

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Духовников Вячеслав Константинович  
Должность: Директор  
Дата подписания: 25.09.2022 11:52:05  
Уникальный программный ключ:  
643324127403130962345604400711095

## Аннотации дисциплин учебных циклов, профессиональных модулей, практик

В состав ОПОП 23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог (вагоны) входят рабочие программы всех дисциплин, междисциплинарных курсов, практик.

### Содержание дисциплин, профессиональных модулей, практик

#### III Профессиональная подготовка

#### ОГСЭ Общий гуманитарный и социально-экономический учебный цикл

#### Обязательная часть

##### *ОГСЭ.01 Основы философии*

Основные понятия философии. Становление философии из мифологии. Характерные черты философии: понятийность, логичность, дискурсивность. Предмет и определение философии.

Философия Древнего мира и средневековая философия. Предпосылки философии в Древнем мире (Китай и Индия). Становление философии в Древней Греции. Философские школы. Сократ. Платон. Аристотель. Философия Древнего Рима. Средневековая философия: патристика и схоластика. Философия Возрождения и Нового Времени. Гуманизм и антропоцентризм эпохи Возрождения. Особенности философии Нового времени: рационализм и эмпиризм в теории познания. Немецкая классическая философия. Философия позитивизма и эволюционизма.

Современная философия. Основные направления философии XX века: неопозитивизм, прагматизм и экзистенциализм. Философия бессознательного. Особенности русской философии. Русская идея.

Методы философии и ее внутреннее строение. Этапы философии: античный, средневековый, Нового времени, XX века. Основные картины мира – философская (античность), религиозная (Средневековье), научная (Новое время, XX век). Методы философии: формально-логический, диалектический, прагматический, системный, и др. Строение философии и ее основные направления. Учение о бытии и теория познания. Онтология – учение о бытии. Происхождение и устройство мира. Современные онтологические представления. Пространство, время, причинность, целесообразность. Гносеология – учение о познании. Соотношение абсолютной и относительной истины. Соотношение философской, религиозной и научной истин. Методология научного познания. Этика и социальная философия. Общезначимость этики. Добродетель, удовольствие или преодоление страданий как высшая цель. Религиозная этика. Свобода и ответственность. Насилие и активное непротивление злу. Этические проблемы, связанные с развитием и использованием достижений науки, техники и технологий. Влияние природы на общество. Социальная структура общества. Типы общества. Формы развитие общества: ненаправленная динамика, цикличное развитие, эволюционное развитие. Философия и глобальные проблемы современности. Место философии в духовной культуре и ее значение. Философия как рациональная отрасль духовной культуры. Сходство и отличие философии от искусства, религии,

## Содержание дисциплин, профессиональных модулей, практик

науки и идеологии. Структура философского творчества. Типы философствования. Философия и мировоззрение. Философия и смысл жизни. Философия как учение о целостной личности. Роль философии в современном мире. Будущее философии.

### ***ОГСЭ.02 История***

Современная экономическая, политическая и культурная ситуация в России и мире. Основные тенденции развития СССР к 1980-м гг. Внешняя политика СССР, отношения с сопредельными государствами, Евросоюзом, США, странами «третьего мира». Дезинтеграционные процессы в России и Европе во второй половине 80-х гг. Ликвидация (распад) СССР и образование СНГ. Российская Федерация как правопреемница СССР. Россия и мир в конце 20 – начале 21 века. Постсоветское пространство в 90-е гг. 20 века Локальные национальные и религиозные конфликты на постсоветском пространстве бывшего СССР в 1990-е гг. Изменения в территориальном устройстве РФ. Формирование единого образовательного и культурного пространства в Европе и отдельных регионах мира. Участие России в этом процессе. Развитие культуры в России. Перспективы развития РФ в современном мире.

### ***ОГСЭ.03 Иностранный язык***

Описание людей. Внешность, характер, личностные качества. Межличностные отношения дома, в учебном заведении, на работе. Повседневная жизнь, условия жизни, учебный день, выходной день. Здоровье, спорт, правила здорового образа жизни. Город, деревня, инфраструктура. Досуг. Новости. СМИ. Природа и человек. Климат, погода, экология. Транспорт. Составление поезда. Поезда и вагоны. На железнодорожной станции. Современные российские железные дороги. Британские железные дороги в наше время. Образование в России и за рубежом, среднее профессиональное образование. Начало эры железных дорог. Культурные и национальные традиции, краеведение, обычаи и праздники. Общественная жизнь. Повседневное поведение, профессиональные навыки и умения. Научно-технический прогресс. Пионеры российской электротехники. Российские изобретатели Черепановы. Железнодорожный бум в Великобритании. Профессия. Карьера. Отдых, каникулы, отпуск, туризм. Искусство и развлечения. Государственное устройство, правовые институты. Оборудование, работа. Первые пассажирские вагоны. Требования к современным пассажирским вагонам. Грузовые вагоны, вагон-хопер, полувагоны. Специальные грузовые вагоны. Платформы и контейнеры. Современные российские пассажирские вагоны. Современные российские пассажирские вагоны. Новое поколение российских поездов. Будущее железных дорог. Простые нераспространенные предложения с глагольным, составным именным и составным глагольным сказуемым (с инфинитивом, модальными глаголами, их эквивалентами); простые предложения, распространенные за счет однородных членов предложения и/или второстепенных членов предложения; предложения утвердительные, вопросительные, отрицательные, побудительные и порядок слов в них; безличные предложения; предложения с оборотом *there is/are*; сложносочиненные предложения: бессоюзные и с союзами *and, but*; сложноподчиненные предложения с союзами *because, so, if, when, that, that is why*; понятие согласования времен и косвенная речь. Сложносочиненные и сложноподчиненные предложения в том числе условные предложения (Conditional I, II, III). Имя

## Содержание дисциплин, профессиональных модулей, практик

существительное: его основные функции в предложении; имена существительные во множественном числе, образованные по правилу, а также исключения. Артикль: определенный, неопределенный, нулевой. Основные случаи употребления определенного и неопределенного артикля. Употребление существительных без артикля. Местоимения: указательные (this/these, that/those) с существительными и без них, личные, притяжательные, вопросительные, объектные. Неопределенные местоимения, производные от some, any, no, every. Имена прилагательные в положительной, сравнительной и превосходной степенях, образованные по правилу, а также исключения. Наречия в сравнительной и превосходной степенях. Неопределенные наречия, производные от some, any, every. Глагол. Понятие глагола-связки. Числительные. Система модальности. Образование и употребление глаголов в Present, Past, Future Simple/Indefinite, Present Continuous/Progressive, Present Perfect; глаголов в Present Simple/Indefinite для выражения действий в будущем после if, when. Для рецептивного усвоения: предложения со сложным дополнением типа I want you to come here; сложноподчиненные предложения с союзами for, as, till, until, (as) though; сложноподчиненные предложения с придаточными типа If I were you, I would do English, instead of French. Предложения с союзами neither...nor, either...or. Дифференциальные признаки глаголов в Past Perfect, Past Continuous, Future in the Past. Глаголы в страдательном залоге, преимущественно в Indefinite Passive. Признаки инфинитива и инфинитивных оборотов и способы передачи их значений на родном языке. Признаки и значения слов и словосочетаний с формами на -ing без обязательного различения их функций. Неличные формы глагола. Написание делового письма, служебной записки.

### ***ОГСЭ.04 Физическая культура***

Общекультурное и социальное значение физической культуры. Здоровый образ жизни. Физическая культура и спорт как социальные явления, как явления культуры. Социально-биологические основы физической культуры. Основы здорового образа и стиля жизни. Общая физическая подготовка. Построения, перестроения, различные виды ходьбы, комплексы обще развивающих упражнений, в том числе, в парах, с предметами. Подвижные игры. Лёгкая атлетика. Техника бега на короткие, средние и длинные дистанции, бега по прямой и виражу, на стадионе и пересечённой местности, Эстафетный бег. Прыжки в длину. Кроссовая подготовка. Бег по стадиону. Бег по пересечённой местности до 5 км. Спортивные игры. Баскетбол. Перемещения по площадке. Ведение мяча. Передачи мяча. Ловля мяча. Броски мяча по кольцу с места, в движении. Тактика игры в нападении. Индивидуальные действия игрока без мяча и с мячом, групповые и командные действия игроков. Тактика игры в защите в баскетболе. Групповые и командные действия игроков. Двусторонняя игра. Волейбол. Стойки в волейболе. Перемещение по площадке. Поддача мяча. Приём мяча. Передачи мяча. Нападающие удары. Блокирование нападающего удара. Страховка у сетки. Расстановка игроков. Тактика игры в защите, в нападении. Индивидуальные действия игроков с мячом, без мяча. Групповые и командные действия игроков. Взаимодействие игроков. Учебная игра. Футбол. Тактика игры в защите, в нападении (индивидуальные, групповые, командные действия). Учебная игра. Гимнастика. (Юноши) Упражнения на снарядах: Опорный прыжок через коня. Техника опорного прыжка через коня согнув ноги, ноги врозь. Выполнение технических элементов на

## Содержание дисциплин, профессиональных модулей, практик

перекладине, выполнение технических элементов на брусках. (Девушки) Выполнение акробатической комбинации. Основные виды перемещений. Базовые шаги, движения руками, базовые шаги с движениями руками, положение тела, различные позы, сокращение мышц, дыхание. Специальные комплексы развития гибкости и их использование в процессе физкультурных занятий. Опорный прыжок через коня. Техника опорного прыжка через коня согнув ноги, ноги врозь. Атлетическая гимнастика (юноши). Упражнения на блочных тренажёрах для развития основных мышечных групп. Упражнения со свободными весами: гантелями, штангами, бодибарами. Упражнения с собственным весом. Техника выполнения упражнений. Комплексы упражнений для акцентированного развития определённых мышечных групп. Круговая тренировка. Акцентированное развитие гибкости в процессе занятий атлетической гимнастикой на основе включения специальных упражнений и их сочетаний. Профессионально-прикладная физическая подготовка (ППФП). Сущность и содержание ППФП в достижении высоких профессиональных результатов. Военно-прикладная физическая подготовка. Строевая, физическая, огневая подготовка. Строевая подготовка. Строевые приёмы, навыки чёткого и слаженного выполнения совместных действий в строю. Физическая подготовка. Огневая подготовка. Навыки обращения с оружием, приёмы стрельбы с прицеливанием по неподвижным мишеням, в условиях ограниченного времени.

### Вариативная часть

#### *ОГСЭ.05 Введение в специальность*

Общие сведения о вагонном хозяйстве. Роль вагонного хозяйства в структуре РЖД. История появления железной дороги. Краткий исторический обзор возникновения и развития ЖД транспорта в России и за рубежом. История развития вагоностроения в России с XIX века по наши дни. Эволюция колеса. Вагоны Александровского завода Петербург - Московской железной дороги. Современные пассажирские и грузовые вагоны. Вклад ученых, инженеров в развитие вагонного хозяйства. Изобретения Винокурова М. В., Попова А. А., Новикова И. Н., Матросова И. К. и других ученых. Подразделения вагонного хозяйства, их назначение, особенности расположения. Структура ВЧДЭ и ВЧДР. Различия ВЧДЭ и ВЧДР. Виды работ, выполняемых в ВЧДЭ и ВЧДР. Основные узлы грузовых и пассажирских вагонов. Особенности конструкции кузовов.

