединений, особенности строения и свойства распространённых высокомолекулярных соединений. Роль химии в охране окружающей среды.

Б1.Б.Д 13	<p>Математическое моделирование систем и процессов</p> <p>1. Цель и задачи дисциплины</p> <p><u>Цель преподавания дисциплины:</u></p> <p>Овладение обучающимися методами и принципами построения математических моделей систем и процессов для решения инженерных задач в профессиональной деятельности.</p> <p><u>Задачи дисциплины:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • формирование знаний теории моделирования систем и процессов; • формирование умений создавать математические модели и анализировать процесс их функционирования, решать системы уравнений (линейных, нелинейных, интегрально-дифференциальным), находить экстремумы в одномерных и многомерных моделях числовыми методами; • отработка практических навыков применения существующих программных продуктов и разработки собственных программ в области моделирования. <p>2. Требования к результатам освоения дисциплины</p> <table border="1" data-bbox="436 978 1682 1422"> <thead> <tr> <th data-bbox="436 978 752 1121">Категория компетенций</th> <th data-bbox="752 978 1086 1121">Код и наименование компетенции</th> <th data-bbox="1086 978 1682 1121">Код и наименование индикатора достижения компетенции</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="436 1121 752 1422">Математический и естественнонаучный анализ задач в профессиональной деятельности</td> <td data-bbox="752 1121 1086 1422">ОПК-1. Способен решать инженерные задачи в профессиональной деятельности с использованием методов естественных</td> <td data-bbox="1086 1121 1682 1422">ОПК-1.5. Использует навыки математического описания моделируемого процесса (объекта) для решения инженерных задач; ОПК-1.6. Применяет физико-математический аппарат для разработки</td> </tr> </tbody> </table>	Категория компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Математический и естественнонаучный анализ задач в профессиональной деятельности	ОПК-1. Способен решать инженерные задачи в профессиональной деятельности с использованием методов естественных	ОПК-1.5. Использует навыки математического описания моделируемого процесса (объекта) для решения инженерных задач; ОПК-1.6. Применяет физико-математический аппарат для разработки	ОПК-1	6
Категория компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции							
Математический и естественнонаучный анализ задач в профессиональной деятельности	ОПК-1. Способен решать инженерные задачи в профессиональной деятельности с использованием методов естественных	ОПК-1.5. Использует навыки математического описания моделируемого процесса (объекта) для решения инженерных задач; ОПК-1.6. Применяет физико-математический аппарат для разработки							

	наук, математического анализа и моделирования	математических моделей объектов, процессов и систем при заданных допущениях и ограничениях.
--	---	---

3. Содержание дисциплины. Основные разделы

Основные понятия теории моделирования. Классификация математических моделей.

Подходы к моделированию систем. Этапы моделирования. Требования к математическим моделям.

Непрерывно-детерминированные модели (D-схемы). Дискретно-детерминированные модели (F-схемы).

Дискретно-стохастические модели (P-схемы). Непрерывно-стохастические модели (Q-схемы).

Сетевые модели (N-схемы). Комбинированные модели (A-схемы).

Методы планирования и обработки экспериментов. Формализация и алгоритмизация процессов.

Моделирование сложных систем. Методы статистического моделирования.

Дифференцирование и интегрирование. Метод прямоугольников и трапеций. Метод Симпсона. Сплайны. Метод Монте-Карло

Решение систем линейных уравнений. Прямые методы: Гаусса, обратной матрицы и определителей, прогонки.

Итерационные методы: Гаусса-Зейделя.

Решение нелинейных уравнений. Метод деления пополам. Метод хорд. Метод Ньютона. Метод простых итераций.

Задачи поиска оптимальных решений. Однокритериальная оптимизация. Многокритериальная оптимизация.

Метод золотого сечения. Метод покоординатного спуска. Метод градиентного спуска.

Линейное программирование. Транспортная задача. Симплекс-метод. Задача о ресурсах. Целочисленное

	<p>программирование.</p> <p>Решение дифференциальных уравнений. Метод конечных разностей. Метод конечных элементов.</p> <p>Многокритериальная оптимизация. Метод Парето. Интерактивный метод. Метод исследования пространства параметров. Скалярное ранжирование.</p> <p>Искусственные нейронные сети. Нечеткая логика. Искусственный интеллект.</p> <p>Решение прикладных задач с помощью средств современного программного обеспечения.</p>		
Б1.Б.Д 14	<p>Инженерная экология</p> <p>1. Цель и задачи дисциплины</p> <p><u>Цель преподавания дисциплины:</u></p> <p>Подготовка будущих инженерно-технических и руководящих работников железнодорожного транспорта в области экологической безопасности во всех сферах производственной деятельности.</p> <p><u>Задачи дисциплины:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • формирование знаний об основных закономерностях функционирования биосферы, о современной экологической ситуации, инженерно-экологических методах профилактических работ, а также о восстановлении и реконструкция территорий, пострадавших вследствие антропогенного воздействия; • овладение обучающимися системным подходом к решению проблем экологической безопасности применительно к условиям производства; • формирование умений выявлять и анализировать возможности применения научно 	ОПК-1	3

обоснованных инженерных решений для рационализации взаимоотношений человека, общества, окружающей среды и обеспечения устойчивого развития социо-эколого-экономических систем;

- приобретение навыков в сферах: а) мониторинга, прогнозирования и оценки возможных негативных последствий действующих, вновь строящихся и реконструируемых предприятий; б) оптимизации технологических, инженерных и проектно-конструкторских разработок, исходящих из минимального ущерба окружающей среде и здоровью человека; в) эколого-экономической оценки ущерба человеку и природе.

2. Требования к результатам освоения дисциплины

Категория компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Математический и естественнонаучный анализ задач в профессиональной деятельности	ОПК-1. Способен решать инженерные задачи в профессиональной деятельности с использованием методов естественных наук, математического анализа и моделирования.	ОПК-1.8. Применяет для решения экологических проблем инженерные методы и современные научные знания о проектах и конструкциях технических устройств, предусматривающих сохранение экологического равновесия и обеспечивающих безопасность жизнедеятельности; ОПК-1.9. Выполняет мониторинг, прогнозирование и оценку экологической безопасности действующих, вновь строящихся и реконструируемых объектов

		железнодорожного транспорта.
--	--	------------------------------

3. Содержание дисциплины. Основные разделы

Введение. Место инженерной экологии в системе знаний о человеке, технике и природе. Связь с общей экологией. Основные понятия, задачи, методы, законы экологии.

Экосистема. Организм и среда обитания. Абиотические, биотические и антропогенные факторы. Экологические основы устойчивости биосистем различного уровня. Биосфера, человек и его здоровье. Биогеохимические процессы в биосфере. Технобиосфера. Урбанизация и ее влияние на биосферу. Эксперимент «Биосфера-2».

Структура и состав атмосферы. Антропогенное воздействие на атмосферу: источники, загрязнители, последствия загрязнения. Особенности воздействия транспортных объектов. Инженерные решения по защите атмосферы.

Гидросфера и ее роль. Запасы воды. Антропогенное воздействие на гидросферу: источники, загрязнители, последствия загрязнения. Особенности воздействия транспортных объектов. Обеспечение качества водных объектов на основе инженерных решений.

Строение, состав и свойства литосферы. Антропогенное воздействие на литосферу: источники, загрязнители, последствия. Особенности воздействия на литосферу при строительстве и эксплуатации транспортных объектов. Деградация почв. Рекультивация почв и их рациональное использование.

Параметрические загрязнения в техносфере: шум, вибрация, радиация, электромагнитные поля, тепловое, световое загрязнение. Понятие, особенности, масштабы воздействия на человека и

	<p>биоту. Вклад транспорта в параметрические загрязнения. Пути защиты.</p> <p>Рациональное природопользование как основа экологической безопасности государства. Природные ресурсы и особенности их использования. Эколого-экономические и правовые основы охраны окружающей среды. Эко-защитная техника и технологии. Наилучшие доступные технологии. Инженерно-экологические изыскания и проектирование систем экологической защиты объектов. Жизненный цикл продукции и особенности обращения с отходами производства и потребления. Малоотходные технологии, экологически безопасные материалы и продукты производства.</p> <p>Управление природопользованием. Нормирование качества окружающей среды. Оценка воздействия на окружающую среду, в том числе в трансграничном контексте. Экологический риск. Экологический ущерб. Экологическая экспертиза. Экологический мониторинг. Экологический менеджмент. Государственный экологический надзор и производственный экологический контроль. Сертификация и аудит.</p> <p>Эколого-экономическая сбалансированность территории как государственная задача. Современная экологическая ситуация в России. Концепция устойчивого развития. Основные глобальные экологические вызовы, ЧС природного и техногенного характера. Международное сотрудничество и национальные интересы России в сфере экологии.</p>		
Б1.Б.Д 15	<p>Цифровые технологии в профессиональной деятельности</p> <p>1. Цель и задачи дисциплины</p> <p><u>Цель преподавания дисциплины:</u></p>	ОПК-2	4

овладение обучающимися современными цифровыми технологиями, используемыми на железнодорожном транспорте в профессиональной деятельности.

Задачи дисциплины:

- формирование знаний в области современных цифровых технологий и возможности их практического применения на железнодорожном транспорте;
- выработка навыков анализа возможностей применения цифровых технологий на железнодорожном транспорте в области профессиональной деятельности;
- приобретение опыта работы с современными информационными системами в области профессиональной деятельности.

2. Требования к результатам освоения дисциплины

Категория компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Информационные технологии	ОПК-2. Способен применять при решении профессиональных задач основные методы, способы и средства получения, хранения и переработки информации, в том числе с использованием	ОПК-2.1. Применяет основные методы представления и алгоритмы обработки данных, использует цифровые технологии для решения профессиональных задач ОПК-2.2. Имеет навыки по информационному обслуживанию и обработке данных в области производственной деятельности

	современных информационных технологий и программного обеспечения	
--	--	--

3. Содержание дисциплины. Основные разделы

Государственная программа «Цифровая экономика Российской Федерации». Направления развития цифровой экономики в России на период до 2024 года.

Направление «Нормативное регулирование». Переход к принятию решений уполномоченными органами на основании результатов вычислительных экспериментов взамен натуральных испытаний.

Направление «Информационная инфраструктура». Покрытие объектов железнодорожной инфраструктуры сетями связи с возможностью беспроводной передачи голоса и данных.

Направление «Информационная безопасность». Минимизация рисков и угроз безопасного функционирования информационных сетей.

Автоматизация процессов и этапов производства, начиная с проектирования продукта и заканчивая его поставкой к конечному потребителю, а также последующим обслуживанием продукта.

