

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Дальневосточный государственный университет путей сообщения»

АННОТИРОВАННОЕ СОДЕРЖАНИЕ
ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ
высшего образования

программа специалитета

специальность: 23.05.05 Системы обеспечения движения поездов

специализация:

Автоматика и телемеханика на железнодорожном транспорте

Форма обучения: заочная

Квалификация выпускника - инженер путей сообщения

Хабаровск

2024

Аннотации (краткое содержание) дисциплин (модулей), практик, профессиональных модулей:

Индекс	Наименование дисциплин и их основные разделы
Блок 1	ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛИ)
	Обязательная часть
Б1.О.01	<p>История России Сущность, формы, функции исторического знания; исторические источники; этапы развития отечественной историографии; история России – неотъемлемая часть всемирной истории; проблема этногенеза восточных славян; основные этапы становления российской государственности (XI–XII вв.); Древняя Русь в системе международных отношений; особенности социального строя Древней Руси; социально-политические изменения в русских землях в XIII–XV вв.; Русь и Орда; специфика формирования единого российского государства; формирование сословной системы организации общества; становление самодержавия в России (XVI в.); Смутное время; «новый период» русской истории (XVII в.); реформы Петра I; дворцовые перевороты; эпоха Екатерины II; предпосылки и особенности складывания российского абсолютизма; эволюция форм собственности на землю; крепостное право в России; Россия XVIII в. в системе международных связей; становление индустриального общества в России; общественная мысль и особенности общественного движения России XIX в.; проблема экономического роста и модернизации; роль Российской империи в мировой политике; Россия в начале XX в.; политические партии России; Россия в условиях мировой войны и общенационального кризиса; революции 1917 г.; Гражданская война и интервенция; НЭП; формирование однопартийного политического режима; образование СССР; внешняя политика Советского государства в 1920-е гг.; социально-экономические преобразования в СССР в 1930-е гг.; СССР накануне и в начальный период Второй мировой войны; Великая Отечественная война; Дальний Восток во Второй мировой войне; внешняя политика СССР в послевоенные годы; холодная война; попытки осуществления политических и экономических реформ; НТР и её влияние на ход общественного развития; СССР в середине 1960-х – середине 1980-х гг.; СССР в 1985–1991 гг.; распад СССР; становление новой российской государственности (1993–1999 г.); Россия на пути радикальной социально-экономической модернизации; внешнеполитическая деятельность в условиях новой геополитической ситуации.</p>
Б1.О.02	<p>Философия Предмет философии. Место и роль философии в культуре. Становление философии. Основные направления, школы философии и этапы ее исторического развития. Структура философского знания. Учение о бытии. Монистические и плюралистические концепции бытия, самоорганизация бытия. Понятия материального и идеального. Пространство, время. Движение и развитие, диалектика. Детерминизм и</p>

	<p>индетерминизм, Динамические и статистические закономерности. Научные, философские и религиозные картины мира. Человек, общество, культура. Человек и природа. Общество и его структура. Гражданское общество и государство. Человек в системе социальных связей. Человек и исторический процесс: личность и массы; свобода и необходимость. Формационная и цивилизационная концепции общественного развития. Смысл человеческого бытия. Насилие и ненасилие. Свобода и ответственность. Мораль, справедливость, право. Нравственные ценности. Представление о совершенном человеке в различных культурах. Эстетические ценности и их роль в человеческой жизни. Религиозные ценности и свобода совести. Сознание и познание. Сознание, самосознание и личность. Познание, творчество, практика. Вера и знание. Понимание и объяснение. Рациональное и иррациональное в познавательной деятельности. Проблема истины. Действительность, мышление, логика и язык. Научное и вненаучное знание. Критерии научности. Структура научного познания, его методы и формы. Рост научного знания. Научные революции и смены типов рациональности. Наука и техника. Будущее человечества. Глобальные проблемы современности. Взаимодействие цивилизаций и сценарии будущего.</p>
Б1.О.03	<p>Иностранный язык Фонетика. Основные особенности полного стиля произношения. Специфика артикуляции звуков и ударение в словах. Чтение транскрипции. Интонация и ритм английского предложения. Лексика. Лексический минимум, охватывающий сферу повседневного и академического общения. Основные способы словообразования. Понятие о свободных и фразеологических словосочетаниях. Грамматика. Основные грамматические явления, характерные для устной и письменной речи, обеспечивающие коммуникацию без искажения смысла. Страноведение. Культура и традиции стран изучаемого языка. Правила речевого этикета. Говорение. Диалогическая и монологическая речь с использованием наиболее употребительных и простых лексико–грамматических средств в ситуациях повседневного и академического общения. Основы публичной речи: устное сообщение, презентация. Аудирование. Понимание диалогической и монологической речи в сфере повседневной и академической коммуникации. Чтение. Аналитическое, ознакомительное, поисковое чтение несложных познавательных аутентичных текстов разнообразной тематики. Письмо. Виды эссе: повествование, описание, рассуждение, аргументация.</p>
Б1.О.04	<p>Высшая математика Линейная алгебра. Векторная алгебра. Аналитическая геометрия. Введение в математический анализ. Дифференциальное исчисление функций одного переменного.</p>