Понятие о системе технического обслуживания и ремонте вагонов. Организация работы ПТО. Схемы ПТО и их назначение. Организация работы бригад осмотрщиков. Виды и сроки ремонтов грузовых и пассажирских вагонов. Организация работы при ремонте вагонов. Подготовка пассажирских составов в рейс, экипировка углем, водой, постельными принадлежностями и съемным инвентарем. Техническое обслуживание 2 объема и единая техническая ревизия пассажирских вагонов. Виды работ, выполняемых при ТО-2 и ЕТР.

Классификация грузовых и пассажирских вагонов, знаки и надписи на вагонах. Требования, предъявляемые к грузовым и пассажирским вагонам. Особенности эксплуатации грузового и пассажирского парка. Характеристика работ осмотрщиков и слесарей по ремонту подвижного состава. Требования, предъявляемые к осмотрщикам и

## Содержание дисциплин, профессиональных модулей, практик

слесарям, виды выполняемых работ. Характеристика работы проводников пассажирских вагонов. Обязанности проводников при приемке состава, в пути следования, в пунктах формирования и оборота.

Руководящие документы в отрасли вагонного хозяйства. Охрана труда работников вагонного хозяйства. Права и обязанности работников. Перечень документов, необходимых для трудоустройства в подразделения вагонного хозяйства.

### ***ОГСЭ.06 Русский язык и культура речи***

Введение. Язык и речь. Основные функции и различия. Литературный язык - высшая форма развития национального языка. Нормы литературного языка. Понятие о литературном языке и литературной норме. Основные типы норм русского языка. Источники формирования норм. Роль словарей и справочников в укреплении норм русского литературного языка. Словари русского языка. Процесс проникновения новых слов в русский язык. Типы словарей. Информационная культура. Система русского языка.

Орфоэпические нормы русского языка. Лексические нормы русского языка. Грамматические нормы русского языка (морфологические, синтаксические). Система русского языка и её стилистическая характеристика. Фонетика, орфоэпия. Фонетика как учение о звуковой стороне речи. Учение о слоге. Орфоэпия как учение о нормах произношения. Фонетические средства языковой выразительности. Графика. "Орфоэпический словарь". Лексика и фразеология. Лексикология как учение о словарном запасе языка. Фразеология как учение об устойчивых сочетаниях слов. Образные средства языка. Основные виды лексических ошибок. Особенности использования профессиональной лексики при построении устной и письменной речи будущего специалиста.

Словообразование и словообразовательные средства языка. Словообразование как учение о структуре слов. Морфемика как учение о морфемах и морфемном составе.

Морфология. Морфология как учение о частях речи. Морфологические нормы. Выразительные возможности знаменательных частей речи. Синтаксис как учение о словосочетаниях и предложениях. Простое предложение. Сложное предложение. Актуальное членение сложного предложения. Синтаксические нормы.

Текст как речевое произведение. Текст, его структура. Функционально-смысловые типы текстов. Анализ текстов с использованием профессиональной лексики. Стили русского языка. Разговорный стиль. Научный и художественный стили. Жанры публицистического стиля. Жанры деловой устной речи. Составление и редактирование документов профессиональной направленности.

### ***ОГСЭ.07 Основы экономики***

Назначение и структура экономики. Основные экономические показатели работы железнодорожного транспорта. Право собственности на железнодорожном транспорте. Организация хозяйственной деятельности. Основы организации труда на железнодорожном транспорте. Микроэкономика. Деньги и их экономическая роль. Конкуренция и монополия. Сущность и

## Содержание дисциплин, профессиональных модулей, практик

методы оценки качества и конкурентоспособности в сфере транспорта. Образование доходов в микроэкономике. Заработная плата. Формы и системы оплаты труда. Налоговая система РФ. Федеральные налоги с сборы. Региональный и местный налоги. Макроэкономика. Структура экономики страны. Неустойчивость и равновесие макроэкономики.

### ***ОГСЭ.08 Социальная психология***

Теоретико-методологические основы социальной психологии: Объект, предмет, задачи социальной психологии Основные теоретические концепции современной социальной психологии.

Социальная психология общения и взаимодействия людей: Содержание, функции и виды общения Структура общения Социально-психологические механизмы воздействия в процессе общения Психологические основы ведения деловых переговоров.

Психология социальных сообществ: Группа как социально-психологический феномен Психология массовых социальных процессов и движений Социальная психология малых, больших групп Психология межгрупповых отношений Методы изучения социально-психологических явлений в малой группе.

Социальная психология личности: Социально – психологический портрет личности Персонализация личности. Теории социализации и развития личности Социализация личности Профилактика конфликтов.

Прикладные отрасли социальной психологии: Социальная психология семьи, Социальная психология асоциального поведения.

### **ЕН Математический и общий естественнонаучный учебный цикл**

#### **Обязательная часть**

#### ***ЕН.01 Математика***

Математика и научно-технический прогресс; понятие о математическом моделировании. Роль математики в подготовке специалистов среднего звена железнодорожного транспорта и формировании общих и профессиональных компетенций. *Линейная алгебра.* Комплексные числа и их геометрическая интерпретация. Действия над комплексными числами, заданными в алгебраической и тригонометрической формах. Показательная форма записи комплексного числа. Формула Эйлера. Применение комплексных чисел при решении профессиональных задач. *Основы дискретной математики.* Множество и его элементы. Пустое множество, подмножества некоторого множества. Операции над множествами: пересечение множеств, объединение множеств, дополнение множеств. Отношения, их виды и свойства. Диаграмма Эйлера–Венна. Числовые множества. История возникновения понятия «граф». Задачи, приводящие к понятию графа. Основные понятия теории графов. Применение теории множеств и теории графов при решении прикладных задач. *Математический анализ.* Дифференциальное и интегральное исчисление. Производная функции. Геометрический и физический смысл производной функции. Приложение производной функции к решению различных задач. Интегрирование функций. Определенный интеграл. Формула Ньютона–Лейбница.

## Содержание дисциплин, профессиональных модулей, практик

Приложение определенного интеграла к решению различных прикладных задач. *Обыкновенные дифференциальные уравнения.* Дифференциальные уравнения первого и второго порядка. Дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными. Однородные уравнения первого порядка. Линейные однородные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами. Применение обыкновенных дифференциальных уравнений при решении профессиональных задач. *Дифференциальные уравнения в частных производных.* Дифференциальные уравнения в частных производных. Применение дифференциальных уравнений в частных производных при решении профессиональных задач. *Ряды.* Числовые ряды. Признак сходимости числового ряда по Даламберу. Разложение подынтегральной функции в ряд. Степенные ряды Маклорена. Применение числовых рядов при решении прикладных задач. *Основы теории вероятностей и математической статистики.* Понятие комбинаторной задачи. Факториал числа. Виды соединений: размещения, перестановки, сочетания и их свойства. Применение комбинаторики при решении профессиональных задач. Случайный эксперимент, элементарные исходы, события. Определение вероятности: классическое, статистическое, геометрическое; условная вероятность. Теоремы сложения и умножения вероятностей. Формула полной вероятности. Формула Бернулли. Случайные величины, законы их распределения и числовые характеристики. Математическое ожидание и дисперсия. Применение теории вероятностей при решении профессиональных задач. *Основные численные методы. Численное интегрирование.* Понятие о численном интегрировании. Формулы численного интегрирования: прямоугольника и трапеций. Формула Симпсона. Абсолютная погрешность при численном интегрировании. Применение численного интегрирования для решения профессиональных задач. *Численное дифференцирование.* Понятие о численном дифференцировании. Формулы приближенного дифференцирования, основанные на интерполяционных формулах Ньютона. Применение численного дифференцирования при решении профессиональных задач. *Численное решение обыкновенных дифференциальных уравнений.* Понятие о численном решении дифференциальных уравнений. Метод Эйлера для решения обыкновенных дифференциальных уравнений. Применение метода численного решения дифференциальных уравнений при решении профессиональных задач.

### **ЕН.02 Информатика**

*Автоматизированная обработка информации. Информация и информатика.* Информация, информационные процессы и информационное общество. Введение понятий «информация», «информационное общество», «информационные процессы». Работа с системами счисления. *Общие сведения о вычислительной технике.* Роль и значение вычислительной техники в современном обществе и профессиональной деятельности. Области применения персональных компьютеров. Структурные схемы ЭВМ и взаимодействие элементов между собой. Принцип работы вычислительной техники (далее – ВТ). Представление информации в ВТ. Единицы измерения информации в ВТ. *Технологии обработки информации.* Технологии обработки информации. Этапы подготовки и решения задач на ВТ. Ознакомление с этапами подготовки и обработки информации на ВТ. Знакомство с основными структурами алгоритмов. *Функционально структурная организация персонального компьютера.*

## Содержание дисциплин, профессиональных модулей, практик

*Архитектура персонального компьютер.* Магистрально-модульный принцип построения персонального компьютера (ПК). Общие сведения о персональном компьютере. *Виды хранения и передачи информации.* Устройства накопления. Компьютер – устройство для накопления, обработки и передачи информации. Запись информации на диск. Создание мультзагрузочного диска. Хранение информации на съемных носителях. *Программное обеспечение ВТ. Операционные системы и оболочки.* Назначение и виды операционных систем, структура операционных систем, систем программирования, сервисных программ, программ технического обслуживания. Операции с файлами и папками. Создание папок и ярлыков. Настройка пользовательского интерфейса. Управление объектами и элементами. Операции с файлами и папками. Создание папок и ярлыков. Работа в программе оболочки. *Программное обеспечение персонального компьютера.* Классификация программного обеспечения (далее – ПО). Базовое ПО. Прикладное ПО. Стандартные программы. Одновременная работа с несколькими приложениями. Создание документов. Организация работы с файловой системой. Создание архива и помещение в него файлов. *Защита компьютеров от вирусов.* Виды компьютерных вирусов. Ознакомление с антивирусными программами. Работа с антивирусной программой. *Прикладное программное обеспечение. Текстовые процессоры.* Виды текстовых процессоров и их возможности. Основные элементы экран. Создание текстового документа (маршрутного листа). Редактирование документа: копирование и перемещение объектов. Форматирование документа: размещение текста, выделение красных строк, разбиение текста на колонки, добавление картинок. *Электронные таблицы.* Основные понятия и способы организации электронных таблиц, структура электронных таблиц и их оформление. Ввод данных в таблицу. Типы и формат данных: число, формула, текст. Создание, заполнение, оформление и редактирование электронной таблицы на примере натурального листа поезда. *Системы управления базами данных.* Основные элементы базы данных. Режим работы базы данных. Оформление, форматирование, редактирование данных. Сортировка информации. Создание формы, заполнение базы данных (на примере транспортных задач). Сортировка записей. Организация запроса. *Графические редакторы.* Виды графических редакторов. Выполнение работ в графических редакторах. Создание, редактирование, форматирование изображений. Обработка графических объектов (растровая и векторная графика). *Программа создания презентаций.* Запуск программы. Интерфейс. Подготовка рабочей области документа. Основы работы в программе. Технология создания презентаций. Добавление эффектов. Добавление звуковых и видеофайлов. Разработка презентаций. Задание эффектов и демонстрация презентации. *Сетевые технологии обработки информации и автоматизированные информационные системы (АИС).* Классификация компьютерных сетей. Введение понятий: компьютерная сеть, локальные и глобальные компьютерные сети. Глобальная сеть – Интернет. **Правила безопасного поведения в интернет - пространстве. Информационная безопасность, основные категории, виды угроз.** Локальные вычислительные сети. Передача и получение видео-, аудиосообщений для работников железнодорожного транспорта через Интернет. Поиск информации в Интернете. Публикация рабочих документов в Интернете. *Автоматизированные информационные системы (АИС).* Автоматизированная информационная система (далее – АИС). Виды АИС. Применение АИС



## Содержание дисциплин, профессиональных модулей, практик

на железно дорожном транспорте. Автоматизированное рабочее место специалиста. Назначение информационно поисковых систем. Структура типовой системы. Ознакомление с возможностями информационно поисковых систем.