Направления для цифровизации железных дорог: большие данные (Big Data), нейротехнологии и искусственный интеллект, системы распределенного реестра (блокчейн), квантовые технологии, новые производственные технологии, промышленный интернет,

	<p>компоненты робототехники и сенсорика, технологии беспроводной связи, технологии виртуальной и дополненной реальностей.</p> <p>Примеры использования цифровых технологий на железнодорожном транспорте в области профессиональной деятельности.</p> <p>Современные информационные системы, используемые на железнодорожном транспорте в области профессиональной деятельности.</p> <p>Методология и принципы цифровых технологий, системы стандартизации в области цифровых технологий, терминология в области цифровых технологий и в области разработки ИТ-решений, требования информационной безопасности к различным видам и типам цифровых технологий.</p>		
Б1.Б.Д 16	<p>Общий курс железных дорог</p> <p>1. Цель и задачи дисциплины</p> <p><u>Цель преподавания дисциплины:</u></p> <p>формирование у обучающихся концептуального представления о железнодорожном транспорте, взаимосвязи отраслей транспорта; формирование базовых компетенций для успешного освоения профессиональных дисциплин по специальности.</p> <p><u>Задачи дисциплины:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • формирование знаний о транспортных системах, в том числе, инфраструктуре железнодорожного транспорта, стратегии его развития; • формирование знаний о технической вооруженности, о технологии и организации работы железнодорожного транспорта; • формирование умений применять принципы нормирования и методы управления железнодорожным 	ОПК-3	3

транспортом для обеспечения безопасности движения поездов.

2. Требования к результатам освоения дисциплины

Категория компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Правовые и технические основы решений в области профессиональной деятельности	ОПК-3. Способен принимать решения в области профессиональной деятельности, применяя нормативную правовую базу, теоретические основы и опыт производства и эксплуатации транспорта	ОПК-3.3. Применяет знание теоретических основ, опыта производства и эксплуатации железнодорожного транспорта для анализа работы железных дорог; ОПК-3.4. Применяет нормативные правовые документы для обеспечения бесперебойной работы железных дорог и безопасности движения.

3. Содержание дисциплины. Основные разделы

Значение железнодорожного транспорта и основные показатели его работы. Сооружения и устройства железнодорожного транспорта. Структура управления. Габариты на железных дорогах. Основные руководящие документы.

Устройства и технические средства железных дорог. Основные сведения о категориях железнодорожных линий, трассе, плане и продольном профиле. Основные элементы ж.д. пути. Нижнее строение. Искусственные сооружения, их виды и назначения. Верхнее строение ж.д. пути. Назначение, составные элементы и типы. Бесстыковой путь. Устройство рельсовой колеи. Соединения и пересечения путей. Стрелочные переводы. Съезды, глухие пересечения,

	<p>стрелочные улицы.</p> <p>Путевое хозяйство. Задачи, структура, классификация, организация и технология выполнения путевых ремонтных работ.</p> <p>Сооружения, устройства электроснабжения, СЦБ и связи и их хозяйства.</p> <p>Подвижной состав. Локомотивное и вагонное хозяйства.</p> <p>Системы и устройства автоматики, телемеханики и связи. Общие сведения об автоматике, телемеханике и основах сигнализации на железных дорогах. Устройства СЦБ на станции и перегонах. Связь на железнодорожном транспорте. Общие сведения и виды.</p> <p>Раздельные пункты. Общие сведения. Назначение и классификация. Железнодорожные пути, их назначение и классификация.</p> <p>Устройства, схемы и технология работы раздельных пунктов. Разъезды, обгонные пункты, станции – промежуточные, участковые, сортировочные, грузовые, пассажирские, специального назначения. Назначение, путевое развитие, устройства, особенности, технология работы.</p> <p>Железнодорожные и транспортные узлы. Назначение, классификация, структура, устройства.</p>		
Б1.Б.Д 17	<p>Правила технической эксплуатации</p> <p>1. Цель и задачи дисциплины</p> <p><u>Цель преподавания дисциплины:</u></p> <p>формирование компетенций обучающихся в области применения в профессиональной деятельности правил технической эксплуатации и инструкций по безопасности движения.</p>	ОПК-6	3

Задачи дисциплины:

- формирование знаний понятийного аппарата дисциплины, основных теоретических положений и методов, основных нормативов содержания устройств железнодорожного транспорта, порядка действий работников, связанных с движением поездов, по обеспечению безопасности движения;
- формирование умений применять правила технической эксплуатации при организации и проведении работ;
- развитие навыков применения теоретических знаний для решения задач планирования мероприятий по обеспечению безопасности движения поездов.

2. Требования к результатам освоения дисциплины

Категория компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Производственно-технологическая работа	ОПК-6. Способен организовывать проведение мероприятий по обеспечению безопасности движения поездов, повышению эффективности использования материально-технических, топливно-энергетических,	ОПК-6.3. Соблюдает требования охраны труда и технику безопасности при организации и проведении работ; ОПК-6.4. Планирует и организует мероприятия с учетом требований по обеспечению безопасности движения поездов.

	финансовых ресурсов	
--	---------------------	--

3. Содержание дисциплины. Основные разделы

Анализ причин аварий и основные принципы обеспечения безопасности движения. Основные термины и определения в теории и практике обеспечения безопасности движения на железнодорожном транспорте. Показатели обеспечения безопасности в поездной и маневровой работе.

Роль правил технической эксплуатации железных дорог Российской Федерации в обеспечении безопасности движения. Назначение и содержание ПТЭ. Общие положения и основные определения в ПТЭ. Общие обязанности работников железнодорожного транспорта. Ответственность за нарушение ПТЭ.

Организация функционирования сооружений и устройств железнодорожного транспорта. Габариты. Габарит приближения строений - определение габарита, расположение объектов ж.д. транспорта по высоте и ширине. Минимальные расстояния между осями смежных путей на перегоне и станции. Габарит подвижного состава: определение, основные габариты подвижного состава и их размеры. Габарит погрузки (определение). Требования к станциям и платформам.

Техническая эксплуатация сооружений и устройств путевого хозяйства. Железнодорожный путь и его элементы. Стрелочные переводы, съезды и примыкания. Путевые и сигнальные знаки. Элементы ж.д. путь и их значение. Требования ПТЭ к элементам ж.д. пути. Элементы плана и профиля пути. Расположение станций в плане и профиле пути. Назначение и классификация стрелочных переводов. Основные элементы стрелочных переводов, определение марки

крестовины. Пересечения, железнодорожные переезды и примыкания железных дорог. Расположение путевых и сигнальных знаков вдоль пути.

Техническая эксплуатация устройств сигнализации, централизации и блокировки железнодорожного транспорта. Техническая эксплуатация технологической электросвязи. Основные устройства сигнализации, централизации и блокировки, информатизации и связи. Назначение устройств СЦБ и связи. Перегонные устройства СЦБ, их преимущества и недостатки. (ЭЖС, ПАБ, АБ, ДЦ, АЛСН, КТСМ). Станционные устройства СЦБ (ЭЦ, МКУ, ГАЦ сортировочных горок). Виды связи на ж.д. транспорте (телефонная, телеграф, радиосвязь, информационно-вычислительная система)

Техническая эксплуатация сооружений и устройств технологического электроснабжения железнодорожного транспорта. Схема электроснабжения. Комплекс устройств. Сооружения и устройства электроснабжения железных дорог. Системы тока. Напряжение в контактной сети. Тяговая сеть. Контактная сеть.

Техническая эксплуатация железнодорожного подвижного состава. Подвижной состав и его содержание. Основные подразделения локомотивного и вагонного хозяйства. Планово-предупредительная система технического обслуживания и ремонта подвижного хозяйства. Требования ПТЭ к подвижному составу. Отличительные знаки и надписи на подвижном составе. Система нумерации подвижного состава. Неисправности тягового подвижного состава, с которыми запрещается их эксплуатация. Требования ПТЭ к колесным парам, тормозному оборудованию и автосцепным устройствам.

Организация движения поездов на железнодорожном транспорте. График движения поездов и его значение. Основы организации пассажирских перевозок. Планирование грузовых перевозок.

	<p>Формирование поездов. Руководство движением поездов. Маневровая работа. Организация и руководство маневровой работой. Способы производства маневров на станционных путях. Максимально допустимые скорости при маневрах.</p> <p>Идентификация нарушений безопасности движения, порядок служебного расследования. Классификация нарушений безопасности движения (НБД). Положение о классификации, порядке расследования и учета транспортных происшествий и иных событий, связанных с нарушением правил безопасности движения и эксплуатации железнодорожного транспорта. Порядок служебного расследования крушений поездов и аварий. Порядок оформления и разбора результатов служебного расследования крушений и аварий.</p>		
<p>Б1.Б.Д 18</p> <p>1. Цель и задачи дисциплины</p>	<p>Правовое обеспечение профессиональной деятельности</p> <p><u>Цель преподавания дисциплины:</u> формирование у обучающихся правовой компетенции, способности использовать необходимые нормативно-правовые документы; защищать свои права в соответствии с гражданским, гражданско-процессуальным и трудовым законодательством; анализировать и оценивать результаты и последствия деятельности (бездействия) с правовой точки зрения; а также формирование правовой культуры будущих специалистов.</p> <p><u>Задачи дисциплины:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • освоение обучающимися знаний об основных положениях Конституции Российской Федерации, правах и свободах человека и гражданина, механизмах их реализации; • овладение обучающимися понятиями правового регулирования в сфере профессиональной деятельности, законодательными актами и другими нормативными 	<p>ОПК-3, ОПК-8</p>	<p>4</p>

- документами, регулирующими правоотношения в процессе профессиональной деятельности;
- овладение обучающимися знаниями в области организационно-правовых форм юридических лиц, правового положения субъектов предпринимательской деятельности, прав и обязанностей работников в сфере профессиональной деятельности;
 - овладение обучающимися знаниями в области правил оплаты труда, дисциплинарной и материальной ответственности работника, видов административных правонарушений и административной ответственности, норм защиты нарушенных прав и судебный порядок разрешения споров;
 - овладение обучающимися навыками по составлению и заключению трудового договора и его прекращения.

2. Требования к результатам освоения дисциплины

Категория компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Правовые и технические основы решений в области профессиональной деятельности	ОПК-3. Способен принимать решения в области профессиональной деятельности, применяя нормативную правовую базу, теоретические основы и опыт производства и эксплуатации транспорта	ОПК-3.7. Применяет нормативную правовую базу в области профессиональной деятельности для принятия решений, анализа и оценки результатов социально-правовых отношений.