	<p>Интегральное исчисление функций одного переменного. Функции нескольких переменных. Комплексные числа. Дифференциальные уравнения. Ряды. Теория вероятностей. Математическая статистика.</p>
Б1.О.05	<p>Физика Механика: Законы механики поступательного и вращательного движения материальной точки и твёрдого тела, законы сохранения механической энергии, импульса, момента импульса. Молекулярная физика и термодинамика: Основы молекулярно-кинетической теории. Термодинамика. Основы классической статистической физики. Электромагнетизм: Электростатика. Законы постоянного тока. Магнитное поле в вакууме и в веществе. Электромагнетизм. Колебания и волны: Свободные и вынужденные колебания. Волны. Электромагнитное поле. Оптика: Волновая оптика. Квантовая оптика. Квантовая механика. Квантово-механическое описание поведения микрочастиц. Элементы ядерной физики и физики элементарных частиц.</p>
Б1.О.06	<p>Информатика Роль информации в современном обществе. Основные понятия информации. Информационные процессы. Количественные и качественные характеристики информации. Кодирование информации. Логические основы ЭВМ. Технические средства реализации информационных процессов. Программные средства реализации информационных процессов. Цифровая грамотность: алгоритмизация и программирование; технология программирования; языки программирования высокого уровня; базы данных; СУБД; база данных как основа информационно-управляющей системы. Модели решения функциональных и вычислительных задач. Локальные и глобальные сети. Основы информационной безопасности: основные понятия; угрозы безопасности; защита информации.</p>
Б1.О.07	<p>Химия Основные понятия химии, стехиометрические законы. Классификационные признаки веществ. Номенклатура неорганических соединений. Квантово-механическая модель атома. Периодический закон, периодическая система Д.И. Менделеева. Химическая связь. Конденсированное состояние веществ. Основы термохимии. Термодинамические функции и расчеты. Основы кинетики. Термодинамическое и кинетическое равновесие. Образование и свойства растворов. Основы электрохимии. Электрохимические системы. Коррозия, методы защиты от коррозии.</p>
Б1.О.08	<p>Инженерная и компьютерная графика Правила выполнения конструкторской документации. ЕСКД. Изображения на чертежах, надписи, обозначения элементов деталей. Изображение и обозначение резьбы и резьбовых соединений. Изделия: детали, сборочные единицы. Конструкторские документы: чертеж и эскиз детали; спецификация; сборочный чертеж. Графические программные продукты. Автоматизация построений графических моделей инженерной информации, их преобразования и исследования.</p>

Б1.О.09	<p>Безопасность жизнедеятельности</p> <p>Человек и опасности в техносфере. Номенклатура опасностей, их идентификация, классификация и нормирование. Риск-ориентированный подход в управлении техносферной безопасностью. Система управления охраной труда на предприятии. Специальная оценка условий труда. Расследование и учет несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний. Электробезопасность. Защита от поражения электрическим током. Пожарная безопасность на предприятии. Первая помощь пострадавшим. Природоохранная деятельность на предприятии. Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Классификация чрезвычайных ситуаций. Организационная структура, силы и средства РСЧС. Организация защиты населения и территорий от ЧС. Антитеррористическая деятельность. Гражданская оборона в условиях мирного и военного времени. Организация, структура и силы ГО. Планирование мероприятий ГО. Государственный надзор в области ГО.</p>
Б1.О.10	<p>Физическая культура и спорт</p> <p>Физическая культура в общекультурной и профессиональной подготовке студентов. Ее социально-биологические основы. 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. Спорт. Индивидуальный выбор видов спорта или систем физических упражнений. Профессионально-прикладная физическая подготовка студентов. Основы методики самостоятельных занятий и самоконтроль за состоянием своего организма.</p>
Б1.О.11	<p>Экономика в профессиональной деятельности</p> <p>Предприятие как хозяйствующий субъект. Основные средства предприятия. Оборотные средства предприятия. Трудовые ресурсы предприятия. Основы организации производственного процесса. Текущие затраты и результаты деятельности предприятия. Качество и конкурентоспособность продукции. Эффективность хозяйственной деятельности предприятия. Планирование деятельности предприятия как основа эффективного использования ресурсов.</p>
Б1.О.12	<p>Материаловедение</p> <p>Современные способы получения материалов и изделий из них с заданным уровнем эксплуатационных свойств. Свойства современных материалов; методы выбора материалов; основы производства материалов и твердых тел; производство неразъемных соединений. Атомно-кристаллическое строение материалов; металлы; виды и свойства электротехнических материалов, агрегатные состояния, дефекты строения. Проводниковые, полупроводниковые, сверхпроводниковые, магнитные материалы, диэлектрики; пробой диэлектриков;</p>

	<p>влияние внешних факторов на свойства материалов; электротехнические материалы и электроизоляционные конструкции.</p>
Б1.О.13	<p>Теоретические основы электротехники Физические основы электротехники; уравнения электромагнитного поля; законы электрических цепей; цепи постоянного и синусоидального тока; понятие трехфазных цепей; расчет цепей при периодических несинусоидальных воздействиях; переходные процессы в линейных цепях; нелинейные электрические и магнитные цепи. Матричные методы расчета цепей; многополюсники; цепи с распределенными параметрами.</p>
Б1.О.14	<p>Теория линейных электрических цепей Электрические цепи в устройствах систем обеспечения движения поездов. Особенности условий работы. Линейная электрическая цепь - модель реальной цепи. Импульсные сигналы и их представление. Электрические цепи при импульсных воздействиях. Параметрические электрические цепи и элементы. Приемы анализа и синтеза электрических цепей. Анализ и синтез двухполюсных электрических цепей. Четырехполюсные электрические цепи, их параметры, схемы, соединения, рабочие характеристики. Электрические цепи с распределенными параметрами (электрические линии). Переходные процессы в цепях с распределенными параметрами. Электрические цепи со специальными частотными и временными характеристиками, их анализ и синтез. Электрические частотные фильтры. Теория графов электрической цепи.</p>
Б1.О.15	<p>Электрические машины Общие вопросы электромеханического преобразования энергии; машины постоянного тока; коммутация в машинах постоянного тока; характеристики машин постоянного тока; трансформаторы, автотрансформаторы; асинхронные машины; пусковые и рабочие свойства асинхронных машин; переходные процессы в асинхронных машинах; синхронные машины; эксплуатация электрических машин; электропривод как система; структурная схема электропривода; механическая часть силового канала электропривода; физические процессы в электроприводах с машинами постоянного тока, асинхронными и синхронными машинами; электрическая часть силового канала электропривода; принципы управления в электроприводе; элементная база информационного канала; синтез структур и параметров информационного канала; элементы проектирования электропривода.</p>
Б1.О.16	<p>Метрология, стандартизация и сертификация Правовые основы метрологии, стандартизации и сертификации; Государственная система обеспечения единства измерений (ГСОЕИ). Организационные основы государственной метрологической службы. Классификация средств измерений и их метрологические характеристики; источники и классификация погрешностей результатов измерений, обработка результатов измерений. Класс точности средств</p>