### Вариативная часть

#### *ЕН.03 Экология на железнодорожном транспорте*

Общие положения. Системный подход при изучении взаимодействия транспорта с окружающей средой. Железнодорожный транспорт и безопасность: исторический аспект. *Природные ресурсы. Понятие о природных ресурсах.* Виды и классификация природных ресурсов, условия устойчивого состояния экосистем. Учение В.И. Вернадского о биосфере и геосфере. Нормативно-правовая база в области окружающей среды в Российской Федерации. *Природопользование и природоохранная деятельность на железнодорожном транспорте.* Формы и виды природопользования. Виды органов государственного управления природопользованием. Природоохранная деятельность в ОАО «РЖД». Экологические проблемы на железнодорожном транспорте. Эколого-экономические показатели оценки производственных процессов и предприятий железнодорожного транспорта. Нормирование в области обращения с отходами на железнодорожном транспорте. *Мониторинг окружающей среды.* Понятие и виды мониторинга. Мониторинг окружающей среды и экологическое прогнозирование на железнодорожном транспорте. Экологический контроль. Нормирование качества окружающей среды. *Проблема отходов. Общие сведения об отходах. Управление отходами.* Охрана окружающей среды на железнодорожном транспорте. Цели и задачи. Отходы, как одна из глобальных экологических проблем человечества. Пути снижения расхода природных ресурсов на объектах железнодорожного транспорта. Защита от отходов производства и потребления. *Экологическая защита и охрана окружающей среды. Эколого-экономическая оценка природоохранной деятельности объектов железнодорожного транспорта.* Эколого-экономические показатели охраны окружающей среды. Экономический механизм охраны окружающей природной среды на железнодорожном транспорте. Природоохранные мероприятия и их эффективность. *Экологическая безопасность. Международное сотрудничество в области охраны окружающей среды.* Принципы и правила международного сотрудничества в области природопользования и охраны окружающей среды на железнодорожном транспорте. Международные организации, договоры и инициативы в области природопользования и охраны окружающей среды на железнодорожном транспорте. Глобальные экологические проблемы.

### II Профессиональный учебный цикл

#### ОП Общепрофессиональные дисциплины

#### Обязательная часть

##### *ОП.01 Инженерная графика*

Графическое оформление чертежей. Основные сведения по оформлению чертежей. Общие сведения о графических

## Содержание дисциплин, профессиональных модулей, практик

изображениях. Правила оформления чертежей (форматы, масштабы, линии чертежа). Основные надписи. Сведения о стандартных шрифтах, начертание букв и цифр. Правила выполнения надписей на чертежах. Деление окружности на равные части. Сопряжение. Правила нанесения размеров. Виды проецирования и элементы технического рисования. Методы и приемы проекционного черчения, техническое рисование. Проецирование точки, прямой, плоскости, геометрических тел. Построение аксонометрической проекции точки, прямой, плоскости, геометрических тел. Комплексный чертеж модели. Чтение чертежей моделей. Назначение технического рисунка. Технические рисунки плоских фигур и геометрических тел. Машиностроительное черчение. Сечения и разрезы. Резьба и резьбовые соединения. Эскизы и рабочие чертежи деталей. Виды сечений и разрезов. Назначение, изображение и обозначение резьбы. Виды и типы резьбы. Виды соединений. Изображение резьбовых соединений. Технические требования к чертежам и эскизам деталей. Назначение рабочего чертежа и эскиза детали, этапы их выполнения. Чертеж общего вида. Сборочный чертеж, его назначение. Последовательность выполнения сборочного чертежа. Порядок составления спецификаций. Виды и типы схем. Условные графические обозначения элементов схем. Перечень элементов. Правила выполнения, оформления и чтения схем. Элементы строительного черчения. Машинная графика. Общие сведения о САПРе - системе автоматизированного проектирования. Построение плоского изображения в САПРе. Построение комплексного чертежа в САПРе. Выполнение рабочего чертежа деталей вагонов или погрузочно-разгрузочных машин железнодорожного транспорта в САПРе.

### **ОП.02 Техническая механика**

Статика. Основные понятия и аксиомы статики. Плоская система сходящихся сил. Условие и уравнения равновесия. Метод проекций. Связи и реакции. Плоская система произвольно расположенных сил. Пара сил. Момент силы. Классификация нагрузок и опор. Центр тяжести. Центр тяжести простых геометрических фигур. Кинематика. Основные понятия кинематики, кинематика точки. Виды движения точки. Средняя скорость, ускорение. Кинематика тела. Виды движения твердого тела. Динамика. Основные понятия и аксиомы динамики. Работа и мощность. Работа постоянной и переменной силы. Работа и мощность при вращательном движении, КПД. Сопротивление материалов. Основные понятия, гипотезы и допущения сопротивления материалов. Классификация нагрузок и элементов конструкций. Метод сечений: напряжение полное, нормальное, касательное. Растяжение и сжатие. Эпюры продольных сил и нормальных напряжений. Напряжения предельные, допускаемые и расчетные. Условие прочности. Срез и смятие. Срез: расчетные формулы, условие прочности. Смятие: расчетные формулы, условие прочности. Кручение. Внутренние силовые факторы при кручении. Эпюры крутящих моментов. Условие прочности при кручении. Изгиб: основные понятия и определения. Классификация видов изгиба. Эпюры поперечных сил и изгибающих моментов. Условие прочности. Рациональная форма поперечных сечений балок. Расчеты на жесткость при изгибе. Сопротивления усталости. Усталостное разрушение, его причины и характер. Коэффициент запаса. Прочность при динамических нагрузках. Понятие о динамических нагрузках в деталях и узлах подвижного состава железнодорожного

## Содержание дисциплин, профессиональных модулей, практик

транспорта. Динамическое напряжение. Динамический коэффициент. Устойчивость центрально-сжатых стержней. Критическая сила, критическое напряжение, гибкость. Формула Эйлера. Формула Ясинского. Детали машин, основные понятия и определения. Машина и механизм. Требования, предъявляемые к машинам и их деталям. Соединения деталей. Разъемные и неразъемные соединения. Общие сведения о соединениях, достоинства, недостатки, область применения. Сварные, заклепочные и клеевые соединения. Резьбовые соединения. Шпоночные и шлицевые соединения. Соединения в деталях и узлах подвижного состава железнодорожного транспорта. Передачи вращательного движения. Классификация, достоинства и недостатки передач. Валы и оси, опоры. Валы и оси, их виды, назначение, конструкция, материал. Опоры, классификация, конструкция, область применения в деталях и узлах подвижного состава железнодорожного транспорта, условные обозначения, достоинства и недостатки. Муфты, их назначение, классификация.

### ***ОП.03 Электротехника***

Электростатика. Электрическое поле. Характеристики электрического поля. Электрическая емкость и конденсаторы. Конденсаторы, электрическая емкость конденсаторов. Соединение конденсаторов. Электрические цепи постоянного тока. Электрический ток, сопротивление, проводимость. Основные понятия постоянного электрического тока. Закон Ома. Электрическое сопротивление и проводимость. Резисторы, реостаты, потенциометры. Электрическая энергия и мощность. Замкнутая электрическая цепь, основные элементы. Электродвижущая сила источника электрической энергии. Работа и мощность в электрической цепи, единицы измерения. Баланс мощностей, электрический КПД. Закон Джоуля–Ленца. Расчет электрических цепей постоянного тока. Законы Кирхгофа. Последовательное, параллельное, смешанное соединение потребителей. Эквивалентное сопротивление цепи. Расчет сложных электрических цепей методами законов Кирхгофа и узлового напряжения. Химические источники электрической энергии. Соединение химических источников в батарею. Основные сведения о химических источниках электрической энергии. Последовательное, параллельное и смешанное соединение химических источников в батарею. Электромагнетизм. Магнитное поле постоянного тока. Магнитное поле и его характеристики. Магнитные свойства материалов. Электромагнитная сила. Электромагнитная индукция. Явление электромагнитной индукции, закон электромагнитной индукции, правило Ленца. Вихревые токи. Явление самоиндукции, электродвижущая сила (далее — ЭДС) самоиндукции, индуктивность. Явление взаимной индукции, ЭДС взаимной индукции, взаимная индуктивность. Электрические цепи переменного однофазного тока. Синусоидальный электрический ток. Получение переменного синусоидального тока. Характеристики синусоидально изменяющихся величин электрического тока. Графическое изображение синусоидально изменяющихся величин. Действующее и среднее значения переменного тока. Линейные электрические цепи синусоидального тока. Активное сопротивление, индуктивность, емкость в цепи переменного тока. Закон Ома, реактивное сопротивление, векторные диаграммы. Цепь переменного тока с последовательным соединением элементов. Закон Ома, полное сопротивление, полная мощность, векторные диаграммы, треугольники сопротивлений, треугольники мощностей, коэффициент мощности. Цепь

## Содержание дисциплин, профессиональных модулей, практик

переменного тока с параллельным соединением элементов, векторные диаграммы, проводимости. Резонанс в электрических цепях переменного однофазного тока. Последовательное соединение катушки индуктивности и конденсатора. Резонанс напряжений. Параллельное соединение катушки индуктивности и конденсатора. Резонанс токов. Коэффициент мощности, его значение, способы улучшения. Расчет цепей переменного тока символическим методом. Три формы комплексных чисел, комплексная плоскость. Напряжения и токи в комплексной форме, закон Ома, сопротивления и проводимости в комплексной форме. Мощности в комплексной форме.

Расчет неразветвленных цепей переменного тока символическим методом. Трехфазные цепи. Получение трехфазного тока. Получение трехфазной системы ЭДС. Трехфазный генератор. Соединение обмоток трехфазного генератора. Фазные и линейные напряжения, векторные диаграммы. Расчет цепей трехфазного тока. Соединение потребителей «звездой». Фазные и линейные напряжения и токи, векторные диаграммы. Роль нейтрального провода. Соединение потребителей «треугольником». Фазные и линейные напряжения и токи, векторные диаграммы. Цепи несинусоидального тока. Причины возникновения несинусоидальных токов. Несинусоидальные напряжения и токи, их выражения. Действующие значения несинусоидального тока и напряжения. Мощность в электрической цепи при несинусоидальном токе. Электрические измерения. Измерительные приборы. Средства измерения электрических величин. Устройство электроизмерительных приборов. Погрешность приборов. Измерение электрических сопротивлений. Классификация электрических сопротивлений. Измерение средних электрических сопротивлений косвенным методом (амперметра-вольтметра). Измерение средних сопротивлений мостом и омметром. Измерение больших сопротивлений мегомметром. Измерение мощности и энергии. Измерение мощности в цепи постоянного и переменного тока. Измерение мощности в цепях трехфазного тока. Измерение энергии в цепях переменного тока. Счетчики электрической энергии. Электрические машины. Трансформаторы. Принцип действия и устройство однофазного трансформатора. Режимы работы, типы трансформаторов. Электрические машины постоянного тока. Устройство и принцип действия машин постоянного тока. Генераторы постоянного тока. Двигатели постоянного тока. Основные характеристики машин постоянного тока. Электрические машины переменного тока. Устройство, принцип действия трехфазного асинхронного двигателя. Основные параметры и характеристики трехфазного асинхронного двигателя. Методы регулирования частоты вращения трехфазного двигателя. Однофазный асинхронный двигатель.