<p>Организационно-кадровая работа</p>	<p>ОПК-8. Способен руководить работой по подготовке, переподготовке, повышению квалификации и воспитанию кадров, заключать трудовые договоры и дополнительные соглашения к ним</p>	<p>ОПК-8.2. Применяет нормативно-правовую базу при заключении трудовых договоров и дополнительных соглашений к трудовым договорам; ОПК-8.3. Разрабатывает программы подготовки, переподготовки, повышения квалификации работников организации.</p>			
<p>3. Содержание дисциплины. Основные разделы Понятие, предмет и метод правового регулирования профессиональной деятельности. Правовое положение субъектов предпринимательской деятельности. Организационно-правовые формы юридических лиц. Экономические споры. Трудовой договор: понятие, виды, порядок заключения и изменения. Порядок и основание расторжения трудового договора. Понятие и виды рабочего времени и времени отдыха. Понятие дисциплинарной и материальной ответственности. Правовое регулирование занятости и трудоустройства. Социальная защита граждан. Административная ответственность: понятие, основание. Виды административных правонарушений. Защита нарушенных прав и судебный порядок разрешения споров с участием субъектов профессиональной деятельности. Антикоррупционное законодательство. Понятие «Конфликт интересов».</p>					
<p>Б1.Б.Д 19</p>	<p>Метрология, стандартизация и сертификация</p> <p>1. Цель и задачи дисциплины</p>			<p>ОПК-3</p>	<p>3</p>

Цель дисциплины:

формирование у обучающихся общепрофессиональной компетенции в области метрологии, стандартизации и сертификации, необходимой для получения достоверной информации о параметрах контролируемых процессов и повышения качества продукции.

Задачи дисциплины:

- формирование знаний в области теоретических, правовых и организационных основ метрологии, стандартизации и сертификации;
- формирование умений применять методы и средства технических измерений, технические регламенты и другие нормативные документы при оценке качества и сертификации продукции;
- приобретение опыта оформления нормативно-технической документации.

2. Требования к результатам освоения дисциплины

Категория компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Правовые и технические основы профессиональной деятельности	ОПК-3. Способен принимать решения в области профессиональной деятельности, применяя нормативно-правовую базу, теоретические основы и опыт производства и	ОПК-3.1. Применяет организационные и методические основы метрологического обеспечения при выработке требований по обеспечению безопасности движения поездов и выполнению работ по техническому регулированию на транспорте; ОПК-3.2. Выбирает формы и схемы сертификации продукции (услуг) и процессов, решает задачи планирования и проведения работ по стандартизации, сертификации и метрологии,

	эксплуатации транспорта	используя нормативно-правовую базу, современные методы и информационные технологии.
--	-------------------------	---

3. Содержание дисциплины. Основные разделы

Введение. Правовые и теоретические основы метрологии, стандартизации и сертификации.

Предмет метрологии. Роль и место метрологического обеспечения. Направление развития современной метрологии. Роль измерений в науке и технике. Базовые метрологические термины и определения. Элементы измерительной процедуры. Физические свойства, величины и шкалы. Система физических величин и их единиц. Международная система единиц (система СИ). Воспроизведение единиц физических величин. Эталоны единиц системы СИ.

Основы техники измерений. Свойства объекта измерения. Модель измерения. Основные постулаты и постановки задач измерений. Принципы, виды и методы измерений. Классификация измерений. Качество измерений.

Погрешность, обработка и формы представления результатов измерения. Классификация погрешностей измерения. Погрешность средств измерения. Принципы описания и оценивания погрешностей.

Средства измерений. Классификация средств измерений. Компоненты структуры средств измерений. Виды средств измерений. Метрологические характеристики средств измерений. Классы точности средств измерений. Расчет погрешности средств измерений. Выбор средств измерений. Понятия об испытаниях и контроле. Поверочная схема. Поверка и калибровка.

Техническое регулирование и метрологическое обеспечение. Общие положения и принципы технического регулирования. Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии. Метрологические органы, службы и организации. Метрология за рубежом. Государственный метрологический контроль и надзор. Понятие о контроле и надзоре. Ответственность за нарушение метрологических правил. Методики выполнения измерений. Метрологическая экспертиза. Анализ состояния измерений. Комплекс

	<p>нормативных и методических документов государственной системы измерений. Аккредитация метрологических служб.</p> <p>Стандартизация. Общая характеристика стандартизации. Методы стандартизации. Российские и международные организации по стандартизации (ГСС РФ, МГСС, ИСО и т.д.). Категории и виды стандартов. Государственный контроль и надзор за соблюдением требований государственных стандартов. Работы, выполняемые при стандартизации. Систематизация, кодирование и классификация. Унификация, типизация и его оптимальный уровень. Организация службы стандартизации в ОАО «РЖД». Содержание СРППП, ССБТ, БЧС, ССОП. Экспертиза стандартов. Стандартизация за рубежом.</p> <p>Сертификация. Основные цели и объекты сертификации. Качество продукции и защита прав потребителя. Понятие о качестве продукции. Защита прав потребителей. Органы по сертификации и испытательные лаборатории. Сертификационные испытания; качество испытаний, методы и программы испытаний, аттестация методик испытаний, метрологическое обеспечение испытаний. Аккредитация органов по сертификации и испытательных лабораторий. Сертификация услуг. Сертификация систем качества. Сертификация работ по охране труда в организациях.</p>		
Б1.Б.Д 20	<p>Начертательная геометрия и компьютерная графика</p> <p>1. Цель и задачи дисциплины</p> <p><u>Цель преподавания дисциплины:</u></p> <p>формирование у обучающихся профессионально значимых инженерных умений и навыков выполнения и чтения технических чертежей, выполнения эскизов деталей, составления конструкторской и технической документации с использованием систем автоматизированного проектирования, необходимых для успешного освоения специальных дисциплин и в профессиональной деятельности.</p> <p><u>Задачи дисциплины:</u></p>	ОПК-4	6

- развитие пространственного представления и конструктивно-геометрического мышления, способностей к анализу и синтезу пространственных форм;
- формирование технических знаний, которые позволили бы использовать их при выполнении, оформлении и чтении чертежей, удовлетворяющих требованиям действующих стандартов;
- овладение навыками построения технических чертежей; построения двухмерных и трехмерных графических моделей конкретных инженерных объектов и сооружений;
- приобретение опыта работы с системами автоматизированного проектирования на базе отечественного и зарубежного программного обеспечения.

2. Требования к результатам освоения дисциплины

Категория компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Проектирование транспортных объектов	ОПК-4. Способен выполнять проектирование и расчет транспортных объектов в соответствии с требованиями нормативных документов	ОПК-4.1. Владеет навыками построения технических чертежей, двухмерных и трехмерных графических моделей конкретных инженерных объектов и сооружений; ОПК-4.2. Применяет системы автоматизированного проектирования на базе отечественного и зарубежного программного обеспечения для проектирования транспортных объектов.

3. Содержание дисциплины. Основные разделы

Предмет начертательной геометрии. Краткий исторический обзор. Элементы пространства. Методы

проецирования. Ортогональные проекции. Комплексный чертеж. Проекция точки.

Проекция прямых и плоскостей. Ориентация их в пространстве и относительно друг друга. Главные линии плоскости. Точка и прямая в плоскости. Взаимное положение прямой и плоскости, взаимное положение плоскостей.

Методы преобразования чертежа (замена плоскостей проекция, вращение, плоскопараллельное перемещение, совмещение).

Многогранники и их изображение. Пересечение многогранников плоскостью и прямой.

Кривые линии. Кривые поверхности. Классификация поверхностей. Способы образования и задания поверхностей. Поверхности вращения. Пересечение прямой линии и поверхности.

Взаимное пересечение поверхностей. Способ вспомогательных плоскостей, способ сферических поверхностей. Частные случаи пересечения поверхностей.

Линии и плоскости, касательные к поверхности.

Развертки поверхностей. Условные и приближенные развертки. Способы построения разверток (способ раскатки, нормальных сечений, триангуляции).

АксонOMETрические проекции.

Правила выполнения и оформления чертежей. Прямоугольное проецирование; Виды, разрезы, сечения, выносные элементы, условности и упрощения, аксонOMETрические проекции.

Виды изделий и комплектность технической документации, стадии разработки конструкторской документации, обозначение и классификация изделий.

Содержание рабочего чертежа детали, шероховатость поверхности; указание допуска формы и расположения поверхностей, линейные и угловые размеры, предельные отклонения размеров, материалы и их обозначение на чертеже, выбор количества изображений, содержание, масштаб.

	<p>Виды соединений составных частей изделий, изображения соединений шпонками, заклепками. Шлицевые соединения; соединения сваркой. Чертежи пружин. передачи зацеплением.</p> <p>Проектно-конструкторская документация, - чертеж детали. Последовательность выполнения и оформления. Групповые конструкторские документы. Габаритные, монтажные, ремонтные чертежи. Виды и типы схем, условные изображения и обозначения, правила выполнения чертежа.</p> <p>Автоматизация выполнения чертежей, системы автоматизированного проектирования.</p> <p>Методы моделирования на плоскости, элементы интерфейса, построение простейших геометрических объектов, создание чертежа детали, указание размеров, заполнение основной надписи.</p> <p>Автоматизация выполнения чертежей, основные принципы 3D- моделирования, создание файла, основания детали. расчет МЦХ детали, выбор главного вида и создание чертежа, стандартных видов, разреза, оформление чертежа.</p>		
Б1.Б.Д 21	<p>Теоретическая механика</p> <p>1.Цель и задачи дисциплины</p> <p><u>Цель преподавания дисциплины:</u></p> <p>формирование у обучающихся фундаментальной базы профессиональной подготовки для принятия самостоятельных технических решений и возможности анализа работы, поскольку законы механики – надежное руководство к правильному действию в современной технической практике.</p> <p><u>Задачи дисциплины:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • формирование знаний об общих законах движения и равновесия материальных тел; • выработка практических навыков решения задач для дальнейшего их применения в проектировании новых машин, конструкций и сооружений, а также грамотной эксплуатации объектов; • формирование естественнонаучного мировоззрения на базе изучения основных законов природы и 	ОПК-4	4

механики.

2. Требования к результатам освоения дисциплины

Категория компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Проектирование транспортных объектов	ОПК-4. Способен выполнять проектирование и расчет транспортных объектов в соответствии с требованиями нормативных документов	ОПК-4.3. Определяет силы реакций, действующих на тело, скорости ускорения точек тела в различных видах движений, анализирует кинематические схемы механических систем; ОПК-4.4. Применяет законы механики для выполнения проектирования и расчета транспортных объектов.

3. Содержание дисциплины. Основные разделы

Основные понятия статики, связи и их реакции. Момент силы и пары сил, приведение системы сил к заданному центру. Условия равновесия систем сил. Основные понятия кинематики. Способы задания движения, простейшие движения твердого тела. Сложное движение точки. Сложное движение твердого тела. Динамика свободной материальной точки. Прямая и обратная задачи динамики. Динамика несвободной материальной точки, связи, колебания материальной точки. Динамика системы материальных точек, геометрия масс. Основные теоремы и законы динамики. Работа, мощность, энергия. Принцип Даламбера. Принцип возможных перемещений. Вариационные принципы механики. Основное уравнение движения.