	<p>измерений. Методы и средства измерения электрических, магнитных и неэлектрических величин; информационно-измерительные системы и измерительно-вычислительные комплексы; Российская система калибровки. Техническое регулирование в РФ и ОАО «РЖД». Стандартизация в РФ: цели, принципы, категории нормативных документов в сфере стандартизации, организационная структура национальной системы стандартизации, этапы разработки стандартов. Стандартизация и сертификация на железнодорожном транспорте. Международная стандартизация. Подтверждение соответствия в РФ.</p>
Б1.О.17	<p>Диагностика технических средств обеспечения движения поездов Цели и задачи технического диагностирования оборудования. Принципы построения систем диагностики; Основные понятия и методы технической диагностики. Проблемы тестового и функционального диагностирования. Математические модели и методы в теории технической диагностики; статистические методы распознавания признаков, анализ граф-моделей; методы оценки информативности диагностических параметров; основные типы и свойства напольных и бортовых систем технического диагностирования; понятие о прогнозировании технического ресурса устройств по результатам диагностирования; стратегии эксплуатации, обслуживания и ремонта устройств по состоянию. Методы своевременного выявления предотказного состояния аппаратуры. Пути перехода от планово-предупредительного ремонта к обслуживанию устройств обеспечения движения поездов по состоянию; жизненный цикл устройств обеспечения движения поездов. Системы диспетчерского контроля, принципы построения, разновидности, технические средства и классификация. Системы контроля подвижного состава. Система контроля участков пути методом счёта осей. Понятие о прогнозировании технического ресурса устройств по результатам диагностирования.</p>
Б1.О.18	<p>Теория автоматического управления Классификация систем автоматического управления, Математическое описание систем автоматического управления, Линейные стационарные системы автоматического управления. Минимально-фазовые динамические звенья и их характеристики. Описание системы автоматического управления в частотной области. Принципы и законы регулирования, Устойчивость систем автоматического управления, Точность и чувствительность систем. Оценка качества систем автоматического управления, Корректирующие устройства и методы их синтеза. Синтез системы автоматического управления. Системы релейного действия. Импульсные системы. Нелинейные системы автоматического управления. Системы цифрового управления. Следящие, экстремальные и адаптивные системы. Перспективы развития автоматического управления.</p>

Б1.О.19	<p>Основы теории надёжности</p> <p>Основные понятия теории надежности; виды отказов, свойства и показатели надежности; априорная и эксплуатационная надежность объектов; законы распределения показателей надежности; способы повышения надежности устройств, виды резервирования, параметрическая надежность; методы расчета надежности; контроль показателей надежности по данным эксплуатации; методы определения потребности запасных частей; взаимосвязь надежности оборудования и безопасности движения поездов.</p>
Б1.О.20	<p>Электроника</p> <p>Усилительный каскады на биполярном транзисторе по схеме с ОЭ и полевым транзисторе по схеме с ОИ. Графический анализ работы усилителя. Усилители постоянного тока, двухтактные и дифференциальные усилители. Операционные усилители, Основные параметры, структурная схема. Схемы на операционных усилителях Компаратор. Компаратор с петлей гистерезиса. Триггер Шмидта на основе ОУ. Транзисторные ключи на биполярных и полевых транзисторах. Переходные процессы в транзисторных ключах. Транзисторные триггеры и мультивибраторы. Счетчики импульсов. Классификация. Недвоичные счетчики. Делители частоты. Интегральные счетчики на ТТЛ и КМОП структурах. Регистры, классификация. Кольцевые счетчики. Цифро-аналоговые преобразователи и аналого-цифровые преобразователи. Основы расчета и проектирования электронных устройств.</p>
Б1.О.21	<p>Теория дискретных устройств</p> <p>Понятие о дискретных устройствах и их классификация. Классификация, характеристики, и свойства дискретных элементов и дискретных устройств. Алгебра логики. Способы задания, формы представления и методы минимизации функций АЛ. Анализ и синтез комбинационных схем. Анализ и структурный синтез дискретных устройств с памятью (счётные схемы, регистры, распределители импульсов и т.п.). Алгебра событий, элементы теории автоматов. Проблема надежности ДУ. Методы обнаружения и исключения опасных отказов. Схемотехника дискретных устройств.</p>
Б1.О.22	<p>Транспортная и технологическая безопасность</p> <p>Транспортная безопасность Требования по обеспечению транспортной безопасности для различных категорий объектов транспортной инфраструктуры и транспортных средств железнодорожного транспорта; правовые нормативно-технические и организационные основы безопасности движения поездов и жизнедеятельности. Обеспечение функциональной стратегии обеспечения гарантированной безопасности и надёжности перевозочного процесса. Противоправные действия, направленные на вмешательство в функционирование объектов транспортной инфраструктуры и транспортных средств. Обеспечение транспортной безопасности в чрезвычайных ситуациях, при возникновении угроз техногенного и природного характера. Технические средства обеспечения транспортной безопасности:</p>