### ***ОП.04 Электроника и микропроцессорная техника.***

Собственная и примесная проводимость полупроводников. Физические основы образования и свойства р–n перехода. Емкость р–n-перехода, пробой р–n-перехода. Конструкция диодов. Основные характеристики и параметры полупроводниковых диодов. Классификация полупроводниковых диодов, условные обозначения. Маркировка, применение. Конструкция тиристоров. Принцип действия тиристоров, классификация, условные обозначения. Основные характеристики и параметры тиристоров, применение. Принцип действия, классификация транзисторов, условные обозначения. Основные характеристики и параметры

## Содержание дисциплин, профессиональных модулей, практик

транзисторов. Схемы включения биполярных транзисторов. Режимы работы. Понятие об элементах, компонентах интегральных микросхем; активные и пассивные элементы. Уровень интеграции. Классификация интегральных микросхем, система обозначений. Фоторезисторы, фотодиоды, фототиристоры, фототранзисторы, светодиоды: их принцип действия, условные обозначения, применение. Полупроводниковые лазеры, принцип действия, применение. Оптроны, принцип действия, условные обозначения, область применения. Термисторы, принцип действия, условные обозначения, применение. Классификация усилителей, структурная схема усилителя. Основные характеристики и параметры усилителей. Режимы работы усилителей. Усилители напряжения. Усилители мощности. Усилители тока. Дифференциальные усилители. Операционные усилители, интегральное исполнение, условное обозначение, применение. Классификация электронных генераторов. Автогенератор типа RC. Схема, принцип работы. Стабилизация частоты генераторов. Кварцевый генератор. Электрические импульсы. Классификация, основные параметры. Генератор линейно-изменяющегося напряжения. Симметричный мультивибратор. Мультивибратор на операционном усилителе. Триггер Шмитта. Классификация выпрямителей. Принцип действия однофазных выпрямителей, временные диаграммы напряжений, основные параметры. Трехфазные выпрямители, принцип действия, временные диаграммы.

Принцип действия управляемых выпрямителей. Временные диаграммы. Применение. Особенности трехфазных управляемых выпрямителей. Система управления выпрямителями. Назначение и классификация фильтров. Сглаживающие фильтры с пассивными элементами: емкостные, индуктивные. Принцип действия. Коэффициент сглаживания. Однозвенные и многозвенные фильтры. Активные фильтры. Классификация стабилизаторов, применение. Принцип работы параметрического стабилизатора напряжения. Принцип работы компенсационного стабилизатора напряжения. Компенсационный стабилизатор тока. Логические элементы И, ИЛИ, НЕ. Условные обозначения, таблицы истинности. Логические элементы ИЛИ-НЕ, И-НЕ. Условные обозначения, таблицы истинности. Элемент 2И-НЕ в интегральном исполнении, принцип работы.

Комбинационные цифровые устройства: шифратор, дешифратор, мультиплексор, демультиплексор, полусумматор, сумматор. Условные обозначения, назначение выводов, применение.

Последовательностные цифровые устройства: триггер, счетчик, регистр. Условные обозначения, назначение выводов, применение. RS-триггер, JK-триггер, D-триггер, T-триггер; принцип работы, таблицы истинности.

Назначение и классификация запоминающих устройств. Статические, динамические, перепро-граммируемые запоминающие устройства. Флэш-память. Область применения. Цифровая обработка электрических сигналов: дискретизация, квантование. Принцип работы аналого-цифрового преобразователя, применение. Принцип работы цифро-аналогового преобразователя, применение. Структура процессора, назначение структурных блоков. Архитектура процессоров. CISC-, RISC-, VLIW-процессоры. Микропроцессоры, разновидности, применение. Цифровые сигнальные

## Содержание дисциплин, профессиональных модулей, практик

процессоры, применение. Микроконтроллеры, системы на кристалле, применение.

### ***ОП.05 Материаловедение***

Технология металлов. Основы материаловедения. Классификация металлов. Кристаллическое строение металлов. Свойства металлов. Основы теории сплавов. Система сплавов. Фазы сплавов. Структурные составляющие сплавов. Железоуглеродистые, легированные и цветные сплавы. Классификация сталей. Общие сведения о химико-термической обработке сталей. Классификация чугунов. Легированные стали, и их классификация. Цветные металлы и сплавы на их основе. Способы обработки металлов. Литейное производство. Стержневые и формовочные материалы. Обработка металлов давлением и ее виды. Способы сварки. Пайка и резка металлов. Электротехнические материалы. Проводниковые, полупроводниковые, диэлектрические и магнитные материалы: виды, свойства, применение на объектах железнодорожного транспорта. Экипировочные материалы. Виды топлива: твердое, жидкое и газообразное. Свойства и применение различных видов топлива на подвижном составе железных дорог. Смазочные материалы и их назначение. Жидкие, пластичные и твердые смазочные материалы: их виды, свойства и применение различных видов топлива на подвижном составе железных дорог. Полимерные материалы. Строение и основные свойства полимеров. Состав, строение и основные свойства полимеров. Способы получения полимеров. Композиционные материалы. Назначение, виды и свойства композиционных материалов. Применение композиционных материалов на подвижном составе железных дорог. Защитные материалы. Назначение, виды и свойства защитных материалов. Применение защитных материалов на подвижном составе железных дорог.

### ***ОП.06 Метрология, стандартизация и сертификация***

Метрология. Основные понятия и задачи метрологии. Понятия: «величина», «единица величины». Основные, дополнительные производственные, кратные и дольные единицы. Средства измерений. Эталон, образцовые и рабочие средства измерений. Поверка и калибровка средств измерений. Правовые основы метрологической службы. Государственная система обеспечения единства измерений (ГСИ). Метрологическая служба на транспорте. Виды метрологического контроля и надзора. Ответственность за нарушение законодательства по метрологии. Стандартизация. Нормативно-правовое регулирование системы стандартизации. Национальная, международная и региональная системы стандартизации. Нормативные документы стандартизации. Органы и службы стандартизации РФ. Виды и категории стандартов. Методы стандартизации. Упорядочение объектов стандартизации. Параметрическая стандартизация. Унификация, агрегатирование, комплексная и опережающая стандартизация. Допуски и посадки: основные понятия и определения. Понятие о совместимости и взаимозаменяемости. Единая система допусков и посадок, принципы ее построения. Сертификация. Сертификация как процедура подтверждения соответствия. Основные термины и определения сертификации. Добровольная и обязательная сертификации, ее задачи, цели, органы и системы и их аккредитация. Схемы сертификаций. Системы управления качеством. Системы менеджмента качества. Показатели качества продукции, методы оценки. Контроль и испытание продукции. Сертификация на железнодорожном

## Содержание дисциплин, профессиональных модулей, практик

транспорте. Основные положения Федерального закона «О железнодорожном транспорте», касающиеся сертификации продукции, поставляемой железнодорожному транспорту. Система сертификации на железнодорожном транспорте.

### ***ОП.07 Железные дороги***

Характеристика железнодорожного транспорта и его место в единой транспортной системе. Значение железнодорожного транспорта и основные показатели его работы. Виды транспорта и их особенности, роль железных дорог в единой транспортной системе. Краткая характеристика элементов единой транспортной системы: железнодорожного, автомобильного, водного, воздушного, трубопроводного видов транспорта. Общие сведения о метрополитенах и городском электротранспорте.

Основы возникновения и развития железнодорожного транспорта России и его место в единой транспортной системе. Дороги дореволюционной России. Железнодорожный транспорт послереволюционной России и СССР. Железнодорожный транспорт Российской Федерации: инфраструктура железнодорожного транспорта общего пользования, железнодорожные пути необщего пользования и расположенные на них сооружения, устройства, механизмы и оборудование железнодорожного транспорта. Климатическое и сейсмическое районирование территории России. Краткие сведения о зарубежных железных дорогах. Организация управления на железнодорожном транспорте. Понятие о комплексе сооружений и структуре управления на железнодорожном транспорте. Габариты на железных дорогах. Основные руководящие документы по обеспечению четкой работы железных дорог и безопасности движения.

Элементы железнодорожного пути. Общие сведения о железнодорожном пути. Земляное полотно и его поперечные профили. Водоотводные устройства. Составные элементы и типы верхнего строения пути, их назначение. Виды и назначение искусственных сооружений. Задачи путевого хозяйства. Устройства электроснабжения. Схемы электроснабжения железных дорог. Комплекс устройств. Системы тока и величина напряжения в контактной сети. Тяговая сеть. Назначение устройств электроснабжения железных дорог. Общие сведения о железнодорожном подвижном составе. Классификация и обозначение подвижного состава. Электровозы и электропоезда, особенности устройства. Принципиальная схема тепловоза. Основные устройства дизеля. Принцип работы и основные части паровоза. Классификация и основные типы вагонов, их маркировка. Техническая эксплуатация и ремонт железнодорожного подвижного состава. Обслуживание локомотивов и организация их работы. Экипировка локомотивов. Техническое обслуживание и ремонт локомотивов. Виды ремонта вагонов. Сооружения и устройства технического обслуживания и текущего содержания вагонов. Восстановительные и пожарные поезда. Системы и устройства автоматики, телемеханики и связи. Общие сведения об автоматике, телемеханике и основах сигнализации на железных дорогах. Устройства сигнализации, централизации и блокировки на перегонах и станциях. Виды технологической электросвязи на железнодорожном транспорте. Обслуживание линий сигнализации и связи. Раздельные пункты и железнодорожные узлы.

Назначение и классификация раздельных пунктов. Станционные пути и их назначение. Продольный профиль и план путей на

## Содержание дисциплин, профессиональных модулей, практик

станциях. Маневровая работа на станциях. Технологический процесс работы станции. Техническо-распорядительный акт. Устройства и работа отдельных пунктов. Основные сведения о материально-техническом обеспечении железных дорог. Задачи и организационная структура материально-технического обеспечения. Организация материально-технического обеспечения. Складское хозяйство. Планирование и организация перевозок и коммерческой работы. Общие сведения. Основы планирования грузовых перевозок. Организация грузовой и коммерческой работы. Понятие о маркетинге, менеджменте и транспортной логистике. Основы организации пассажирских перевозок. График движения поездов и пропускная способность железных дорог. Информационные технологии и системы автоматизированного управления. Становление современных информационных технологий на железнодорожном транспорте. Обеспечение работы автоматизированных систем управления (АСУ). Основные виды АСУ на железнодорожном транспорте. Предоставление информации для ввода в ЭВМ. Перспективы повышения качества и эффективности перевозочного процесса. Понятие о структурной реформе на железнодорожном транспорте. Реформирование системы управления перевозками. Система сбыта транспортных услуг. Перспективы развития скоростного и высокоскоростного движения.