Б1.Б.Д Основы теории надёжности

ОПК-4

4

22

1. Цель и задачи дисциплины

Цель преподавания дисциплины:

подготовка обучающихся к организации проектирования транспортных объектов с учетом требований надежности к основным системам и объектам железнодорожного транспорта.

Задачи дисциплины:

- формирование знаний понятийного аппарата теории надежности, методов и способов повышения надежности объекта на протяжении жизненного цикла;
- формирование умений самостоятельно анализировать надежность сложных технических объектов;
- овладение навыками расчета показателей надежности сложных систем (транспортных объектов);
- формирование представлений о методах восстановления работоспособности объектов в условиях эксплуатации.

2. Требования к результатам освоения дисциплины

Категория компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Проектирование транспортных объектов	ОПК-4. Способен выполнять проектирование и расчет транспортных	ОПК-4.5. Использует методы расчета надежности систем при проектировании транспортных объектов;

	объектов в соответствии с требованиями нормативных документов	ОПК-4.6. Применяет показатели надежности при формировании технических заданий и разработке технической документации.
--	---	--

3. Содержание дисциплины. Основные разделы

Основные задачи теории надежности. Классификация основных терминов теории надежности. Основные термины и определения теории надежности: надежность; система и элемент в теории надежности; восстанавливаемые и невосстанавливаемые объекты; отказ; интенсивность отказов. Классификация отказов.

Математический аппарат, применяемый в теории надежности: основные понятия теории вероятностей и математической статистики. Основные законы распределения случайных величин, их определяющие параметры. Исследование законов распределения экспериментальных данных: разбиение экспериментальных данных на классы, построение гистограмм и полигонов.

Классификация основных показателей, надежность технических объектов. Показатели безотказности: вероятность безотказной работы и вероятность отказа для наработки t ; средняя наработка до отказа непосредственно по выборочным значениям и методом преобразования результатов наблюдения в статистический ряд. Показатели долговечности и ремонтпригодности: средний ресурс, физический срок службы объекта; среднее время восстановления работоспособного состояния, коэффициент готовности, коэффициент использования, коэффициент простоя. Показатели сохраняемости и комплексные показатели, характеризующие надежность технических объектов

	<p>Основы методов расчета и анализа структурной надежности сложных технических систем. Оптимальные процедуры поиска отказов в сложных технических системах</p> <p>Метод проверки гипотез о распределении экспериментальных данных по среднему абсолютному отклонению. Метод проверки гипотез о распределении экспериментальных данных по размаху варьирования. Метод проверки гипотез о распределении экспериментальных данных по показателям асимметрии и эксцесса. Метод проверки гипотез о распределении экспериментальных данных по критерию Пирсона. Метод проверки гипотез о распределении экспериментальных данных по критерию Колмогорова-Смирнова.</p> <p>Основные факторы, влияющие на надежность объектов железнодорожного транспорта. Основные принципы управления надежностью объектов на этапах создания и использования. Пути совершенствования системы управления надежностью. Требования, предъявляемые к надежности объектов железнодорожного транспорта в условиях эксплуатации.</p>		
Б1.Б.Д 23	<p>Транспортная безопасность</p> <p>1. Цель и задачи дисциплины</p> <p><u>Цель преподавания дисциплины:</u> формирование компетенций в области производственно-технологической работы, необходимых для профессиональной деятельности по исполнению требований обеспечения транспортной безопасности железнодорожного транспорта, в том числе требований к антитеррористической защищенности объектов (территорий), учитывающих уровни безопасности; получение теоретических представлений и практических навыков применения на железнодорожном транспорте прогрессивных технических средств обеспечения транспортной безопасности.</p> <p><u>Задачи дисциплины:</u></p>	ОПК-6	3

- формирование знаний в области теоретических, концептуальных, методологических и организационных основ обеспечения транспортной безопасности;
- формирование умений определять сущность и значение транспортной безопасности и антитеррористической деятельности, их место в системе национальной безопасности;
- формирование умений классифицировать и давать характеристику составляющих транспортной безопасности и антитеррористической деятельности, устанавливать взаимосвязь и логическую организацию входящих в них компонентов;
- приобретение опыта организации проведения мероприятий по обеспечению транспортной безопасности, повышению эффективности использования материально-технических, топливно-энергетических, финансовых ресурсов.

2. Требования к результатам освоения дисциплины

Категория компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Производственно-технологическая работа	ОПК-6. Способен организовывать проведение мероприятий по обеспечению безопасности движения поездов, повышению эффективности использования материально-технических, топливно-энергетических,	ОПК-6.1. Использует знание национальной политики Российской Федерации в области транспортной безопасности при оценке состояния безопасности транспортных объектов; ОПК-6.2. Разрабатывает мероприятия по повышению уровня транспортной безопасности и эффективности использования материально-технических, топливно-энергетических, финансовых

3. Содержание дисциплины. Основные разделы

Государственная политика в области обеспечения транспортной безопасности. Цели, задачи и принципы обеспечения транспортной безопасности объектов транспортной инфраструктуры и транспортных средств.

Функции компетентного органа в области обеспечения транспортной безопасности объектов транспортной инфраструктуры и транспортных средств.

Принципы обеспечения транспортной безопасности. Категорирование объектов транспортной инфраструктуры и транспортных средств. Оценка уязвимости объектов транспортной инфраструктуры, транспортных средств ж.д. транспорта.

Требования по обеспечению транспортной безопасности для различных категорий объектов транспортной инфраструктуры и транспортных средств.

Планирование мер по обеспечению транспортной безопасности объектов транспортной инфраструктуры и транспортных средств. Порядок разработки плана обеспечения транспортной безопасности.

Реализация мер по обеспечению транспортной безопасности объектов транспортной инфраструктуры и транспортных средств. Организация учений и тренировок.

Информационное обеспечение в области транспортной безопасности объектов транспортной инфраструктуры и транспортных средств.

Порядок обращения с информацией ограниченного доступа или содержащей сведения, составляющие государственную тайну в области транспортной безопасности.

Инженерно-технические средства, используемые при обеспечении транспортной безопасности объектов транспортной инфраструктуры и транспортных средств.

	<p>Права и обязанности субъектов транспортной инфраструктуры в области обеспечения транспортной безопасности объектов транспортной инфраструктуры и транспортных средств.</p> <p>Порядок взаимодействия, организация системы связи и оповещения по факту незаконного вмешательства в деятельность объектов транспортной инфраструктуры и транспортных средств.</p> <p>Федеральный государственный контроль (надзор) в области транспортной безопасности, ответственность за нарушение требований в области транспортной безопасности, установленных в области обеспечения транспортной безопасности порядков и правил.</p> <p>Мобилизационная подготовка по переходу транспортного комплекса на работу в условиях военного времени. Нормативно-правовое регулирование в области мобилизационной подготовки и мобилизации. Организация мобилизационной подготовки на железнодорожном транспорте.</p> <p>Методика разработки мобилизационных планов на железнодорожном транспорте.</p>		
Б1.Б.Д 24	<p>Организация и управление производством</p> <p>1. Цель и задачи дисциплины</p> <p><u>Цель преподавания дисциплины:</u></p> <p>формирование необходимых компетенций в области организации и управления производством, позволяющих устанавливать закономерности и эффективные формы организации производственной деятельности предприятий, а также обеспечение дальнейшего углубления экономических знаний, обучающихся и формирование у них экономического мышления.</p> <p><u>Задачи дисциплины:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • изучение принципов и методов организации эффективной работы, которые применяются или могут быть применены на предприятиях, методов установления необходимой пропорциональности производственного процесса; • формирование умений выявлять внутрипроизводственные резервы и находить пути их 	ОПК-7	4

использования;

- овладение способами организации эффективной работы всех структурных и функциональных подразделений предприятия при данных пропорциях производственного процесса и определения производственного потенциала предприятия.

2. Требования к результатам освоения дисциплины

Категория компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Организация и управление производством	ОПК-7. Способен организовывать работу предприятий и его подразделений, направлять деятельность на развитие производства и материально-технической базы, внедрение новой техники на основе рационального и эффективного использования технических и материальных ресурсов; находить и принимать обоснованные управленческие решения на основе теоретических знаний по экономике и	ОПК-7.1. Оценивает экономическую эффективность управленческих решений и определяет основные факторы внешней и внутренней среды, оказывающие влияние на состояние и перспективы развития организаций; ОПК-7.2. Разрабатывает программы развития материально-технической базы, внедрения новой техники на основе рационального и эффективного использования технических и материальных ресурсов, применяя инструменты бережливого производства.

	организации производства				
	<p>3. Содержание дисциплины. Основные разделы</p> <p>Организация производства как система научных знаний и область практической деятельности. Научные основы организации производства. Система категорий, основные элементы и принципы эффективной организации производства Особенности отраслевого производства как объекта организации Основные направления работ по разработке и внедрению экономической стратегии организаций. Экономическая эффективность управленческих решений, основные факторы внешней и внутренней среды, оказывающие влияние на состояние и перспективы развития организаций. Бережливое производство и использование его инструментов в профессиональной деятельности. Программы развития материально-технической базы, внедрения новой техники на основе рационального и эффективного использования технических и материальных ресурсов. Организация производственного процесса на предприятии. Организация труда и заработной платы на предприятии. Нормативно-правовое регулирования различных систем оплаты труда. Оценка эффективности систем стимулирования работников. Формы трудоустройства работников. Организационное проектирование вспомогательных производственных процессов и обслуживающих производств. Организация материально-технического обеспечения. Организация планирования на предприятии.</p>				
Б1.Б.Д 25	История транспорта России 1. Цель и задачи дисциплины			УК-5	2

Цель преподавания дисциплины:

формирование навыков освоения гуманитарных знаний, исторического сознания, уважительного отношения к отраслевому историческому наследию.

Задачи дисциплины:

- освоение обучающимися знаний об истории развития транспорта в России, опыта производства и эксплуатации различных видов транспорта;
- приобретение обучающимися умений делать сравнительный анализ различных видов транспорта по различным критериям;
- приобретение обучающимися навыков оценки доступности транспортных услуг регионов;
- приобретение обучающимися опыта формирования программ развития транспорта на среднесрочный и долгосрочный периоды.

2. Требования к результатам освоения дисциплины

Категория компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Правовые и технические основы решений в области профессиональной деятельности	ОПК-3. Способен принимать решения в области профессиональной деятельности, применяя	ОПК-3.5. Применяет навыки оценки доступности транспортных услуг регионов для принятия решений в области профессиональной деятельности;

	нормативную правовую базу, теоретические основы и опыт производства и эксплуатации транспорта	ОПК-3.6. Владеет навыками формирования программ развития транспорта на среднесрочный и долгосрочный периоды
Межкультурное взаимодействие	УК-5. Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	УК-5.3. Анализирует основные этапы развития транспорта в России в контексте мирового исторического развития; УК-5.4. Использует историческое наследие и традиции транспортной отрасли в процессе социокультурного и профессионального общения.