	<p>Сканирующие системы; арочные, ручные, конвейерные и персональные металлодетекторы; турникеты и системы контроля управления доступом; системы видеонаблюдения и видеорегистрации, системы пожарной автоматики и пожаротушения; системы и устройства, используемые для обнаружения взрывчатых и наркотических веществ; системы подавления сигналов на активизацию и приведение в действие взрывных устройств. Информационное обеспечение безопасности населения на транспорте. Технологическая безопасность; основные понятия; угрозы и риски технологической безопасности; методы управления технологической безопасностью; Диаграмма Парето.</p>
Б1.О.23	<p>Организация производства и управление проектами в профессиональной деятельности Основные характеристики организаций. Методы изучения внешней и внутренней среды. Назначение, состав и структура производственной, эксплуатационной, технологической и ремонтной документации, правила ее разработки и оформления; методы организации производства и эффективной работы трудового коллектива на основе современных методов управления. Система основных показателей, характеризующих деятельность ШЧ (РЦС). Методы технического обслуживания и ремонта устройств автоматики и связи. Оперативно-производственное планирование. Организация проекта. Жизненный цикл и основные фазы управления проектом. Требования к отчетности по проекту. Оценка и аудит проектов в ходе реализации. инновационными проектами. Идентификация и оценка рисков проекта. Способы противодействия рискам.</p>
Б1.О.24	<p>Общий курс железнодорожного транспорта и развития техники управления движением поездов Общий курс железнодорожного транспорта. Общие сведения о транспорте: Значение транспорта. Единая транспортная система страны. Виды транспорта, их характеристики. Структура управления на железнодорожном транспорте. Габариты на железных дорогах. Нормативно правовое обеспечение работы железнодорожного транспорта. Технический комплекс железнодорожного транспорта: железнодорожный путь, подвижной состав (тяговый и нетяговый), сооружения, устройства электроснабжения, СЦБ и связи. Раздельные пункты: общие сведения, назначение, классификация и технология работы. Организация железнодорожных перевозок и движения поездов: планирование и организация перевозок, организация вагонопотоков, классификация поездов и их обслуживание. График движения поездов и пропускная способность железных дорог. Классификация и элементы графика. Его показатели. Пропускная и провозная способности железных дорог. Организация перевозок пассажиров на железнодорожном транспорте. Основы безопасности на транспорте. История развития техники управления движением поездов. История развития мирового и российского железнодорожного транспорта, его технических средств. Развитие технических</p>

	<p>средств железнодорожного транспорта, основные тенденции технического прогресса в XIX -XXI в. Реформирование железнодорожного транспорта в современной России и за рубежом. Техника управления движением поездов, ее роль в организации перевозочного процесса. Этапы развития средств сигнализации, централизации и блокировки. Основные элементы систем управления движением поездов. Развитие устройств сигнализации на железнодорожном транспорте. Развитие техники управления движением поездов на перегонах. Развитие техники управления движением поездов на станциях. Развитие техники управления движением поездов на участках железных дорог. Развитие средств связи и телекоммуникационных систем на железнодорожном транспорте. Зарубежный опыт развития техники управления движением поездов.</p>
Б1.О.25	<p>Цифровые технологии в профессиональной деятельности Основные положения и понятия цифровых технологий. Интеллектуальные системы на транспорте: единая информационная среда, структура управления железнодорожной системой. Роль и место АСУ на ж. д. транспорте; единая корпоративная автоматизированная система управления инфраструктурой ЕК АСУИ; комплексная автоматизированная система учёта, контроля устранения отказов технических средств ОАО «РЖД» и анализа их надёжности КАСАНТ; комплексная автоматизированная подсистема учёта и анализа случаев технологических нарушений КАС АТ; автоматизированная система ведения актов комиссионных месячных осмотров станций АС КМО; автоматизированная система управления хозяйством СЦБ второго поколения АСУ-Ш-2; автоматизированная система контроля технического состояния подвижного состава АСК ПС; автоматизированные системы диспетчерского управления АСДУ, система автоматизированного ведения графика движения поездов ГИД «Урал-ВНИИЖТ»; автоматизированное рабочее место ведения технической документации АРМ-ВТД; автоматизированное рабочее место АРМ ШН АПК-ДК (СТДМ).</p>
Б1.О.26	<p>Электропитание и электроснабжение нетяговых потребителей Электрохозяйство нетяговых потребителей железнодорожного транспорта. Уровни и ступени системы электроснабжения. Условия работы контактной сети и линий электропередачи, их конструктивные параметры и расчет, основные характеристики устройств электроснабжения, сигнализации, связи и их узлов и систем. Графики потребления электроэнергии и электрические нагрузки. Присоединение нетяговых потребителей к сетям энергоснабжающих организаций. Электроснабжение автоблокировки. Электропитание устройств и систем железнодорожной автоматики. Электропитание устройств связи. Электроснабжение компьютерных и телекоммуникационных систем с использованием источников бесперебойного питания.</p>

Б1.О.27	<p>Микропроцессорные информационно-управляющие системы</p> <p>Организация микропроцессорной системы. Организация ввода-вывода информации в микропроцессорных системах. Организация микроконтроллеров. Проектирование устройств на микроконтроллерах. Организация персональных компьютеров. Локальные вычислительные сети. Информационная безопасность микропроцессорной системы. Применение микропроцессоров. Микропроцессорные системы. Микропроцессорные устройства и системы обеспечения управления движением поездов. Микропроцессорные информационные устройства в инфотелекоммуникационных системах.</p>
Б1.О.28	<p>Теоретические основы автоматики и телемеханики</p> <p>Основные понятия и определения автоматики и телемеханики; назначение и классификация систем; история развития устройств автоматики и телемеханики, примеры их применения на железнодорожном транспорте; основы телемеханики; передача телемеханической информации; сообщения и сигналы; методы модуляции; коды и кодирование; достоверность передачи телемеханической информации; организация каналов связи; элементы и узлы систем телемеханики; принципы построения различных систем телемеханики.</p>
Б1.О.29	<p>Эксплуатация технических средств обеспечения движения поездов</p> <p>Техническое обслуживание устройств СЖАТ. Влияние технического обслуживания на показатели работы СЖАТ. Нормативно правовые документы, регламентирующие производство работ и управление технологическими процессами на ж.д. транспорте. Стратегии эксплуатации, обслуживания и ремонта устройств по состоянию. Технические средства информационного обеспечения организации движения. Структура информационного обеспечения работников управления эксплуатационной работой.</p>
Б1.О.30	Дисциплины специализации
Б1.О.30.01	<p>Основы микропроцессорной техники</p> <p>Микропроцессорные устройства: принципы построения, архитектура, функционирование, программирование, реализация управляющих устройств. Особенности сопряжения с другими устройствами при вводе и выводе информации. Микроконтроллеры: разновидности, архитектура, особенности программирования, использование в системах управления объектами.</p>
Б1.О.30.02	<p>Теория передачи сигналов</p> <p>Основные определения сообщений, сигналов и помех. Преобразование сигналов в системах передачи; частотное и временное представление непрерывных сигналов как детерминированных процессов; ортогональные представления сигналов; элементы теории информации и информационных систем; основные показатели качества систем передачи информации; модуляция сигналов; способы повышения</p>