### ***ОП.08 Охрана труда***

Правовые нормативы и организационные основы в области охраны труда. Производственный травматизм и его профилактика. Оформление акта формы Н1 о несчастном случае на производстве. Гигиена труда и производственная санитария. Факторы труда и производственного процесса. Определение оптимальных параметров микроклимата для организации рабочего места. Применение безопасных приемов ремонта потолочных светильников. Основы пожарной безопасности. Пожарная безопасность на объектах железнодорожного транспорта. Использование первичных средств пожаротушения на подвижном составе железных дорог. Обеспечение безопасных условий труда. Основы безопасности работников железнодорожного транспорта при нахождении на путях. Правила безопасной эксплуатации грузоподъемных машин и механизмов. Требования охраны труда при выполнении работ с ручным инструментом и приспособлениями. Электробезопасность. Оказание первой доврачебной помощи пострадавшему от электрического тока. Применение заземления электроустановок. Применение зануления электроустановок. Требования безопасности и безопасные приемы работ по специальности. Применение правил охраны труда при приеме подвижного состава, безопасных приемов работы при осмотре и ремонте ходовой части, автосцепных устройств, рамы и кузова, автотормозов.

### ***ОП.09 Безопасность жизнедеятельности***

Гражданская оборона. Единая государственная система предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций. Организация гражданской обороны. Ядерное оружие. Химическое и биологическое оружие. Средства индивидуальной защиты от оружия массового поражения. Правила поведения и действия людей в зонах радиоактивного, химического заражения и в очаге биологического поражения. Защита населения и территорий при стихийных бедствиях. Защита при землетрясениях, извержениях



## Содержание дисциплин, профессиональных модулей, практик

вулканов, ураганах, бурях, смерчах, грозах. ознакомительный Защита при снежных заносах, сходе лавин, метели, вьюге, селях, оползнях. Защита при наводнениях, лесных, степных и торфяных пожарах. Защита населения и территорий при авариях (катастрофах) на транспорте. Защита при автомобильных и железнодорожных авариях (катастрофах). Защита населения и территорий при авариях (катастрофах) на производственных объектах. Защита при авариях (катастрофах) на пожароопасных объектах.

Защита при авариях (катастрофах) на взрывоопасных объектах. Защита при авариях (катастрофах) на гидродинамически опасных объектах. Защита при авариях (катастрофах) на химически опасных объектах. Защита при авариях (катастрофах) на радиационно-опасных объектах. Обеспечение безопасности при неблагоприятной экологической обстановке. Обеспечение безопасности при неблагоприятной социальной обстановке. Обеспечение безопасности при эпидемии. Обеспечение безопасности в случае захвата заложником. Основы военной службы. Медико-санитарная подготовка. Общие сведения о ранах, осложнениях ран, способах остановки кровотечения и обработки ран. Порядок наложения повязки при ранениях головы, туловища, верхних и нижних конечностей. Первая (доврачебная) помощь при ушибах, переломах, вывихах, растяжениях связок и синдроме длительного сдавливания. Первая (доврачебная) помощь при ожогах. Первая (доврачебная) помощь при поражении электрическим током. Первая (доврачебная) помощь при утоплении. Первая (доврачебная) помощь при перегревании, переохлаждении организма, при обморожении и общем замерзании. Первая (доврачебная) помощь при отравлениях. Доврачебная помощь при клинической смерти. Вооружённые Силы России на современном этапе. Состав и организационная структура Вооружённых Сил. репродуктивный Виды Вооружённых Сил и рода войск. Уставы Вооружённых Сил России. Военная присяга. Боевое знамя воинской части. Внутренний порядок, размещение и быт военнослужащих. Воинская дисциплина. Караульная служба. Обязанности и действия часового. Строевая подготовка. Строи и управления ими. Огневая подготовка. Материальная часть автомата Калашникова. Подготовка автомата к стрельбе. Ведения огня из автомата.

### Вариативная часть

#### ***ОП.10 Транспортная безопасность***

Правовые и организационные основы обеспечения транспортной безопасности. Основные понятия в сфере транспортной безопасности. Цели, задачи, принципы обеспечения транспортной безопасности. Объекты и субъекты транспортной инфраструктуры, транспортные средства. Угрозы и уровни безопасности объектов транспортной инфраструктуры и транспортных средств. Категории и критерии категорирования объектов транспортной инфраструктуры и транспортных средств. Оценка уязвимости объектов транспортной инфраструктуры и транспортных средств. Категории сил обеспечения транспортной безопасности. План обеспечения транспортной безопасности. Информационное обеспечение в области транспортной безопасности. Ответственность за неисполнение требований по обеспечению транспортной безопасности. Обеспечение транспортной безопасности на объектах транспортной инфраструктуры и транспортных средствах. Порядок получения и

## Содержание дисциплин, профессиональных модулей, практик

передачи информации субъектами транспортной инфраструктуры и перевозчиками по вопросам обеспечения транспортной безопасности. Обеспечение защищенности объектов транспортной инфраструктуры и транспортных средств от угроз совершения актов незаконного вмешательства. Реализация мер по ОТБ на ОТИ и ТС. АНВ в деятельность ОТИ и ТС ж.д. транспорта, технологии их предупреждения. Инженерно-технические системы наблюдения. Технические средства досмотра пассажиров, ручной клади и грузов. Инженерные сооружения (устройства), обеспечивающие защиту от несанкционированного доступа на ОТИ. Основы наблюдения и собеседования с физическими лицами для выявления подготовки к совершению АНВ (Технологии профайлинга).

### **ПМ Профессиональные модули**

#### **Обязательная часть**

#### ***ПМ. 01 Эксплуатация и техническое обслуживание подвижного состава***

#### ***МДК. 01.01 Конструкция, техническое обслуживание и ремонт подвижного состава (вагоны)***

Классификация, основные типы и системы вагонов, их назначение. Понятие о силах, действующих на вагон. Габариты вагонов. Классификация, основные параметры, эксплуатационные требования к вагонам. Перспективные направления совершенствования конструкции вагонов. Технико-экономические характеристики вагонов. Понятие о надёжности вагонов. Колесные пары. Назначение, устройство и основные размеры. Требования к колёсным парам. Типы, виды, размеры вагонных осей. Знаки и клейма. Механические свойства материалов. Колёса. Виды. Стадии изготовления.

Стандартный профиль поверхности катания. Механические свойства стали. Клеймение колёс. Соединение колеса с осью. Маркировка и клеймение колёсных пар. Повышение надёжности колёсных пар. Назначение и классификация буксовых узлов. Буксовые узлы с подшипниками качения. Конструкция буксовых узлов с подшипниками кассетного типа. Монтаж и демонтаж буксовых узлов. Повышение надёжности буксовых узлов. Назначение, состав и классификация рессорного подвешивания. Упругие элементы. Возвращающие устройства. Гасители колебаний фрикционные и гидравлические. Назначение и классификация тележек. Конструкция тележки модели 18-100, модели 18-101. Конструкция тележки модели 18-102, КВЗ-И2. Конструкция тележек пассажирских вагонов КВЗ-ЦНИИ-1, КВЗ-ЦНИИ-2, ТВЗ-ЦНИИ-М. Тележки высокоскоростного движения. Приводы подвагонных генераторов пассажирских вагонов. Плоскоремённый привод РД-2Д, ТРКП. Привод ТК-2. Редукторно-карданный привод от торца шейки оси. Привод типа WBA-32/2. Автосцепное устройство. Назначение и типы. Автосцепное устройство четырёхосных вагонов. Автосцепка СА-3: конструкция деталей. Сборка и разборка автосцепки СА-3. Механизм сцепления и расцепления. Автосцепка СА-3М, СА-4. Поглощающие аппараты: Ш-1-ТМ, Ш-2В, Ш-6-ТО-4, ПМК-110А. Поглощающие аппараты пассажирских вагонов: Р-2П, Р-5П, ЦНИИ-Н6. Упругие переходные площадки и амортизирующие устройства пассажирских вагонов. Назначение и классификация кузовов грузовых вагонов. Требования к

## Содержание дисциплин, профессиональных модулей, практик

грузовым вагонам. Знаки и надписи. Конструкция кузова крытого вагона. Классификация цистерн, предохранительная арматура. Конструкция кузовов специализированных крытых вагонов. Специализированные платформы для большегрузных контейнеров. Контейнеры. Классификация и основные параметры. Типы и конструкция универсальных контейнеров. Крупнотоннажные контейнеры. Назначение и классификация подвижного состава. Рефрижераторная секция РС-4. АРВ. Основные требования к пассажирским вагонам. Знаки и надписи на кузовах пассажирских вагонов. Metalлоконструкция кузова некупейного спального вагона. Metalлоконструкция кузова пассажирского вагона без хребтовой балки. Пассажирский вагон нового поколения постройки ТВЗ. Изоляция и внутреннее оборудование пассажирских вагонов. Конструкция и принцип работы комбинированного кипятильника и установки для питьевой воды. Система вентиляции пассажирских вагонов.

Понятие и классификация электрических машин. Устройство машины постоянного тока. Принцип действия машин постоянного тока. Обмотки якоря машин постоянного тока. ЭДС обмотки якоря. Электромагнитный момент. Магнитная цепь машины. Реакция якоря и коммутация в машинах постоянного тока. Генераторы постоянного тока. Способы возбуждения генераторов. Уравнения напряжений, моментов и мощностей. Генераторы независимого, параллельного возбуждения. Генераторы смешанного возбуждения. Испытание генератора постоянного тока независимого возбуждения. Испытание генератора постоянного тока параллельного возбуждения. Двигатели постоянного тока. Способы возбуждения. Уравнения напряжений, моментов и мощностей. Двигатели параллельного возбуждения. Двигатели последовательного возбуждения. Двигатели смешанного возбуждения. Испытание электродвигателя постоянного тока параллельного возбуждения. Испытание электродвигателя постоянного тока последовательного возбуждения. Подключение электродвигателя смешанного возбуждения. Трёхфазные асинхронные электродвигатели с короткозамкнутым ротором. Конструкция и принцип действия. Электродвигатели с фазным ротором. Эксплуатация трёхфазных электродвигателей. Подключение, пуск, регулирование частоты вращения, изменение частоты вращения. Подключение трёхфазного электродвигателя. Однофазные асинхронные электродвигатели. Назначение, устройство и принцип действия синхронных генераторов. Способы возбуждения. Реакция якоря синхронного генератора. Регулирование напряжения. Синхронные двигатели. Принцип действия, конструкция, характеристики. Устройство и принцип действия трансформатора. Конструкция магнитопроводов и обмоток. Охлаждение трансформаторов. Режимы работы трансформаторов. Схемы соединения обмоток. Регулирование напряжения трансформатором. Специальные типы трансформаторов. Щелочные аккумуляторные батареи. Эксплуатация аккумуляторных батарей. Кислотные аккумуляторы. Назначение, устройство, процессы зарядки и разрядки. Напряжение и ёмкость. Аккумуляторные батареи вагонов.

Краткий обзор и перспективы развития электрического оборудования вагонов. Техника безопасности при работе с электрооборудованием. Понятие об электрических схемах. Системы электроснабжения рефрижераторных вагонов. Системы электроснабжения пассажирских вагонов. Назначение, классификация, условия работы и требования, предъявляемые к электрооборудованию вагонов. Коммутационные аппараты непосредственного включения. Автоматические коммутационные

## Содержание дисциплин, профессиональных модулей, практик

аппараты. Коммутационные аппараты цепей управления и сигнализации. Аппараты защиты от перегрузок. Регуляторы напряжения генератора. Регуляторы сети освещения. Электрические сети. Потребители электроэнергии на вагонах. Сигнализации на подвижном составе. Распределительные щиты вагонов. Электрическое отопление. Комбинированное отопление. Общие сведения о кондиционировании воздуха. Конструкция, принцип работы и обслуживание кислотных аккумуляторных батарей, щелочных аккумуляторных батарей.