3. Содержание дисциплины. Основные разделы

Введение. Роль транспорта в жизни общества. Предмет, цели и задачи курса «История развития транспорта». Транспорт как важнейшее звено экономики страны и отрасль народного хозяйства. Функции транспорта.

Транспорт России и СССР в 1917 – начале 1940-х гг. Вклад работников транспорта в индустриальное развитие страны в годы трех предвоенных пятилеток.

Транспорт СССР в годы Великой Отечественной войны (1941 – 1945 гг.). Роль транспорта в победе Советского Союза в Великой Отечественной войне.

Транспорт СССР и России во второй половине 1940-х – 1990-х гг. Перевод железных дорог на электрическую и тепловозную тягу, курс на техническое перевооружение железнодорожного транспорта. Пополнение и обновление

	<p>флота в. Развитие воздушного транспорта. Транспорт в условиях перехода к рыночным отношениям (1985 – 1990 гг.).</p> <p>Транспорт России на рубеже XX–XXI вв. Развитие транспорта в условиях современных реформ (1990-е – 2010-е гг.). Важнейшие проблемы железнодорожного транспорта на современном этапе.</p> <p>Создание правовой основы для устойчивого функционирования транспортной системы страны.</p>		
<p>Б1.Б.Д 26</p>	<p>Организация доступной среды на транспорте</p> <p>1. Цель и задачи дисциплины</p> <p><u>Цель преподавания дисциплины:</u></p> <p>формирование компетенций, позволяющих выпускнику успешно работать в сфере, связанной с обслуживанием инвалидов и маломобильных групп населения (МГН) на транспорте. Полученные практические навыки осваивающих данную учебную дисциплину являются универсальными, что позволяет применить их в работе на разных видах транспорта.</p> <p><u>Задачи дисциплины:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • формирование знаний о нормативно-правовом обеспечении требований к доступности объектов и услуг для инвалидов и МГН на транспорте, потребностях инвалидов и МГН на транспорте, о функциональных обязанностях разных категорий сотрудников транспортной компании в части оказания услуг инвалидам и МГН; • формирование умений выявлять и оценивать физические и информационно-коммуникационные потребности инвалидов в условиях чрезвычайной (нестандартной) ситуации; • формирование умений организовать работу персонала предприятия по перевозке и оказанию других услуг инвалидам и МГН; • приобретение опыта разработки программ организации доступной среды на объектах транспорта для 	<p>ОПК-7</p>	<p>2</p>

безбарьерного обслуживания пассажиров из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.

2. Требования к результатам освоения дисциплины

Категория компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Организация и управление производством	ОПК-7. Способен организовывать работу предприятий и его подразделений, направлять деятельность на развитие производства и материально-технической базы, внедрение новой техники на основе рационального и эффективного использования технических и материальных ресурсов; находить и принимать обоснованные управленческие решения на основе теоретических знаний по экономике и	ОПК-7.3. Анализирует и оценивает состояние доступной среды на объектах транспорта для безбарьерного обслуживания пассажиров из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья; ОПК-7.4. Разрабатывает программы создания доступной среды на объектах транспорта для безбарьерного обслуживания пассажиров из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.

	<table border="1" data-bbox="423 229 1695 343"> <tr> <td data-bbox="423 229 689 343"></td> <td data-bbox="689 229 1052 343">организации производства</td> <td data-bbox="1052 229 1695 343"></td> </tr> </table> <p>3. Содержание дисциплины. Основные разделы</p> <p>Основные сведения о требованиях законодательства об обеспечении доступа инвалидов к объектам и услугам пассажирского транспорта.</p> <p>Модель взаимодействия участников процесса формирования доступной среды для инвалидов и МГН на транспорте.</p> <p>Понимание потребностей инвалидов в помощи на объектах транспортной инфраструктуры.</p> <p>Общение с инвалидами и МГН. Действия работников транспортного комплекса при оказании ситуационной помощи.</p> <p>Организация перевозки инвалидов и маломобильных пассажиров на транспорте (по видам транспорта).</p> <p>Стандарты качества доступности объектов и услуг для инвалидов и МГН организаций пассажирского транспорта.</p> <p>Методика оценки доступности, паспортизации доступности объектов и услуг организаций пассажирского транспорта.</p> <p>Применение принципов «универсального дизайна» и «разумного приспособления» для обеспечения доступности транспортных объектов и услуг для инвалидов и МГН.</p> <p>Подготовка персонала для оказания «ситуационной помощи» инвалидам и МГН.</p>		организации производства			
	организации производства					
Б1.Б.Д 27	<p>Электротехника и электроника</p> <p>1. Цели и задачи дисциплины</p> <p><u>Цель преподавания дисциплины:</u></p>	ОПК-1	6			

освоение методов анализа и расчета электрических и магнитных цепей, получение общего представления о теории электромагнитного поля.

Задачи дисциплины:

изучение магнитного поля и его проявлений в различных технических устройствах, усвоение современных методов анализа и расчета электрических цепей, электрических и магнитных полей, знание которых необходимо для успешной профессиональной деятельности.

2. Требования к результатам освоения дисциплины

Категория компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Математический и естественнонаучный анализ задач в профессиональной деятельности	ОПК-1. Способен решать инженерные задачи в профессиональной деятельности с использованием методов естественных наук, математического анализа и моделирования.	ОПК-1.1. Демонстрирует знания основных понятий и фундаментальных законов физики, применяет методы теоретического и экспериментального исследования физических явлений, процессов и объектов

3. Содержание дисциплины. Основные разделы

Линейные цепи постоянного тока. Основные законы и методы расчета линейных электрических цепей постоянного тока. Применение законов Кирхгофа. Электрическая мощность. Электрические однофазные и трехфазные цепи синусоидального тока. Символический метод их расчета. Электрические мощности. Переходные процессы. Законы

	<p>коммутации. Электромагнетизм и магнитные цепи. Элементы теории электромагнитного поля. Резонансные и частотные характеристики. Электрические измерения и приборы. Трансформаторы, электродвигатели, генераторы. Асинхронные машины. Электронные приборы, характеристики, параметры, назначение. Электронные устройства на диодах, транзисторах и тиристорах. Источники питания. Усилительные каскады. Аналого-цифровые преобразователи. Элементы цифровой электроники. Микропроцессоры и микроконтроллеры. Силовая электроника.</p>								
Б1.Б.Д 28	<p>Теплотехника</p> <p>1. Цели и задачи дисциплины</p> <p><u>Цель преподавания дисциплины:</u></p> <p>изучение фундаментальных законов термодинамики.</p> <p><u>Задачи дисциплины:</u></p> <p>умение оперировать свойствами рабочих тел и теплоносителей в теплотехнических установках, применяемых на железнодорожном транспорте и на подвижном составе.</p> <p>2. Требования к результатам освоения дисциплины</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Категория компетенций</th> <th>Код и наименование компетенции</th> <th>Код и наименование индикатора достижения компетенции</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Математический и естественнонаучный анализ задач в профессиональной деятельности</td> <td>ОПК-1. Способен решать инженерные задачи в профессиональной деятельности с использованием</td> <td>ОПК-1.1. Демонстрирует знания основных понятий и фундаментальных законов физики, применяет методы теоретического и экспериментального исследования физических явлений, процессов и объектов</td> </tr> </tbody> </table>	Категория компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Математический и естественнонаучный анализ задач в профессиональной деятельности	ОПК-1. Способен решать инженерные задачи в профессиональной деятельности с использованием	ОПК-1.1. Демонстрирует знания основных понятий и фундаментальных законов физики, применяет методы теоретического и экспериментального исследования физических явлений, процессов и объектов	ОПК-1	3
Категория компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции							
Математический и естественнонаучный анализ задач в профессиональной деятельности	ОПК-1. Способен решать инженерные задачи в профессиональной деятельности с использованием	ОПК-1.1. Демонстрирует знания основных понятий и фундаментальных законов физики, применяет методы теоретического и экспериментального исследования физических явлений, процессов и объектов							

	методов естественных наук, математического анализа и моделирования				
<p>3. Содержание дисциплины. Основные разделы</p> <p>Основные понятия и определения. Термодинамика: смеси рабочих тел, теплоемкость, законы термодинамики, термодинамические процессы и циклы, реальные газы и пары, термодинамика потоков, термодинамический анализ теплотехнических устройств, фазовые переходы, химическая термодинамика. Теория теплообмена: теплопроводность, конвекция, излучение, теплопередача, интенсификация теплообмена. Основы тепломассообмена. Тепломассообменные устройства. Топливо и основы горения. Теплогенерирующие устройства, холодильная и криогенная техника. Применение теплоты в отрасли. Применение теплоты на объектах железнодорожного транспорта и на подвижном составе. Роль тепловых установок для решения профессиональных и социальных задач на объектах железнодорожного транспорта. Охрана окружающей среды. Основы энергосбережения. Вторичные энергетические ресурсы. Основные направления экономии энергоресурсов. Основные направления экономии энергоресурсов на железнодорожном транспорте.</p>					
Б1.Б.Д 29	<p>Материаловедение и технология конструкционных материалов</p> <p>1. Цели и задачи дисциплины</p> <p><u>Цель преподавания дисциплины:</u></p> <p>формирование у студентов теоретических знаний и практических навыков в области материаловедения, принципов выбора материалов для машин и подвижного состава с учетом условий их работы, принципов получения, изменения свойств и формы материалов путем литья, обработки резанием и давлением, а также изучение технологии сварки и контроля качества материалов и сплавов</p> <p><u>Задачи дисциплины:</u></p>			ОПК-4	6

- изучить внутреннее строение конструкционных материалов и определить связи строения с механическими, физическими свойствами и химическим составом, а также с технологическими и эксплуатационными воздействиями;
- изучить технологические процессы получения и обработки материалов.

2. Требования к результатам освоения дисциплины

Категория компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Проектирование транспортных объектов	ОПК-4. Способен выполнять проектирование и расчёт транспортных объектов в соответствии с требованиями нормативных документов	ОПК-4.9. Знать особенности и характеристики конструкционных материалов и технологий, применяемых при производстве подвижного состава железных дорог, уметь обоснованно выбирать конструкционные материалы и технологии для изготовления деталей машин

3. Содержание дисциплины. Основные разделы

Основные методы производства деталей подвижного состава. Технологичность конструкций. Критерии оценки и принципы обеспечения технологичности. Основы технологии сборки машин. Размерные цепи, методы их расчета. Применение вычислительной техники для разработки сборочных узлов. Технологические процессы изготовления основного оборудования и электрооборудования подвижного состава.

Теоретические и технологические основы производства материалов. Основные методы получения твердых тел. Теория и практика формообразования заготовок. Классификация способов получения заготовок. Неразъемные соединения. Производство заготовок деталей. Получение заготовок и деталей литьем и обработкой давлением.