	<p>верности при передаче информации по каналам с помехами; оптимизация качества систем передачи информации.</p>
Б1.О.30.03	<p>Эксплуатационные основы систем и устройств автоматики и телемеханики</p> <p>Основы организации и управления перевозочным процессом на железнодорожном транспорте; классификация устройств и систем железнодорожной автоматики и телемеханики; роль СЖАТ в обеспечении безопасности движения поездов, а также в пропускной и провозной способности железных дорог; основы сигнализации на железнодорожном транспорте; эксплуатационные основы перегонных систем железнодорожной автоматики и телемеханики, станционных систем, устройств заградительной сигнализации, систем диспетчерской централизации, систем автоматизации и механизации на сортировочных станциях; схематический план станции; понятие о тяговых расчетах.</p>
Б1.О.30.04	<p>Электромагнитная совместимость и средства защиты</p> <p>Характеристика влияющих линий. Трехфазные высоковольтные линии переменного тока. Высоковольтные линии постоянного тока. Электрифицированные железные дороги. Характеристика линий, подверженных влиянию. Однопроводные и двухпроводные цепи автоматики, телемеханики и связи. Поперечная и продольная асимметрии. Сближение линий. Первичные параметры кабельных цепей связи, автоматики и телемеханики. Электромагнитные процессы в кабельных цепях. Методика определения сопротивления и индуктивности. Сопротивление и индуктивность кабельных цепей. Поляризационные явления в диэлектрике. Емкость и проводимость изоляции кабельных цепей. Основные понятия и определения. Электрическое и магнитное влияние. Опасные и мешающие влияния. Симметричные и несимметричные цепи. Первичные параметры цепей высоковольтных линий. Сопротивление трехфазной ЛЭП. Внутренняя и внешняя индуктивности. Емкость трехфазной, трехпроводной ЛЭП. Первичные параметры электрифицированных железных дорог однофазного переменного тока. Полное сопротивление контактной сети. Полное сопротивление рельсового пути. Электрическое влияние и способ его расчета. Электрическое влияние высоковольтных линий на цепи автоматики, телемеханики и связи. Магнитное влияние и способы его расчета. Расчет опасных влияний линий электропередачи на линии АТиС и меры защиты. Расчет опасных влияний трехфазных, трехпроводных ЛЭП с заземленной нейтралью на линии АТиС. Расчет опасных влияний трехфазных, трехпроводных ЛЭП с изолированной нейтралью на линии АТиС. Защитные мероприятия. Расчет размещения разрядников. Расчет опасных влияний электрифицированных железных дорог однофазного переменного тока на линии АТиС и меры защиты. Расчет опасных влияний электрифицированных железных дорог однофазного переменного тока, работающих в вынужденном режиме, на линии АТиС. Эквивалентный влияющий ток. Отсасывающие трансформаторы.</p>

	<p>Экранирующее действие рельсов. Расчет мешающих влияний электрифицированных железных дорог на линии АТиС и меры защиты. Расчет мешающих влияний электрифицированных железных дорог однофазного переменного тока на линии АТиС. Расчет мешающих влияний электрифицированных железных дорог постоянного тока на линии АТиС. Защитные мероприятия. Воздействие "сухого дугового разряда" на подвесной волоконно-оптический кабель и меры защиты. Механизм образования сухого дугового разряда. Расчет потенциала на оболочке подвесного волоконно-оптического кабеля. Защитные мероприятия. Влияние атмосферного электричества на линии АТиС. Механизм образования линейной молнии. Параметры линейной молнии. Воздействие атмосферного электричества на воздушные линии автоматики, телемеханики и связи. Защитные мероприятия. Влияние атмосферного электричества на линии АТиС. Воздействие атмосферного электричества на подземные кабельные линии автоматики, телемеханики и связи. Защитные мероприятия. Гальваническое влияние токов в земле на однопроводные цепи и меры защиты. Гальваническое влияние магнитных бурь. электрифицированных железных дорог постоянного тока, электрифицированных железных дорог однофазного переменного тока, высоковольтных линий на однопроводные цепи автоматики, телемеханики и связи. Защитные мероприятия.</p>
Б1.О.30.05	<p>Диспетчерская централизация Понятие о системах диспетчерской централизации; организация диспетчерского управления движением поездов; автоматизация информационного обеспечения поездных диспетчеров; требования ПТЭ; построение телемеханических систем, элементы и узлы; системы диспетчерской централизации; системы диспетчерского контроля; принципы увязки устройств диспетчерской централизации с аппаратурой ЭЦ и АБ.</p>
Б1.О.30.06	<p>Станционные системы автоматики и телемеханики Системы железнодорожной автоматики и телемеханики на станциях; требования ПТЭ; классификация систем; станционные рельсовые цепи и методы изоляции; стрелочные приводы и схема управления стрелками; схемы управления и сигнализация станционных светофоров; электрическая централизация промежуточных станций; блочная маршрутно-релейная централизация; увязка станционных систем с системами интервального регулирования движения поездов; микропроцессорные системы электрической централизации; механизация и автоматизация процессов роспуска составов на сортировочных горках; Характеристика и особенности зарубежных систем.</p>
Б1.О.30.07	<p>Автоматика и телемеханика на перегонах Роль и место устройств автоматики и телемеханики (АТ) в системе обеспечения безопасности движения поездов; принципы построения систем интервального регулирования движения поездов на перегонах, классификация и их характеристики; полуавтоматическая блокировка; автоматическая блокировка; автоматическая локомотивная</p>