Электрические машины и преобразователи вагонов. Электродвигатели вагонов. Синхронные генераторы рефрижераторных вагонов. Характеристика, конструкция, принцип действия. Подвагонные генераторы пассажирских вагонов. Характеристика, конструкция, принцип действия. Электромашинные преобразователи для электробритв. Электромашинные преобразователи для люминесцентных светильников. Тиристорные регуляторы напряжения генераторов (РНГ) пассажирских вагонов. Регуляторы напряжения сети освещения вагонов (РНС). Назначение и классификация выпрямителей. Неуправляемые выпрямители однофазного тока. Неуправляемые трёхфазные выпрямители. Управляемые выпрямители. Параметры и маркировка силовых диодов и тиристоров. Диодные и тиристорные сборки. Сглаживание пульсаций выпрямленного тока. Выпрямительные установки вагонов. Разработка схемы неуправляемого выпрямителя для заданных параметров работы. Разработка схемы управляемого выпрямителя для заданных параметров работы. Назначение и классификация инверторов. Однофазные инверторы. Трёхфазные инверторы. Разработка схемы автономного инвертора. Инверторы для питания люминесцентных ламп. Инверторы для питания радиооборудования и электробритв. Инверторы для питания кондиционеров пассажирских вагонов. Назначение, классификация. Назначение и принцип импульсного регулирования. Широтно-импульсные регуляторы. Частотно-импульсные регуляторы. Назначение и классификация преобразователей переменного тока. Преобразователи частоты. Регуляторы напряжения переменного тока. Бесконтактные переключатели. Электронный преобразователь для питания вагонного кондиционера ПЧ-24-У1. Назначение, техническая характеристика, блочная схема. Работа преобразователя ПЧ-24-У1. Техническое обслуживание. Электронный преобразователь для питания вагонного кондиционера ПТК-2М2. Назначение, техническая характеристика, блочная схема. Работа преобразователя ПТК-2М2. Техническое обслуживание. Электронные блоки вагонов для защиты и управления. Электронные блоки вагонов для регулирования. Электронные блоки вагонов для защиты. Классификация вагонов и РПС. Теплоёмкость газов. Количество тепла, участвующего в процессе. I Закон термодинамики. Внутренняя энергия и механическая работа газа. Термодинамические процессы при изменении состояния газов. Энтальпия. Политропные процессы. Обратимые и необратимые процессы. Прямые и обратные идеальные циклы. Термический КПД. Цикл Карно. II закон термодинамики. Энтропия. Коорд. T-S. Теоретические циклы ДВС. Теория теплообмена. Классификация дизелей и их типы. Действительные циклы ДВС. Фазы газораспределения. Порядок работы цилиндров двигателя. Среднее индикаторное и среднее эффективное давление. Вращающий момент. Индикаторная и эффективная мощность двигателя. Наддув двигателя. Тепловой баланс двигателя. К.П.Д. и экономические характеристики двигателей. Топливо для дизелей. Смесеобразование в

## Содержание дисциплин, профессиональных модулей, практик

дизелях. Типы камер сгорания. Системы топливоподачи. Топливная аппаратура дизелей. Регулирование частоты вращения. Газораспределительный механизм. Системы пуска дизелей. Система впуска воздуха и впуска отработанных газов. Способы и системы охлаждения дизелей. Смазочные системы и масла для дизелей. Общие сведения и техническая характеристика дизеля К-461М. Остов дизеля К-461М. Кривошипно-шатунный механизм. Механизм газораспределения дизеля К-461М. ТНВД дизеля К-461М. Регулятор числа оборотов. Система смазки дизеля К-461М. Система жидкостного охлаждения дизеля К-461М. Система впуска воздуха и выпуска отработанных газов. Система электростартерного запуска дизеля К-461М. Система защиты. Порядок подготовки к пуску, пуск и остановка дизеля. Кривошипно-шатунный механизм дизеля 4VD21/15. Механизм газораспределения. Топливная система дизеля 4VD-21/15. Особенности конструкции. Система охлаждения дизеля 4VD-21/15. Система смазки дизеля 4VD-21/15. Система пневмостартерного запуска 4VD-21/15. Остов дизеля 4VD-12,5/9. Кривошипно-шатунный механизм дизеля 4VD-12,5/9. Механизм газораспределения дизеля 4VD-12,5/9. Порядок эксплуатации дизеля К-461М. Порядок эксплуатации дизелей 4VD-21/15, 4VD-12,5/9. Профилактическое обслуживание дизелей. Основные неисправности дизелей, причины возникновения и способы устранения. Техника безопасности и противопожарные мероприятия при эксплуатации дизелей. Вопросы безопасности движения поездов. Оказание первой медицинской (доврачебной) помощи пострадавшему. Назначение тормозов в поезде. Процессы, происходящие в тормозах. Классификация тормозов. Понятия о тормозном пути и способах его определения. Тормозная сила. Коэффициент трения колодок о колесо. Сила сцепления колеса с рельсом. Назначение и расположение тормозного оборудования на подвижном составе. Назначение, устройство и принцип действия компрессоров. Конструкция главных резервуаров. Регуляторы давления. Конструкция, принцип действия и порядок регулировки. Поездной кран машиниста усл. 394 №395. Тип, устройство, принцип действия поездного крана машиниста. Кран вспомогательного тормоза усл. № 254. Электропневматический клапан автостопа ЭПК усл. №150. Воздухораспределитель пассажирского типа усл. №292-001. Электровоздухораспределитель усл. № 305. Воздухораспределитель грузового типа усл. № 483-000. Автоматический регулятор режимов торможения усл. № 265 А. Тормозные цилиндры и запасные резервуары. Воздухопровод и арматура. Классификация, требования, предъявляемые к воздухопроводам подвижного состава. Тормозная магистраль, ее устройство и содержание в эксплуатации. Краны и клапаны воздухопроводов. Тормозные рычажные передачи вагонов. Способы регулировки тормозных рычажных передач. Автоматические регуляторы выхода штока тормозных цилиндров. Электропневматические тормоза (ЭПТ). Классификация и принцип действия ЭПТ. Назначение и устройство блоков питания и управления, межвагонного соединения. Схема электропневматического тормоза пассажирского поезда с локомотивной тягой. Схема электропневматического тормоза мотор-вагонных поездов. Виды и сроки ремонта и испытания тормозных приборов вагонов. Объем ремонта тормозного оборудования при текущем отцепочном и деповском ремонтах. Основные неисправности и приемы ремонта запорной арматуры. Основные неисправности и приемы ремонта воздухораспределителей, тормозных цилиндров и запасных резервуаров, ТРП, тормозной магистрали. Испытание тормозного оборудования после ремонта. Приемка

## Содержание дисциплин, профессиональных модулей, практик

тормозного оборудования вагона при выпуске из ремонта. Опробование тормозов в поездах. Справка о тормозах ВУ – 45, порядок ее заполнения. Порядок прицепки, отцепки локомотива к составу. Контрольная проверка тормозов. Нормы выходов штоков тормозных цилиндров. Порядок размещения и включения тормозов. Особенности обслуживания тормозов в зимних условиях. Предупреждения замерзания воздухопроводов и тормозных приборов, порядок отогревания. Порядок управления тормозами в грузовых и пассажирских поездах. Особенности управления тормозами в зимний период. Контроль за управлением тормозами по диаграммным лентам скоростимера. Поездные испытания тормозов.

Теоретические основы машинного охлаждения. Способы охлаждения. Агрегатное состояние вещества. Состояние и свойство пара. Термодинамические основы машинного охлаждения. Первый и второй законы термодинамики. Обратный круговой процесс (цикл Карно). Термодинамические диаграммы, энтальпийная и энтропийная. Принципиальная схема и основные узлы паровой компрессионной холодильной машины. Цикл одноступенчатой холодильной машины в диаграммах  $T - S$  и  $P - i$ . Значение переохлаждения хладагента перед РВ и перегрева перед компрессором. Расчет теоретического цикла холодильной машины. Рабочий процесс компрессора, его отличие от теоретического. Основные параметры компрессора. Холодопроизводительность компрессора и холодильной машины для стандартных и рабочих условий. Способы повышения хладопроизводительности. Тепловой расчет одноступенчатой холодильной машины и подбор компрессора. Многоступенчатое сжатие и схемы многоступенчатых холодильных машин. Циклы. Построение цикла двухступенчатой холодильной машины. Хладагенты. Хладоносители. Конструкция холодильных машин. Классификация и технические требования к компрессорам холодильных установок. Конструкция компрессоров, регулирование их производительности. Система смазки и охлаждения компрессора. Теплообменные аппараты холодильных машин. Назначение. Классификация. Конструкция. Процесс теплопередачи. Расчет теплообменных аппаратов. Вспомогательные аппараты холодильных машин. Автоматизация работы холодильных машин. Значение автоматизации холодильных машин. Классификация. Элементы приборов автоматизации. Устройство и принцип действия СМВ, реле давления, термореле. Устройство и принцип действия РКС, регулятора давления, ТРВ. Назначение, разновидность, размещение, техническая характеристика, конструкция холодильных установок РПС. Холодильные установки РПС отечественного производства, конструкции, схема. Характеристика отдельных аппаратов. Холодильные установки РПС зарубежного производства. Конструкция, схема, характеристика отдельных аппаратов. Режим работы холодильных установок: охлаждение, оттаивание. Аммиачные холодильные машины. Конструкция, работа. Техническое обслуживание холодильных установок РПС. Виды и сроки Т.О. Работа, выполняемая при Т.О. Подготовка к пуску, пуск и остановка холодильных машин. Оптимальные режимы работы, признаки нормальной работы. Операции Т.О. холодильных установок РПС. Порядок циркуляции, вентиляции и контроля температуры в вагонах. Техника безопасности и требования защиты окружающей среды. Техническое обслуживание холодильных машин РПС. Установки кондиционирования воздуха пассажирских вагонов. Параметры воздуха при кондиционировании. Термодинамические свойства влажного воздуха.  $i-d$

## Содержание дисциплин, профессиональных модулей, практик

диаграмма влажного воздуха. i-d диаграмма влажного воздуха. Классификация установок кондиционирования воздуха. Требования, предъявляемые к вентиляционным установкам. Классификация вентиляционных установок. Назначение отопительных систем. Классификация. Конструкция отопительных систем. Компрессионные установки кондиционирования воздуха. Порядок технического обслуживания установок кондиционирования воздуха пассажирских вагонов. Теплотехническая характеристика кузова вагона. Теплопритоки и теплопотери вагона. Теплопритоки и теплопотери вагона. Системы водоснабжения вагонов Требования, предъявляемые к системам водоснабжения. Системы водоснабжения рефрижераторного подвижного состава, пассажирских вагонов различных типов. Санитарно-технические оборудования вагонов.