	<p>Основы технологии прокатки, свободнойковки, объемной и листовой штамповки, прессования. Механизм деформации и разрушения, наклеп, рекристаллизация, формирование структуры и свойств сплавов, поверхностного слоя. Физические основы сварочного процесса, виды сварки металлов. Расчет параметров режима сварки. Виды контроля и дефектоскопии сварных швов и соединений.</p> <p>Физические основы материаловедения. Атомно-кристаллическое строение материалов. Свойства материалов и их связь с типом химических связей, кристаллическим строением, дефектами решеток, фазово-структурным состоянием, свойства структур. Способы изменения структуры и свойств материалов. Теория и технология термической обработки стали. Химико-термическая обработка, жаропрочные, износостойкие, инструментальные и штамповочные сплавы. Материалы транспортного машиностроения: виды, состав, структура, механические и технологические свойства, поведение в эксплуатационных условиях, маркировка, область применения. Экономическая и экологическая эффективность материалов.</p> <p>Общие сведения о технологии процесса резания. Токарная обработка металлов, обработка отверстий сверлением, зенкерованием, развертыванием и фрезерованием.</p>		
Б1.Б.Д 30	<p>Теория механизмов и машин</p> <p>1. Цели и задачи дисциплины</p> <p><u>Цель преподавания дисциплины:</u></p> <p>обучение студентов общим методам структурного, кинематического, динамического анализа и синтеза механизмов</p> <p><u>Задачи дисциплины:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • изучение строения механизмов современных технологических машин; • освоение графических и аналитических методов кинематического анализа рычажных, зубчатых и кулачковых механизмов; 	ОПК-4	3

- изучение методов силового расчета механизмов и параметров их силовых приводов;
- получение практических навыков по уравниванию и балансировке вращающихся звеньев;
- изучение трения в кинематических парах механизмов;
- рассмотрение методов динамического исследования движения механизмов.

2. Требования к результатам освоения дисциплины

Категория компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Проектирование транспортных объектов	ОПК-4. Способен выполнять проектирование и расчёт транспортных объектов в соответствии с требованиями нормативных документов	ОПК-4.8. – Знать основные виды механизмов, уметь анализировать кинематические схемы механизмов машин и обоснованно выбирать параметры их приводов

3. Содержание дисциплины. Основные разделы

Основные методы производства деталей подвижного состава. Технологичность конструкций. Критерии оценки и принципы обеспечения технологичности. Основы технологии сборки машин. Размерные цепи, методы их расчета. Применение вычислительной техники для разработки сборочных узлов. Технологические процессы изготовления

	<p>основного оборудования и электрооборудования подвижного состава.</p> <p>Теоретические и технологические основы производства материалов. Основные методы получения твердых тел. Теория и практика формообразования заготовок. Классификация способов получения заготовок. Неразъемные соединения. Производство заготовок деталей. Получение заготовок и деталей литьем и обработкой давлением. Основы технологии прокатки, свободной ковки, объемной и листовой штамповки, прессования. Механизм деформации и разрушения, наклеп, рекристаллизация, формирование структуры и свойств сплавов, поверхностного слоя. Физические основы сварочного процесса, виды сварки металлов. Расчет параметров режима сварки. Виды контроля и дефектоскопии сварных швов и соединений.</p> <p>Физические основы материаловедения. Атомно-кристаллическое строение материалов. Свойства материалов и их связь с типом химических связей, кристаллическим строением, дефектами решеток, фазово-структурным состоянием, свойства структур. Способы изменения структуры и свойств материалов. Теория и технология термической обработки стали. Химико-термическая обработка, жаропрочные, износостойкие, инструментальные и штамповочные сплавы. Материалы транспортного машиностроения: виды, состав, структура, механические и технологические свойства, поведение в эксплуатационных условиях, маркировка, область применения. Экономическая и экологическая эффективность материалов.</p> <p>Общие сведения о технологии процесса резания. Токарная обработка металлов, обработка отверстий сверлением, зенкерованием, развертыванием и фрезерованием.</p>		
Б1.Б.Д 31	<p>Сопротивление материалов</p> <p>1. Цели и задачи дисциплины</p> <p><u>Цель преподавания дисциплины:</u></p> <p>обеспечение базы инженерной, теоретической и практической подготовки студентов в области прикладной механики деформируемого твердого тела, развитие инженерного мышления, приобретение знаний для изучения</p>	ОПК-4	6

последующих дисциплин.

Задачи дисциплины:

- овладение теоретическими основами и практическими методами расчетов на прочность, жесткость и устойчивость элементов конструкций и машин;
- овладение современными подходами к расчету сложных систем, элементами рационального проектирования конструкций.

2. Требования к результатам освоения дисциплины

Категория компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Проектирование транспортных объектов	ОПК-4. Способен выполнять проектирование и расчёт транспортных объектов в соответствии с требованиями нормативных документов	ОПК-4.7. – знать типовые методы анализа напряженного и деформированного состояния элементов конструкций при различных видах нагружения, уметь выполнять расчеты на прочность, жесткость и устойчивость элементов машин и механизмов при различных видах нагружения

3. Содержание дисциплины. Основные разделы

	<p>Основные понятия. Метод сечений. Центральное растяжение-сжатие. Сдвиг. Геометрические характеристики сечений. Прямой поперечный изгиб. Кручение. Косой изгиб. Внецентренное растяжение-сжатие. Элементы рационального проектирования простейших систем. Расчет статически определимых стержневых систем. Метод сил. Расчет статически неопределимых стержневых систем. Анализ напряженного и деформированного состояния в точке тела. Сложное сопротивление, расчет по теориям прочности. Расчет безмоментных оболочек вращения. Расчет толстостенных цилиндров. Устойчивость стержней. Продольно-поперечный изгиб. Расчет движущихся с ускорением элементов конструкций. Удар. Усталость. Расчет по несущей способности.</p>								
<p>Б1.Б.Д 32</p>	<p>Детали машин и основы конструирования</p> <p>1. Цели и задачи дисциплины</p> <p><u>Цель преподавания дисциплины:</u></p> <p>изучение и практическое освоение методов проектирования технических систем</p> <p><u>Задачи дисциплины:</u></p> <p>изучение элементной базы машиностроения, типовых методов проектирования механических систем, основ взаимозаменяемости, принципов, структуры и методов системного проектирования.</p> <p>2. Требования к результатам освоения дисциплины</p> <table border="1" data-bbox="264 1222 1512 1406"> <thead> <tr> <th data-bbox="264 1222 528 1362">Категория компетенций</th> <th data-bbox="528 1222 869 1362">Код и наименование компетенции</th> <th data-bbox="869 1222 1512 1362">Код и наименование индикатора достижения компетенции</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="264 1362 528 1406">Проектирование</td> <td data-bbox="528 1362 869 1406">ПКО-3. Способен</td> <td data-bbox="869 1362 1512 1406">ПКО-3.1. – Знать основные элементы и</td> </tr> </tbody> </table>	Категория компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Проектирование	ПКО-3. Способен	ПКО-3.1. – Знать основные элементы и	<p>ПКО-3</p>	<p>5</p>
Категория компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции							
Проектирование	ПКО-3. Способен	ПКО-3.1. – Знать основные элементы и							

транспортных объектов	участвовать в подготовке проектов объектов подвижного состава и технологических процессов	детали машин и способы их соединения, уметь применять типовые методы расчета передач, пружин, болтов, винтов, сварных и резьбовых соединений, обоснованно выбирать параметры типовых передаточных механизмов к конкретным машинам			
<p>3. Содержание дисциплины. Основные разделы</p> <p>Общие положения. Виды нагрузок. Типовые схемы нагружения. Модели разрушения деталей и критерии расчета: статическая и малоцикловая прочность, жесткость, виброустойчивость, износостойкость, теплостойкость. Учет динамических нагрузок. Классификация механизмов, узлов и деталей. Основы проектирования механизмов, стадии разработки. Требования к деталям, критерии работоспособности и влияющие на них факторы. Механические передачи: зубчатые, червячные, планетарные, волновые, рычажные, фрикционные, ременные, цепные, передачи винт-гайка. Расчет передач на прочность. Валы и оси, конструкция и расчеты на прочность и жесткость. Подшипники качения и скольжения, выбор и расчеты на прочность. Уплотнительные устройства. Конструкции подшипниковых узлов. Соединения деталей: резьбовые, заклепочные, сварные, паяные, клеевые, с натягом, шпоночные, зубчатые, штифтовые, клеммовые, профильные. Конструкция и расчеты соединений на прочность. Нормативы допускаемых напряжений. Упругие элементы. Муфты механических приводов. Корпусные детали механизмов</p>					
Б1.Б.Д 33	<p>Электрические машины и электропривод</p> <p>1. Цели и задачи дисциплины</p> <p><u>Цель преподавания дисциплины:</u></p>			ПКО-3	6

формирование у студентов знаний в области теории, экспериментальных исследований и эксплуатации различных типов электрических машин современного и перспективного подвижного состава, формирование у студентов знаний в области теории и эксплуатации электроприводов технологических установок, применяемых на предприятиях по эксплуатации, ремонту и производству подвижного состава

Задачи дисциплины:

- изучение аппаратуры управления и защиты электрического двигателя, систем автоматических защит и блокировок;
- изучение режимов работы двигателей в электроприводах, методов выбора типа двигателя и проверки выбранного двигателя;
- формирование у студентов теоретической базы по современным типам автоматизированных электроприводов технологических установок;
- изучение основ проектирования электрических машин;
- изучение методов испытаний, анализа и определения основных параметров электрических машин;
- изучение конструктивного исполнения, принципов действия, основных характеристик, способов регулирования выходных параметров различных типов электрических машин;
- формирование у студентов теоретической базы по современным электромеханическим преобразователям энергии;
- изучение принципов действия автоматизированного электропривода, основных характеристик и режимов работы двигателя.