	<p>сигнализация и локомотивные системы безопасности; железнодорожные переезды; ограждающие устройства на железнодорожных переездах; системы АБ с тональными рельсовыми цепями; микропроцессорные и микроэлектронные системы управления движением поездов на перегонах; технология эксплуатации, обслуживания и ремонта устройств и систем; системы АБ и АЛС для участков с высокоскоростным движением; особенности зарубежных систем интервального регулирования движения поездов на перегонах.</p>
Б1.О.30.08	<p>Рельсовые цепи Цели, задачи, требования к функциям систем управления движением поездов на перегонах; функциональные схемы систем ПАБ, АБ, АЛСН, ДК. Основные элементы напольного оборудования СЖАТ (путевые, сигнальные и дроссель-трансформаторы, кодовые путевые трансмиттеры, датчики импульсов, маятниковые трансмиттеры). Светофорная сигнализация. Скоростной принцип регулирования движения поездов. Изолирующие и токопроводящие стыки. Рельсовая цепь - как основной элемент системы безопасности. Роль рельсовых цепей в обеспечении безопасности движения поездов. Функциональное назначение элементов рельсовой цепи и их влияния на основные режимы работы. Характерные отказы в рельсовых цепях, методики их поиска и устранения. Анализ факторов, влияющих на работу рельсовых цепей на участках с организацией движения тяжеловесных составов. Основные типы рельсовых цепей. Повышение надежности работы рельсовых цепей и аппаратуры ЖАТ в условиях движения тяжеловесных поездов.</p>
Б1.О.30.09	<p>Элементы систем автоматики и телемеханики Основные разновидности и классификация элементов систем автоматики и телемеханики (датчики, контактные и бесконтактные реле, преобразовательные элементы), принцип действия, временные и электрические характеристики, параметры надежности. Назначение, разновидности и конструктивные особенности реле СЖАТ.</p>
Б1.О.30.10	<p>Программирование в системах автоматизации и телекоммуникаций Базовые понятия программирования, типы данных. Модули, пакеты и стандартные библиотеки. Базовые алгоритмы обработки данных. Определение объектно-ориентированного программирования и его основные концепции. Основы работы с базами данных. Автоматизация рутинных процессов с применением высокоуровневых ЯП. Информационные системы железнодорожной автоматики и телемеханики. Автоматизация проектирования систем железнодорожной автоматики и телемеханики. Цифровые технологии в системах обеспечения движения поездов. Основы применения программирования высокого уровня в цифровой обработке сигналов.</p>
Б1.О.30.11	<p>Каналообразующие устройства систем автоматики и телемеханики Методы и средства передачи информации в системах</p>

	<p>железнодорожной автоматики и телемеханики; каналы связи, интерфейсы; протоколы обмена информацией; среда передачи информации; модуляции; полупроводниковые приборов в элементарных схемах каналообразующей аппаратуры; генераторы, модуляторы и демодуляторы; модемы; кодеры и декодеры; преобразователи частоты; каналы передачи информации железнодорожной телемеханики и связи; каналообразующая аппаратура в системах железнодорожной автоматики и телемеханики.</p>
	<p>Часть, формируемая участниками образовательных отношений</p>
Б1.В.01	<p>Деловой русский язык в сфере профессиональной коммуникации Коммуникации и софт скиллс, работа с источниками информации, нормы русского языка, культура речи, спор и аргументация, ораторское мастерство, стили языка, стилистические особенности официально-делового стиля, виды документов, деловое общение.</p>
Б1.В.02	<p>Иностранный язык в профессиональной сфере Дифференциации лексики по сферам применения: общеупотребительная, официальная, общенаучная, терминологическая. Основные грамматические правила и явления, характерные для устной и письменной речи, преобразующие лексические единицы в адекватное коммуникативное высказывание без искажения смысла. Понятие о функциональных стилях и их классификация: разговорный, официально-деловой, публицистический, научно-технический, стиль художественной литературы. Основные особенности научно-технического стиля. Чтение, понимание, перевод аутентичных текстов по широкому и узкому профилю специальности. Анализ композиционной и смысловой структуры специальных текстов. Логико-смысловая компрессия текста или статьи: аннотация, реферат. Работа с электронными словарями AbbyyLingvo, Multitran. Монологическое и диалогическое высказывание в сфере академической, официально-деловой и профессиональной коммуникации. Основы публичной речи: устное сообщение, доклад, презентация.</p>
Б1.В.03	<p>Правоведение Государство и право: понятия, признаки, функции; норма права; источники права; система права; правоотношение; правонарушение; юридическая ответственность. Основы конституционного права РФ. Основы административного права. Основы гражданского права. Основы трудового права. Основы семейного права. Основы экологического права. Основы информационного права. Основы уголовного права. Правовые формы противодействия коррупции, экстремизму, терроризму. Правовые основы профессиональной деятельности.</p>
Б1.В.04	<p>Социальная психология Социальная психология как наука. История формирования социально-психологических идей. Социально-психологические теории. Социальная психология личности: понятие личности, Я-концепция и самооценка, концепции социальной роли,</p>