Система технического обслуживания и ремонтов вагонов. Подготовка узлов и деталей к ремонту. Способы очистки. Износы узлов и деталей вагонов, причины, способы обнаружения. Способы восстановления изношенных узлов и деталей. Неисправности колёсных пар. Техническое обслуживание колёсных пар. Техническое обслуживание буксовых узлов. Техническое обслуживание грузовых и пассажирских тележек. Техническое обслуживание ударно-тяговых приборов. Техническое обслуживание рам и кузовов. Изучение средств диагностики по обнаружению неисправностей в эксплуатации. Изучение объема работ при текущем отцепочном ремонте. Общие сведения о техническом обслуживании дизельного, холодильного и электрического оборудования. Техническое обслуживание дизельного оборудования. Возможные неисправности дизеля. Диагностика технического состояния дизеля. Дефектация дизеля. Разборка дизеля и подготовка к ремонту. Текущий ремонт системы смазки. Техническое обслуживание холодильного оборудования пассажирских и рефрижераторных вагонов. Диагностика холодильных машин. Техническое обслуживание электрооборудования вагонов. Диагностика электрооборудования. Основные неисправности электрооборудования. Подвагонный генератор ГСВ-8. Исследование технического состояния подвагонного генератора 23/07.11. Синхронный генератор ССЕД. Текущий ремонт электрических цепей и междувагонных электрических соединений. Обслуживание щелочных и кислотных аккумуляторных батарей. Текущий ремонт электрических аппаратов, вспомогательного оборудования.

### ***МДК. 01.02 Эксплуатация подвижного состава (вагоны) и обеспечение безопасности движения поездов***

Техническое обслуживание систем холодного водоснабжения. Техническое обслуживание горячего водоснабжения. Изучение неисправностей кипятильников. Техническое обслуживание систем отопления при ТО-1, ТО-2. Изучение неисправностей систем отопления и порядок их устранения. Техническое обслуживание систем вентиляции. Неисправности систем вентиляции и способы их устранения. Техническое обслуживание УКВ. Неисправности климатических установок и методы их устранения. Основы технологического процесса подготовки пассажирских составов в пункте формирования. Основы технологического процесса подготовки пассажирских составов в пункте формирования. Изучение графика подготовки пассажирских составов в рейс. Предрейсовая подготовка пассажирских составов. Предрейсовая подготовка пассажирских составов. Приспособления, применяемые при обтирке и обливке кузовов, стекол, ходовых частей. Уборка внутренних помещений вагонов. Изучение

## Содержание дисциплин, профессиональных модулей, практик

материалов для изготовления растворителей. Снабжение пассажирских вагонов водой; контроль за подачей воды. ТО-1 подвагонного оборудования пассажирских вагонов. Проверка и подготовка электрооборудования перед отправкой в рейс. ТО-1 системы отопления, водоснабжения. Порядок и нормы обеспечения пассажирских вагонов съемным инвентарем. ТО-1 системы вентиляции и УКВ. Готовность пассажирских составов в рейс. Приемка вагона. Сдача вагона.

Значение пассажирских перевозок. Требования, предъявляемые к проводникам. Категории поездов в зависимости от дальности следования и скорости движения. Номера пассажирских вагонов. Схема и композиция состава поезда. Технологический процесс работы вокзала. Основные устройства и сооружения. Предрейсовая подготовка пассажирских вагонов. Уборка внутренних помещений вагона. Снабжение пассажирских составов водой. Снабжение пассажирских составов топливом. Снабжение пассажирских составов постельными принадлежностями, съемным инвентарем. Порядок снабжения вагона съемным оборудованием, его замена. Приемка и сдача вагонов. Основные этапы приемки вагона перед рейсом и подготовка его к сдаче после рейса. Посадка пассажиров и размещение их в вагоне. Основные правила обслуживания пассажиров. Поддержание порядка и санитарного режима в пути следования. Обязанности проводника по обеспечению безопасного следования поезда. Обязанности проводников хвостового вагона. Техническое обслуживание пассажирских вагонов. Обслуживание оборудования пассажирского вагона в пути следования. Документация, заполняемая проводником. Изучение порядка заполнения документации. Виды пассажирских тарифов и сборов. Разновидности проездных документов. Сроки годности билетов, остановка с продлением срока годности билета. Порядок возврата проездных документов. Условия проезда детей и льготных категорий граждан. Учет населенности вагона, заполнение бланка ЛУ-72. Порядок работы с пассажирами, опоздавших и отставших от поезда. Изменение условий проезда, отказ в перевозе. Восстановление утерянных и испорченных проездных документов. Условия перевозки ручной клади и требования к ней. Перевозка ручной кладью бытовой техники, посадочного материала, животных. Условия приема и оформления багажа. Сроки доставки багажа. Выдача и прием багажа в пути следования. Условия перевозки багажа и его оформление. Забытые и найденные вещи. Действия поездных бригад при обнаружении признаков, свидетельствующих о наличии взрывного устройства. Положения о контроле перевозок. Документы, дающие право на контроль пассажирских вагонов. Безбилетный проезд и штрафы, взимаемые с пассажиров. Общие меры первой медицинской помощи. Способы оказания первой помощи. Действия проводника при заболевании пассажира. Основные причины возникновения пожаров в вагонах. Установка пожарной сигнализации. Содержание и ремонт огнетушителей. Обязанности поездной бригады при обнаружении пожара.

Общие обязанности работников. Сооружения и устройства. Основные требования по содержанию сооружений и устройств. Сооружения и устройства путевого хозяйства. Локомотивное, вагонное хозяйство и их основные сооружения и устройства. Сооружения и устройства станционного хозяйства. Сооружения сигнализации, связи и вычислительной техники. Сооружения и устройства электроснабжения железных дорог. Подвижной состав. Знаки и надписи, наносимые на подвижной состав и



## Содержание дисциплин, профессиональных модулей, практик

требования к нему. Особенности технической эксплуатации контейнеров, открытого подвижного состава, специализированных изотермических вагонов, цистерн. Правила погрузки и выгрузки грузов. Правила перевозки грузов. Колесные пары, тормозное оборудование, автосцепное устройство. Определение неисправностей колесных пар подвижного состава. Проверка правильности сцепления автосцепок. Организация движения поездов. График движения поездов. Раздельные пункты. Общие требования к организации работы станции. Приём поездов, отправление поездов, порядок движения и средства сигнализации и связи. Порядок вождения поездов, вынужденная остановка поезда на перегоне, движение съёмных подвижных единиц. «Инструкция по сигнализации на железных дорогах Российской Федерации (ИСИ)». Классификация сигналов. Классификация светофоров. Схема установки постоянных дисков уменьшения скоростей и сигнальных знаков. Виды переносных сигналов и порядок ограждения мест препятствий. Ограждение мест препятствий и мест производства работ на перегоне, на станциях. Ограждение грузового и пассажирского поездов при вынужденной остановке на перегоне. Ручные и звуковые сигналы. Сигналы, применяемые при маневровой работе. Поездные сигналы. Сигнальные указатели. Постоянные и временные указатели. «Инструкция по движению поездов и маневровой работе на железных дорогах Российской Федерации (ИДП). Общие положения. Прием, отправка и введение поездов при автоматической блокировке. Порядок движения при автоматической локомотивной сигнализации. Движение поездов на участках, оборудованных диспетчерской сигнализацией. Движение поездов при полуавтоматической блокировке. Движение поездов при электрожелезнодорожной системе. Движение поездов при телефонных средствах связи. Порядок движения поездов при перерыве всех видов связи. Движение поездов в нестандартных ситуациях. Движение восстановительных пожарных поездов и специального самоходного подвижного состава. Движение хозяйственных поездов. Маневровая работа на станциях. Скорости при маневрах, маневры на различных путях. Порядок выдачи предупреждений. Следование поездов при наличии предупреждений. Перевозка опасных грузов. Руководящие документы по безопасности движения на железнодорожном транспорте. Классификация нарушений безопасности движения и порядок служебного расследования этих нарушений.

### ***УП. 01.01 Учебная практика (слесарная)***

Изучение техники безопасности и правил поведения на практике. Инструктаж по мерам безопасности. Организация рабочего места слесаря. Ознакомление с мастерской и её оборудованием. Основные виды слесарных операций. Слесарный инструмент. Приспособления. Правила выполнения слесарных операций. Измерительный инструмент и приспособления. Назначение, устройство, правила пользования измерительным инструментом. Измерение деталей различными измерительными инструментами и приспособлениями. Разметка металла. Назначение, правила пользования разметочным инструментом. Приспособления для разметки металла. Плоскостная разметка по эскизу, шаблону. Заточка разметочного инструмента. Правка и гибка металла. Инструменты и приспособления применяемые при правке и гибки металла. Основные правила выполнения работ при гибки и правке металла. Правка и гибка плоскостных и профильных металлических заготовок. Рубка металла. Правила

## Содержание дисциплин, профессиональных модулей, практик

пользования инструментом при рубке металла. Практические навыки работы молотком и зубилом на наковальне. Резка металла. Практические навыки работы ножовкой по металлу и ножницами по металлу. Опиливание металла. Различные способы опиления. Цилиндрическое и плоское опиление различных деталей и заготовок напильниками. Зенкование. Правила и последовательность работы на сверлильном станке. Практические правила пользования. Зенковка цековкой и раверткой. Сверление. Сквозное и глухое сверление. Практические навыки управления настольным сверлильным станком. Сверление сквозных и глухих отверстий. Заточка сверла на заточном станке. Внутренняя резьба. Порядок выбора метчика. Выбор сверла для сверления отверстия под резьбу. Нарезание внутренней резьбы метчиком. Наружная резьба. Порядок выбора плашек. Правила нарезания наружной резьбы. Нарезание наружной резьбы плашками на различных диаметрах цилиндрических деталей. Клёпка. Выбор стержня головки заклепки под толщину металла. Приспособления для выполнения клепки. Порядок клепки. Склепывание различных деталей.

### ***УП. 01.02 Учебная практика (обработка металлов резанием)***

Организация рабочего места токаря. Меры безопасности при работе на токарном станке. Способы обработки материалов. Контрольно-измерительные документы. Штангенциркуль микрометр. Особенности устройства. Правила пользования. Основные типы токарных станков. Устройство токарно-винторезного станка. Органы управления станка. Настройка станка и движения подачи. Выбор режима резания. Геометрические параметры и заточка режущей части инструмента. Классификация резцов. Классификация стружки и процесс ее образования. Износ режущего инструмента. Шероховатость поверхности и точность ее обработки. Режимы резания. Материалы обрабатываемые резанием. Центровка заготовок. Обработка торцов, наружных цилиндрических поверхностей, вытачивание канавок. Подрезание и отрезание уступов. Сверление и растачивание отверстий. Развертывание и зенкование. Обточка наружных и расточка конических поверхностей. Режимы резания при точении и нарезании резьбы резцом. Технология нарезания резьбы. Отделка поверхностей. Нарезание треугольной резьбы плашками и метчиками.

### ***УП. 01.03 Учебная практика (электросварочная)***

Изучение техники безопасности и правил поведения на практике. Подготовка сварочного поста к работе. Слесарный инструмент, оснастка, применяемые при сварке Основы теории сварочных процессов Источники тока для сварочной дуги. Выбор режима для электродуговой сварки. Основные виды сварочных операций Материалы и оборудование для сварки плавлением. Наплавка Сварка низкоуглеродистых сталей. Особенности сварки. Дефекты сварных швов, способы их выявления. Сварочные деформации и меры их предотвращения. Ознакомление со сварочной мастерской, оборудованием, правилами внутреннего трудового распорядка в УПМ. Инструктаж по правилам безопасности и ОТ при электродуговой сварке. Выбор сварочного оборудования, инструмента, СИЗ, оснастки, электропроводов. Подготовка и установка сварочной цепи. Выбор режима ручной дуговой сварки. Отработка приёмов сварочных операций. Разделка кромок деталей различными способами, подготовка их к сварке. Наплавка

## Содержание дисциплин, профессиональных модулей, практик

валиков на плоскую поверхность деталей из низкоуглеродистых сталей. Сварка пластин из низкоуглеродистых сталей угловым многопроходным швом в нижнем положении. Сварка пластин из низкоуглеродистых сталей угловым стыковым швом в вертикальном, горизонтальном, потолочном положении.