2. Требования к результатам освоения дисциплины

Категория компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Проектирование	ПКО-3. Способен	ПКО-3.1. – Знать теорию работы и

транспортных объектов	участвовать в подготовке проектов объектов подвижного состава и технологических процессов	конструкцию электрических машин подвижного состава			
<p>3. Содержание дисциплины. Основные разделы</p> <p>Роль электрических машин в современной технике. Общие вопросы электромеханического преобразования энергии. Физические законы, лежащие в основе работы электрических машин. Конструктивное исполнение, принцип действия, основные уравнения и характеристики машин постоянного тока, трансформаторов, асинхронных и синхронных машин. Пуск, регулирование частоты вращения, тормозные режимы двигателей. Основные характеристики, регулирование напряжения генераторов. Процессы нагрева и охлаждения электрических машин. Экспериментальные исследования, определение основных параметров электрических машин. Выбор, расчет и элементы проектирования электрических машин. Актуальные проблемы электромеханики и тенденции развития электрических машин.</p> <p>Классификация электроприводов технологических установок. Двигатели постоянного и переменного тока в электроприводах технологических установок. Уравнение движения электропривода и его анализ. Продолжительность включения, номинальные режимы работы двигателей. Выбор типа двигателя по условиям нагрева и проверка выбранного двигателя. Элементы схем автоматизированного электропривода, аппаратура управления и защиты. Принцип действия автоматизированного электропривода. Характеристики и режимы работы двигателя. Регулирование частоты вращения двигателя в двигательном и тормозном режимах. Виды тормозных режимов в электроприводах технологических установок. Система автоматических защит и блокировок.</p>					
Б1.Б.Д 34	Организация обеспечения безопасности движения и автоматические тормоза			ПКО-1	4

1. Цели и задачи дисциплины

Цель преподавания дисциплины:

методологическая и практическая подготовка студентов по организации обеспечения безопасности его движения и эффективной работы автоматических тормозов.

Задачи дисциплины:

- изучение нормативно-технических документов по обеспечению безопасности движения на железнодорожном транспорте.
- овладение студентами системой знаний по безопасности движения поездов, методами проведения испытаний приборов и тормозного оборудования, методами оценки технического состояния тормозного оборудования подвижного состава в эксплуатации, приобретение практических навыков и умений по организации обеспечения безопасности движения подвижного состава и эффективной работы автоматических тормозов;

2. Требования к результатам освоения дисциплины

Категория компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Производственно-технологическая работа	ПКО-1. Способен планировать работы по эксплуатации, техническому обслуживанию, производству и ремонту механизмов и оборудования	ПКО-1.1. – Знать теорию работы, конструкцию тормозных систем и технологию управления тормозами подвижного состава

	подвижного состава				
	<p>3. Содержание дисциплины. Основные разделы</p> <p>Концепции безопасности движения. Действующие нормативно-технические документы по безопасности движения на железнодорожном транспорте. Правила технической эксплуатации железных дорог и безопасность движения. Надежность подвижного состава и безопасность движения. Методы анализа состояния безопасности движения; основные системные проблемы безопасности. Проблемы взаимодействия пути и подвижного состава. Основные причины нарушения безопасности движения. Направления работ по снижению случаев нарушения безопасности движения. Приборы безопасности подвижного состава. Методы оценки безопасности движения поездов.</p> <p>Теоретические аспекты безопасности движения поездов. Технические факторы, влияющие на безопасность движения. Организация работ по обеспечению безопасности движения поездов. Экспертиза аварий и крушений.</p> <p>Принцип действия и конструкции систем регулирования скорости подвижного состава. Тормозная сила. Автоматическое регулирование тормозной силы. Расчет тормозных систем. Тормоза высокоскоростного подвижного состава. Тормозные системы подвижного состава и безопасность движения. Теоретические основы торможения и управления тормозами подвижного состава. Методы и средства обеспечения безопасности движения поездов и маневровой работы. Методы обеспечения безопасности движения при отказе тормозного и другого оборудования. Методы оценки технического состояния тормозного оборудования подвижного состава в эксплуатации. Методы испытаний приборов и тормозного оборудования. Экспертиза качества тормозных систем и систем безопасности.</p>				
Б2.Б.У 1	ознакомительная практика		ПКО-1	4	
	<p>1. Цели и задачи практики</p> <p><u>Цели практики</u></p> <p>подготовить студентов к последующему прохождению производственных практик на производстве.</p>				

Задача практики

овладение студентами основами слесарного дела, получение студентами навыков работы, необходимых для возможности выполнения технического обслуживания и ремонта несложных узлов и деталей подвижного состава железных дорог.

2. Требования к результатам освоения дисциплины

Категория компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Производственно-технологическая работа	ПКО-1. Способен планировать работы по эксплуатации, техническому обслуживанию, производству и ремонту механизмов и оборудования подвижного состава	ПКО-1.2. Способен участвовать в техническом обслуживании подвижного состава и ремонте его деталей и узлов

3. Содержание практики

Ознакомление с технологией технического обслуживания, производства и ремонта подвижного состава железных дорог, рельсового городского транспорта и метрополитенов, а также промышленного транспорта и его компонентов

Б2.Б.П технологическая практика

ПКО-1

9

1

1. Цели и задачи практикиЦели практики

Формирования компетенций производственно-технологического вида профессиональной деятельности.

Задачи практики

Закрепление и углубление теоретических знаний, полученных в процессе обучения в университете; изучение технического оснащения и основ технологии работы основных подразделений железнодорожного транспорта; раскрытие их влияния на основные показатели работы железных дорог, безопасность движения поездов, охрану труда и окружающую среду; ознакомление с достижениями научно-технического прогресса и передового опыта труда; приобретение основных навыков по организации производства, ремонта и эксплуатации подвижного состава железнодорожного транспорта; приобретение основных навыков организационной работы в коллективе.

2. Требования к результатам освоения дисциплины

Категория компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Производственно-технологическая работа	ПКО-1. Способен планировать работы по эксплуатации, техническому обслуживанию, производству и ремонту механизмов и оборудования	ПКО-1.2. Способен участвовать в техническом обслуживании подвижного состава и ремонте его деталей и узлов

	подвижного состава				
	<p>3. Содержание практики</p> <p>Ознакомление с технологией технического обслуживания, производства и ремонта подвижного состава железных дорог, рельсового городского транспорта и метрополитенов, а также промышленного транспорта и его компонентов. Выполнение производственных заданий для достижения целей и задач практики</p>				
Б2.Б.П 2	<p>эксплуатационная практика</p> <p>1. Цели и задачи практики</p> <p><u>Цели практики</u></p> <p>Формирование компетенций производственно-технологического и организационно-управленческого видов профессиональной деятельности</p> <p><u>Задачи практики</u></p> <p>закрепление и углубление теоретических знаний, полученных студентами в процессе обучения в университете; изучение технического оснащения депо, организации управления процессом эксплуатации и ремонта подвижного состава, новейших технических средств, использование вычислительной техники, экономических показателей работы депо, разработанных мероприятий по повышению производительности труда, а также мер, направленных на обеспечение безопасности движения поездов; ознакомление со структурой управления деповским хозяйством, задачами, решаемыми в отделах и цехах, организацией оборота, с работой диспетчерского центра, планированием и анализом эксплуатационной работы; приобретение основных навыков организационной работы в коллективе</p> <p>2. Требования к результатам освоения дисциплины</p>			ПКО-2	9
	Категория	Код и наименование	Код и наименование индикатора		

компетенций	компетенции	достижения компетенции				
Организация и управление производством	ПКО-2. Организация выполнения работ и контроль целевых показателей технологических процессов	ПКО-2.1. Способен принимать участие в организации и контроле работ, технологических процессов и параметров подвижного состава				
<p>3. Содержание практики</p> <p>Ознакомление с организацией, управлением, технологией эксплуатации подвижного состава железных дорог, рельсового городского транспорта и метрополитенов, а также промышленного транспорта. Выполнение производственных заданий для достижения целей и задач практики.</p>						
Б2.Б.П 3	<p>преддипломная</p> <p>1. Цели и задачи практики</p> <p><u>Цели практики</u></p> <p>Формирование компетенций проектного и научно-исследовательского видов профессиональной деятельности</p> <p><u>Задачи практики</u></p> <p>Приобретение практических навыков по подготовке исходных данных для выбора и обоснования научно-технических решений; по разработке технических заданий и технических условий на проекты подвижного состава и отдельные его элементы; по сбору данных для составления отчётов, обзоров и другой технической документации. Закрепление теоретических знаний, полученных обучающимися при изучении математических и статистических методов, используемых для оценки и анализа показателей безопасности и надёжности подвижного состава; по выбору схем и параметров узлов и механизмов подвижного состава;</p>			ПКО-3, ПКО-4	6	

2. Требования к результатам освоения дисциплины

Категория компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Проектирование транспортных объектов	ПКО-3. Способен участвовать в подготовке проектов объектов подвижного состава и технологических процессов	ПКО-3.3. Владеет навыками расчёта объектов подвижного состава и (или) технологических процессов
Исследования	ПКО-4. Способен формулировать и решать научно-технические задачи применительно к объектам подвижного состава и технологическим процессам	ПКО-4.1. Умеет анализировать информацию по объектам исследования, осуществлять поиск и проверку новых технических решений на основе подбора и изучения литературных, патентных и других источников научно-технической информации

3. Содержание практики

Изучение нормативных требований к проектам, разрабатываемым в соответствии с темой выпускной квалификационной работы.

5.5. Рекомендации по разработке фондов оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплинам (модулям) и практикам

Содержание настоящих рекомендаций направлено на обеспечение помощи при разработке фонда оценочных средств (ФОС) по учебной дисциплине (модулю), государственной (итоговой) аттестации (ГИА) для специальностей, реализуемых в Университете. Разработка фондов оценочных средств связана с переходом на реализацию федеральных государственных образовательных стандартов (ФГОС ВО 3++). Фонд оценочных средств – комплект методических и контрольных материалов, предназначенных для оценивания знаний, умений и компетенций на разных стадиях обучения студентов, а также для аттестационных испытаний выпускников на соответствие (или несоответствие) уровня их подготовки требованиям соответствующего ФГОС по завершению освоения конкретной ОП. Согласно требованиям ФГОС ВО для аттестации обучающихся на соответствие их персональных достижений поэтапным требованиям соответствующей ПООП (текущая и промежуточная аттестация) создаются фонды оценочных средств (ФОС), позволяющие оценить знания, умения и освоенные компетенции. ФОС для промежуточной аттестации разрабатываются и утверждаются образовательным учреждением самостоятельно, а для ГИА – разрабатываются и утверждаются образовательным учреждением после предварительного положительного заключения работодателей. Для оценки знаний, умений и компетенций в ФОС создаются комплекты контрольно-оценочных средств под каждый модуль и учебную дисциплину. В состав фонда оценочных средств входят комплекты контрольно-оценочных средств для текущей и промежуточной аттестации. В ФОС описан порядок оценки уровня освоения дисциплин (умения, знания, навыки), а также оценка компетенций обучающихся. Оценочные средства – это контрольные задания, а также описания форм и процедур, предназначенных для определения качества

освоения обучающимися учебного материала учебной дисциплины, профессионального модуля.

Для оценки знаний, умений и компетенций в ФОС создаются комплекты контрольно-оценочных средств под каждый модуль и учебную дисциплину, а также государственную итоговую аттестацию. ФОС по учебной дисциплине или модулю являются неотъемлемой частью нормативно-методического обеспечения системы оценки качества освоения обучающимися ПООП и обеспечивают повышение качества образовательного процесса. ФОС используется при проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Рекомендуемая структура ФОС включает в себя:

- Общие положения.
- Сводную таблицу фонда оценочных средств по дисциплине, включающую перечень компетенций, формируемых дисциплиной и этапы формирования компетенций, показатели оценивания компетенций, критерии оценки.
 - Перечень типовых контрольных заданий или иных материалов, необходимых для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности.
 - Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности.
 - Шкалу оценивания результатов обучения.