	<p>выполнение социальной роли, саморегуляция. Закономерности общения и взаимодействия людей. Внутригрупповые коммуникации. Психология социального познания. Психология социального влияния. Психология малой группы. Конформизм. Социальная установка.</p>
Б1.В.05	<p>Основы российской государственности Начало, зарождение и формирование основ государственности. Российская цивилизация: особенности и их трансформация в процессе исторического развития. Основные этапы формирования российской государственности, их краткая характеристика, отличительные черты. Основы государственности. Правовые основы российской государственности: генезис власти, ее особенности, взаимодействие власти и общества, зарождение, развитие и состояние гражданского общества, его особенности в России, светская власть и церковь. Экономические основы российской государственности: особенности географии, климата, ресурсной базы, влияние миссии, внешней среды и других базовых факторов на экономическую политику государства. Идеологические основы российской государственности, их трансформация в процессе исторического развития страны. Культурологические основы российской государственности: образование, наука, искусство, театр, спорт. Российская цивилизация в контексте других цивилизаций, (взаимовлияние и взаимодействие основных мировых цивилизаций, роль внешних факторов в развитии российской цивилизации.</p>
Б1.В.ДВ.01	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.01
Б1.В.ДВ.01.01	<p>Основы электроники Физические основы твердотельной электроники. Общие сведения о материалах электронной техники. Концентрация носителей в собственных и примесных полупроводниках, ее зависимость от температуры и степени легирования. Диффузионный и дрейфовые токи в полупроводниках. Физические процессы в р-п переходе. Прямое и обратное включение р-п перехода. Вольт-амперные характеристики (ВАХ) идеализированного р-п перехода. Барьерные и диффузионные емкости р-п перехода. Полупроводниковые диоды. Основные параметры диода и ВАХ. Лавинный, туннельный и тепловой пробой. Стабилитроны и их температурные свойства. Параметрический стабилизатор напряжения. Диоды с барьером Шоттки. Биполярные транзисторы. Устройство и принцип действия диффузионного биполярного транзистора. Основные режимы работы транзистора и схемы включения Статические характеристики. Полевые транзисторы. Устройство и принцип действия полевого транзистора с управляющим р-п переходом и с изолированным и плавающим затвором. Статические характеристики. Схемы включения. Электрические усилители. Общие сведения классификация, основные параметры усилителей. Обратные связи.</p>
Б1.В.ДВ.01.02	<p>Прикладное программирование Общая характеристика языков программирования; Стандарты языков программирования; Понятие низкоуровневого</p>

	<p>программирования; Среды визуального проектирования и программирования; Проект. Логическая и физическая структура проекта; Языки программирования. Типы и типы значений данных. Объявления переменных. Область видимости переменной; Основные операторы языков программирования.</p>
Б1.В.ДВ.02	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.02
Б1.В.ДВ.02.01	<p>Программно-математическое обеспечение информационных комплексов и систем Основы математического моделирования; современные языки программирования, базы данных, программное обеспечение и технологии программирования. Системная информация; Работа с системным реестром и управление реестром; Управление программами, оборудованием; Изучение коммуникационных технологий на основе сокетов; Управление базами данных; Работа с хранимыми процедурами; Создание триггеров; Архитектура COM; Автоматизация OLE; Доступ к приложениям MICROSOFT OFFICE.</p>
Б1.В.ДВ.02.02	<p>Проектирование микропроцессорных устройств управления Технические и программные средства реализации информационных технологий. Элементы и узлы устройств Ввода-Вывода. Архитектура устройств управления. Программирование устройств ввода-вывода. Управление устройствами через LPT порт; Системные драйверы; Работа в OrCAD: создание принципиальных схем, проектирование печатных плат, примеры проектирования устройств сопряжения с объектами на интерфейсе ISA; Подсистемы ввода-вывода WINDOWS; Микроконтроллеры сбора данных и управления.</p>
Б1.В.ДВ.03	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.03
Б1.В.ДВ.03.01	<p>Системы и сети железнодорожной связи Основные принципы организации сетей на железнодорожном транспорте. Принципы передачи сигналов и их коммутации. Аналоговые и цифровые системы передачи и их иерархии. Транспортные сети и системы передачи по ВОК. Оперативно-технологическая связь на железнодорожном транспорте. Организация сети ОБТС. Беспроводная связь на железнодорожном транспорте.</p>
Б1.В.ДВ.03.02	<p>Системы менеджмента качества в хозяйстве автоматики и телемеханики Методы измерения и оценки показателей качества в хозяйстве автоматики и телемеханики; модели обеспечения качества и их историческое развитие; системы контроля и статистические методы управления качеством; международные стандарты управления качеством; нормативные документы ОАО "РЖД" и организация сертификации систем менеджмента качества в хозяйстве автоматики и телемеханики. Инструменты обеспечения качества систем автоматики и телемеханики на всех этапах их жизненного цикла. Изучение механизма применения принципа бережливого производства в хозяйстве автоматики и телемеханики. Контроль, учет и анализ процессов</p>

	управления качеством.
Блок 2	ПРАКТИКА
	Обязательная часть
Б2.У	Учебная практика
Б2.О.01(У)	<p>Ознакомительная практика Вид практики: учебная. Способы проведения практики: стационарная, выездная. Форма проведения практики: дискретно. Инструктаж по технике безопасности, пожарной безопасности и охране труда; Изучение действующих нормативных документов, инструкций и указаний по отрасли; ознакомление с будущей профессиональной деятельностью в соответствии с выбранной специальностью и специализацией; изучение принципов действия, технических характеристик и конструктивных особенностей основных элементов и узлов устройств автоматики и телемеханики; выполнение производственных заданий, связанных с приобретением практических навыков.</p>
Б2.О.02(У)	<p>Технологическая практика Вид практики: учебная. Способы проведения практики: стационарная, выездная. Форма проведения практики: дискретно. Инструктаж по технике безопасности, пожарной безопасности и охране труда; Изучение действующих нормативных документов, инструкций и указаний по отрасли; регламента содержания напольных устройств, карт технологического процесса на объекты СОДП; изучение принципов действия технических характеристик и конструктивных особенностей основных элементов и узлов устройств автоматики и телемеханики; изучение принципов построения электрических принципиальных и монтажных схем устройств железнодорожной автоматики и телемеханики; выполнение производственных заданий, связанных с приобретением профессиональных компетенций связанных с технологическими процессами при эксплуатации систем обеспечения движения поездов.</p>
Б2.П	Производственная практика
Б2.О.03(П)	<p>Технологическая практика Вид практики: производственная. Способы проведения практики: стационарная, выездная. Форма проведения практики: дискретно. Закрепление теоретических знаний, полученных при изучении специальных дисциплин; ознакомление с технологией производства и комплексом работ по техническому обслуживанию, ремонту и строительству напольных устройств систем железнодорожной автоматики и телемеханики (ЖАТ); получение практических навыков, необходимых для работы по специальности. Освоение методики поиска неисправностей в различных системах ЖАТ.</p>
Б2.О.04(П)	<p>Эксплуатационная практика Вид практики: производственная.</p>

	<p>Способы проведения практики: стационарная, выездная. Форма проведения практики: дискретно. Формирование знаний и навыков по основам выбранного направления подготовки, систематизация, расширение и закрепление навыков ведения самостоятельной работы, исследования и экспериментирования, а также ознакомление с комплексом работ по техническому обслуживанию, ремонту и строительству устройств и систем автоматики и телемеханики. Закрепление навыков самостоятельной работы с литературой и документами при подготовке к проектированию какого-либо объекта, а также навыков инженерной работы. Обобщение и углубление знаний по будущей специальности; проверка возможностей самостоятельной работы будущего специалиста на рабочем месте; сбор материалов к дипломному проектированию; изучение вопросов организации обслуживания СЖАТ в масштабе предприятия-объекта практики. Изучение вопросов применения средств вычислительной техники в условиях объекта практики; приобретение навыков организаторской деятельности в условиях трудового коллектива.</p>
Б2.О.05(П)	<p>Научно-исследовательская работа Вид практики: производственная Способ проведения практики: стационарная, выездная; Форма проведения практики: дискретно. Систематизация, расширение и закрепление профессиональных знаний, формирование у студентов навыков ведения самостоятельной научной работы, исследования и экспериментирования. Нормативная и техническая документация предприятия. Объекты проектирования и методы их расчета, испытания и эксплуатации. Сбор, анализ, систематизация и обобщение научно-технической информации по теме, определяемой заданием на практику. Составление плана выпускной квалификационной работы, обоснование целесообразности ее разработки, определение этапов решения поставленной задачи. Комплекс аналитических и/или экспериментальных исследований, определяемый заданием на практику. Разработка математических моделей и алгоритмов управления с использованием средств компьютерного моделирования, анализа и синтеза. Технико-экономическое обоснование выполняемой разработки. Вопросы организации труда на предприятии, методы оценки хозяйствования и экономической деятельности предприятия. Отраслевые инструкции и методики оценки технико-экономической эффективности внедрения новой техники, нормативные и стоимостные показатели. Охраны труда, техника безопасности, производственной эстетики и охраны окружающей среды.</p>
	<i>Часть, формируемая участниками образовательных отношений</i>
ФТД	ФАКУЛЬТАТИВЫ

ФТД.01	<p>Дополнительные главы математики. Элементы векторной алгебры. Векторы. Основные понятия. Линейные операции над векторами. Действия над векторами в координатной форме. Скалярное произведение векторов. Основные задачи. Элементы аналитической геометрии. Декартова прямоугольная система координат на плоскости и в пространстве. Деление отрезка в данном отношении. Расстояние между точками. Прямая линия на плоскости. Основные задачи. Плоскость и прямая в пространстве. Основные задачи. Элементы математического анализа. Понятие функции. Свойства функций. Основные элементарные функции и их графики. Обратная и сложная функции. Производная функции. Правила дифференцирования. Производные основных элементарных функций. Неопределенный интеграл. Свойства неопределенного интеграла. Метод непосредственного интегрирования. Элементы численных методов. Приближенное нахождения корней уравнения.</p>
ФТД.02	<p>Техника публичных выступлений и презентаций Понятие ораторского искусства. Оратор и его аудитория. Подготовка и произнесение речи. Полемическое мастерство. Презентации как элемент публичного выступления.</p>
ФТД.03	<p>Противодействие коррупции Понятие коррупции в законодательстве Российской Федерации. Антикоррупционная политика. Правовые основы противодействия коррупции в России. Международные нормативные правовые акты, регламентирующие вопросы борьбы с коррупцией. Методика расследования преступлений коррупционной направленности.</p>
ФТД.04	<p>Технологии прикладного программирования Особенности олимпиадных задач по программированию. Оценка сложности алгоритмов. Критерии подбора алгоритмов для решения задачи. Структуры данных (массив, список, очередь, стек, граф, дерево и др.). Арифметические алгоритмы, арифметика остатков. Рекурсивные алгоритмы. Сортировки и последовательности. Динамическое программирование. Жадные алгоритмы. Алгоритмы на графах. Вычислительная геометрия. Конечные автоматы.</p>
ФТД.05	<p>Компьютерная безопасность Администрирование операционных систем семейств Windows и Linux. Цифровая криминалистика. Создание и анализ образов жёсткого диска и оперативной памяти, изучение образов сетевого трафика. Веб-безопасность. Перехват HTTP-трафика, SQL-уязвимости, XSS-уязвимости. Проведение атак на сайт в автоматическом режиме. Криптография. Автоматическая идентификация метода шифрования, симметричное и асимметричное шифрование. Стеганография. Соккрытие информации в цифровых изображениях и аудиозаписях. Основы ассемблер, операции сложения и вычитания, копирование данных. Реверс-инжиниринг. Использование интерактивных дизассемблеров. Эксплуатирование уязвимостей в приложениях. Сбор общедоступной информации.</p>