5.6. Рекомендации по разработке программы государственной итоговой аттестации

Программа ГИА разрабатывается в соответствии с требованиями ФГОС ВО. Разработчик программы ГИА определяет состав результатов обучения, которые целесообразно вынести на государственную итоговую аттестацию; структуру и примерное содержание ГИА. На государственную итоговую аттестацию выносятся наиболее значимые для профессиональной деятельности результаты обучения, необходимые для присвоения установленной квалификации, учитывая профессиональные стандарты. В программе ГИА должны быть определены цель и задачи государственной итоговой аттестации, результаты освоения ОП ВО, а также виды и объем государственной итоговой аттестации. Необходимо описать общие требования к выпускной квалификационной работе, требования к ее объему, структуре и оформлению, руководство и консультирование ВКР, рецензирование и процедуру защиты. Фонд оценочных средств государственной итоговой аттестации включает в себя описание показателей и критериев оценивания компетенций, а также шкал оценивания, методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов освоения образовательной программы. Также разработчик программы ГИА должен указать материально-техническое и программное обеспечение государственной итоговой аттестации, и порядок подачи апелляции.

Раздел 6. ПРИМЕРНЫЕ УСЛОВИЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПО ОПОП

Требования к условиям реализации программы специалитета:

6.1. Требования к условиям реализации программы специалитета включают в себя общесистемные требования, требования к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению, требования к кадровым и финансовым условиям реализации программы специалитета, а также требования к применяемым механизмам оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе специалитета.

6.2. Общесистемные требования к реализации программы специалитета.

6.2.1. Организация должна располагать на праве собственности или ином законном основании материально-техническим обеспечением образовательной деятельности (помещениями и оборудованием) для реализации программы специалитета по Блоку 1 «Дисциплины (модули)» и Блоку 3 «Государственная итоговая аттестация» в соответствии с учебным планом.

6.2.2. Каждый обучающийся в течение всего периода обучения должен быть обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде Организации из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»), как на территории Организации, так и вне ее. Условия для функционирования электронной информационно-образовательной среды могут быть созданы с использованием ресурсов иных организаций. Электронная информационно-образовательная среда Организации должна обеспечивать:

доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), программам практик, электронным учебным изданиям и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах дисциплин (модулей), программах практик; формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение его работ и оценок за эти работы.

В случае реализации программы специалитета с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий электронная информационно-образовательная среда Организации должна дополнительно обеспечивать:

фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения программы специалитета; проведение учебных занятий, процедур оценки результатов обучения, реализация которых предусмотрена с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий; взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействия посредством сети «Интернет».

Функционирование электронной информационно-образовательной среды обеспечивается соответствующими средствами информационно-коммуникационных технологий и квалификацией работников, ее использующих и поддерживающих. Функционирование электронной информационно-образовательной среды должно соответствовать законодательству Российской Федерации .

6.2.3. При реализации программы специалитета в сетевой форме требования к реализации программы специалитета должны обеспечиваться совокупностью ресурсов материально-технического и учебно-методического обеспечения, предоставляемого организациями, участвующими в реализации программы специалитета в сетевой форме.

6.3. Требования к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению программы специалитета.

6.3.1. Помещения должны представлять собой учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных программой специалитета, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей). Помещения для самостоятельной работы обучающихся должны быть оснащены

компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Организации.

Допускается замена оборудования его виртуальными аналогами.

6.3.2. Организация должна быть обеспечена необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства (состав определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) и подлежит обновлению при необходимости).

6.3.3. При использовании в образовательном процессе печатных изданий библиотечный фонд должен быть укомплектован печатными изданиями из расчета не менее 0,25 экземпляра каждого из изданий, указанных в рабочих программах дисциплин (модулей), программах практик, на одного обучающегося из числа лиц, одновременно осваивающих соответствующую дисциплину (модуль), проходящих соответствующую практику.

6.3.4. Обучающимся должен быть обеспечен доступ (удаленный доступ), в том числе в случае применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий, к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) и подлежит обновлению (при необходимости).

6.3.5. Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ должны быть обеспечены печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

6.4. Требования к кадровым условиям реализации программы специалитета.

6.4.1. Реализация программы специалитета обеспечивается педагогическими работниками Организации, а также лицами, привлекаемыми Организацией к реализации программы специалитета на иных условиях.

6.4.2. Квалификация педагогических работников Организации должна отвечать квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках и (или) профессиональных стандартах (при наличии).

6.4.3. Не менее 70 процентов численности педагогических работников Организации, участвующих в реализации программы специалитета, и лиц, привлекаемых Организацией к реализации программы специалитета на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), должны вести научную, учебно-методическую и (или) практическую работу, соответствующую профилю преподаваемой дисциплины (модуля).

6.4.4. Не менее 3 процентов численности педагогических работников Организации, участвующих в реализации программы специалитета, и лиц, привлекаемых Организацией к реализации программы специалитета на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), должны являться руководителями и (или) работниками иных организаций, осуществляющими трудовую деятельность в профессиональной сфере, соответствующей профессиональной деятельности, к которой готовятся выпускники (иметь стаж работы в данной профессиональной сфере не менее 3 лет).

6.4.5. Не менее 60 процентов численности педагогических работников Организации и лиц, привлекаемых к образовательной деятельности Организации на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), должны иметь ученую степень (в том числе ученую степень, полученную в иностранном государстве и признаваемую в Российской Федерации) и (или) ученое звание (в том числе ученое звание, полученное в иностранном государстве и признаваемое в Российской Федерации).

6.5. Требования к финансовым условиям реализации программы специалитета.

6.5.1. Финансовое обеспечение реализации программы специалитета должно осуществляться в объеме не ниже значений базовых нормативов затрат на оказание государственных услуг по реализации образовательных программ высшего образования – программ специалитета и значений корректирующих коэффициентов к базовым нормативам затрат, определяемых Министерством

образования и науки Российской Федерации .

6.6. Требования к применяемым механизмам оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе специалитета.

6.6.1. Качество образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе специалитета определяется в рамках системы внутренней оценки, а также системы внешней оценки, в которой Организация принимает участие на добровольной основе.

6.6.2. В целях совершенствования программы специалитета Организация при проведении регулярной внутренней оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе специалитета привлекает работодателей и (или) их объединения, иных юридических и (или) физических лиц, включая педагогических работников Организации.

В рамках внутренней системы оценки качества образовательной деятельности по программе специалитета обучающимся предоставляется возможность оценивания условий, содержания, организации и качества образовательного процесса в целом и отдельных дисциплин (модулей) и практик.

6.6.3. Внешняя оценка качества образовательной деятельности по программе специалитета в рамках процедуры государственной аккредитации осуществляется с целью подтверждения соответствия образовательной деятельности по программе специалитета требованиям ФГОС ВО с учетом соответствующей ПООП.

6.6.4. Внешняя оценка качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе специалитета может осуществляться в рамках профессионально-общественной аккредитации, проводимой работодателями, их объединениями, а также уполномоченными ими организациями, в том числе иностранными организациями, либо авторизованными национальными профессионально-общественными организациями, входящими в международные структуры, с целью признания качества и уровня подготовки выпускников отвечающими требованиям профессиональных стандартов (при

наличии) и (или) требованиям рынка труда к специалистам соответствующего профиля.

Раздел 7. СПИСОК РАЗРАБОТЧИКОВ ПООП

№ п.п.	ФИО	Должность
1	Евсеев Дмитрий Геннадьевич	Председатель научно-методического совета по специальности «Подвижной состав железных дорог» ФУМО по УГСН 23.00.00 «Техника и технологии наземного транспорта», профессор кафедры «Технология транспортного машиностроения и ремонта подвижного состава» РУТ (МИИТ)
2	Андриянов Сергей Сергеевич	Заместитель начальника учебно-методического управления РУТ (МИИТ)
3	Неревяткин Константин Анатольевич	Доцент кафедры «Электропоезда и локомотивы» РУТ (МИИТ)
4	Володин Сергей Вячеславович	Доцент кафедры «Электропоезда и локомотивы» РУТ (МИИТ)
5	Иванов Александр Анатольевич	Доцент кафедры «Вагоны и вагонное хозяйство» РУТ (МИИТ)
6	Кульков Анатолий Александрович	Доцент кафедры «Технология транспортного машиностроения и ремонта подвижного состава» РУТ (МИИТ)

Приложение 1

Перечень профессиональных стандартов, соотнесенных с федеральным государственным образовательным стандартом по направлению подготовки (специальности) 23.05.03 «Подвижной состав железных дорог»

№ п/п	Код профессионального стандарта	Наименование области профессиональной деятельности. Наименование профессионального стандарта
17. Транспорт		
1.	17.021	Профессиональный стандарт «Техник по расшифровке параметров движения локомотивов (моторвагонного подвижного состава)», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 3 декабря 2015 г. № 996н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 31 декабря 2015 г., регистрационный № 40427)
2.	17.037	Профессиональный стандарт «Ревизор по безопасности движения поездов», утвержденный приказом Министерством труда и социальной защиты Российской Федерации от 9 января 2017 г. № 4н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 27 января 2017 г., регистрационный № 45453)
3.	17.038	Профессиональный стандарт «Специалист по оперативному руководству колонной локомотивных бригад тягового подвижного состава, бригад специального железнодорожного подвижного состава, машинистами кранов на железнодорожном ходу», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 23 декабря 2016 г. № 829н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 17 января 2017 г., регистрационный № 45276)
4.	17.042	Профессиональный стандарт «Начальник пассажирского поезда», утвержденный приказом Министерством труда и социальной защиты Российской Федерации от 18 января 2017 г. № 45н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 8 февраля 2017 г., регистрационный № 45570)
40. Сквозные виды профессиональной деятельности		
5.	40.031	Профессиональный стандарт «Специалист по технологиям механообработывающего производства в машиностроении», утвержденный приказом Министерством труда и социальной

		защиты Российской Федерации от 13 марта 2017 г. № 274н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 10 мая 2017 г., регистрационный № 46666)
6.	40.108	Профессиональный стандарт «Специалист по неразрушающему контролю», утвержденный приказом Министерством труда и социальной защиты Российской Федерации от 3 декабря 2015 г. № 976н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 31 декабря 2015 г., регистрационный № 40443)

Приложение 2

Перечень обобщённых трудовых функций и трудовых функций, имеющих отношение к профессиональной деятельности выпускника программ Специалитет по направлению подготовки (специальности) 23.05.03 «Подвижной состав железных дорог»

[[appendix2_table]]