### ***УП. 01.04 Учебная практика (электромонтажная)***

Изучение техники безопасности и правил поведения на практике. Разделка и сращивание проводов. Последовательность, способы и приёмы разделки, сращивания, пайки и изолирования концов проводов. Зарядка патронов, предохранителей и другой арматуры, проверка качества выполненных работ. Виды возможного брака и способы его предупреждения. Правила техники безопасности. Монтаж электрических цепей. Организация рабочего места. Способы и последовательность открытой и скрытой прокладки проводов в трубах, сращивание труб. Проверка качества выполненных работ. Виды возможного брака и способы его предупреждения. Правила техники безопасности. Монтаж и разделка кабелей. Последовательность, способы и приёмы монтажа кабелей, применяемые на подвижном составе. Разделка кабелей и постановка наконечников. Виды возможного брака и способы его предупреждения. Правила техники безопасности. Производство защитного заземления. Характеристика содержания, объема и условий монтажных работ по производству заземления. Организация, последовательность, технические средства, способы и приёмы прокладки шин. Порядок соединения шин с шинами заземления. Виды возможного брака и способы его предупреждения. Правила техники безопасности. Паяние и лужение. Назначение и применение операций паяния. Устройство простых электрических паяльников различного назначения. Способы подготовки паяльников к работе и определения оптимальной температуры нагрева паяльников. Контроль температуры нагрева. Приёмы очистки и травления изделий. Способы приготовления припоев и флюсов. Организация рабочего места. Приёмы пайки мягкими и твердыми припоями. Проверка качества пайки. Приёмы очистки изделий после пайки. Устройство паяльной лампы, способы её заправки, розжига, приёмы работы. Оборудование, приспособления и материалы, применяемые при лужении. Способы приёма лужения с нагреванием поверхности и погружением в полуду. Проверка качества лужения. Виды возможного брака и способы его предупреждения. Правила техники безопасности. Монтаж и ремонт оборудования силового распределительного щита. Способы монтажа токораспределительного щита рефрижераторного (пассажирского) вагона. Требования к разметке панелей и монтажу токораспределительного щита в электросеть. Включение и монтаж электроизмерительных приборов. Способы их монтажа и включения.

Правила пользования и включения переносных контрольно-измерительных приборов. Техническое содержание и ремонт электрических машин. Способы правильного содержания электрических машин, осмотр и выявление дефектов. Чистка и продувка электрических машин, их смазка. Проверка и регулировка давления пальца на электроугольную щетку. Осмотр, сборка и притирка щеток. Осмотр и продорожка коллектора. Способы ремонта обмотки якоря генератора постоянного тока. Способы ремонта обмотки статора генератора переменного тока. Правила техники безопасности Ремонт и монтаж трансформаторов.

## **Содержание дисциплин, профессиональных модулей, практик**

Основной перечень работ по ремонту и монтажу трансформаторов. Последовательность операций ремонта и монтажа трансформаторов и дросселей. Правила техники безопасности. Правила техники безопасности при выполнении разделки, оконцевания и сращивания проводов. Разделка, оконцевание, сращивание проводов. Наложение изоляции. Порядок получения и сдачи инструмента, деталей и материалов. Техника безопасности при выполнении открытой и скрытой проводки. Выполнение открытой и скрытой проводки. Протягивание проводов в резиновые трубки. Проверка и испытание выполненных работ. Техника безопасности при выполнении разделки, оконцевания и сращивания кабелей. Разделка, оконцевание, сращивание кабелей. Зарядка штепсельной коробки, вилки, розетки. Монтаж защитного заземления. Соединение шин, заземление корпусов электродвигателей, пускателей и другой арматуры. Проверка правильности и качества выполненной работы. Техника безопасности при лужении и паянии. Упражнение в паянии мягкими и твердыми припоями. Подготовка деталей, припоев, флюсов и паяльников к пайке. Подготовка поверхностей к лужению. Лужение с нагреванием поверхности и нанесением на неё полуды. Лужение погружением в расплавленную полуду. Техника безопасности при монтаже и ремонте силового распределительного щита. Подбор приборов и арматуры, материалов. Разметка и сверление панелей. Зарядка арматуры, установка шин, прокладка проводов. Проверка и испытание произведенной сборки. Установка щита и подключение его в сеть. Техника безопасности при монтаже и включении электроизмерительных приборов. Подготовка и монтаж амперметра, вольтметра, частотомера, счетчика электрической энергии, таймера по схемам. Измерение величины потребляемого тока, величины напряжения, сопротивления. Прозвонка электрической цепи омметром, мультиметром, стрелочным тестером. Техника безопасности при выполнении ремонта электрических машин. Осмотр электрических машин и выявление дефектов. Смазка подшипников. Проверка давления пальца на щетку, регулировка давления. Осмотр, притирка и смена щеток. Замена щеткодержателя. Осмотр и определение состояния коллектора. Продорожка коллектора. Проверка крепления проводов и кабеля электрической машины. Техника безопасности при ремонте и монтаже трансформаторов. Внешний осмотр трансформаторов. Выявление межвитковых замыканий в обмотке и межобмоточных замыканий.

### **ПП. 01.01 Производственная практика (по профилю специальности)**

Контроль за работой систем вагонов, ТО в пути следования. Оформление и проверка правильности заполнения поездной документации. Определение неисправного состояния вагонов по внешним признакам. Соблюдение норм охраны труда, организация рабочего места, оборудование, применение инструмента и приспособлений, используемых при техническом обслуживании и ремонте вагонов.

### **ПМ.0 2 Организация деятельности коллектива исполнителей**

#### **МДК. 02.01 Организация работы и управление подразделением организации**

Организация, её назначение, сфера деятельности и классификация. Форма предприятий. Показатели объёма качества работы, инфраструктура организации. Характеристика функций управленческих звеньев железнодорожного транспорта.

## Содержание дисциплин, профессиональных модулей, практик

Производственные фонды. Состав и структура. Износ и амортизация основных фондов. Задачи и структура управления вагонным парком, подразделение технического обслуживания. Потребный парк грузовых вагонов и показатели его использования. Расчет показателей использования грузовых вагонов. Потребный парк пассажирских вагонов и показатели его использования. Расчет рабочего и инвентарного парка пассажирских вагонов. Организация технической эксплуатации грузовых вагонов. Классификация ПТО, ПТО участковой станции. ПТО сортировочной станции. Графики обработки составов на ПТО участковых и сортировочных станций. Расчет длины и количества путей. Расчет контингента ПТО. Организация текущего отцепочного ремонта грузовых вагонов. Организация работы пунктов технической передачи. Промыво-пропарочные станции. Оценка качества работы ПТО. Организация работы механизированных пунктов подготовки к перевозкам полувагонов и платформ. Определение потребной мощной и размещение МППВ к перевозкам. Графики обработки составов на ПТО участковых и сортировочных станций. Назначение и организация работы ПТС, ремонтно-экипировочные устройства. Технологический процесс подготовки пассажирского состава и рейс в пункте формирования. ПТО пассажирских вагонов и базы ТО резервных вагонов. Режим работы и отдыха работников поездных бригад. Определения потребности. Расчет численности поездов рабочих экипировочных бригад. Производственный процесс, принципы, типы, методы ремонта. Расчёт параметров поточной линии. Организация работ в основные участки ВЧД. Расчёт объёма работ основных участков ВЧД. Расчёт и выбор оборудования. Расчет и выбор оборудования основных участков вагонного депо. Расчёт работников основных участков вагонного депо. Расчет материалов и запасных частей. Техническое нормирование труда, классификация норм. Методы нормирования труда. Сущность заработной платы и система оплаты труда. Формы оплаты труда. Расчет годового фонда заработной платы. Производительность труда в вагонном хозяйстве. Финансирование вагонного депо, прибыль и рентабельность.

Сущность и содержание менеджмента. Основные понятия, этапы развития. Школы управления. Менеджмент на железнодорожном транспорте. Функции и методы управления. Маркетинг – принципы и функции. Основы организационного управления. Виды современных организаций, внешняя и внутренняя среда, характеристика переменных. Цели, задачи, принципы управления. Психология менеджмента. Трудовой коллектив, личность, индивидуальность, дисциплина труда. Темперамент личности, типы. Личностные характеристики менеджера. Определение типа темперамента личности. Стили руководства, характеристика их. Типы руководителей. Формы власти и влияния. Авторитет руководителя. Моделирование различных стилей руководства. Морально-психологический климат в коллективе. Анализ МПК в коллективе. Принятие управленческих решений, классификация, виды, процесс принятия. Организация исполнения и контроль, методы и способы принятия управленческих решений. Стратегический менеджмент. Назначение управленческой стратегии, типы, методы стратегического планирования. Анализ стратегических альтернатив. Определение эффективных стратегий для принятия оптимального управленческого решения. Информационные технологии в сфере управления производством. Системы мотивации труда, теория потребностей. Конфликты-типы, причины, способы выхода из них. Конфликты-типы, причины, способы выхода из

## Содержание дисциплин, профессиональных модулей, практик

них. Деловое совещание-содержание, цели, средства. Профессиональная этика– задачи, деловой этикет. Организация индивидуального труда руководителя.

Изучение ФЗ «О железнодорожном транспорте в РФ». Право и экономика. Правовое регулирование экономических отношений. Лицензирование. Антимонопольное регулирование. Изучение ФЗ «О естественных монополиях». Правовое положение субъектов предпринимательской деятельности. Виды субъектов, формы собственности. Юридические лица: понятия, признаки, виды. Создание, реорганизация и ликвидация юридических лиц. Индивидуальные предприниматели как субъекты предпринимательской деятельности. Их права и обязанности. Правовое регулирование договорных отношений. Гражданско-правовой договор: понятие, содержание, виды, формы. Заключение, изменение и расторжение договора. Составление проекта гражданско-правового договора. Исполнение договорных обязательств. Обеспечение исполнения обязательств. Ответственность за нарушение договора. Договор на ЖДТ. Ответственность за неисполнение обязательств по видам договоров. Изучение договоров: перевозки, поставки, аренды. Экономические споры – понятие, виды. Подведомственность и подсудность споров. Досудебный порядок рассмотрения споров. Арбитражные и третейские суды. Трудовое право как отрасль права: понятие трудового права, источники. Трудовой кодекс. Социально – партнерские отношения в сфере труда. Изучение генерального коллективного договора «ОАО РЖД». Трудовой договор: понятие, стороны, содержание, виды. Порядок заключения и изменения трудового договора. Составление проекта трудового договора. Основания прекращения трудового договора. Рабочее время: понятие, его виды. Режим рабочего времени. Время отдыха: Понятие и виды. Отпуска. Заработная плата: понятие. Минимальная оплата. Изучение системы оплаты труда. Трудовая дисциплина: понятие и методы обеспечения. Понятие дисциплинарной ответственности, виды наказаний. Привлечение к дисциплинарной ответственности. Антикоррупционная деятельность. Понятие коррупции. Пенсионная система в РФ. Роль НПФ в системе пенсионного обеспечения. Пенсионное законодательство.

Основные принципы, понятия, методы и свойства информационных технологий и их эффективность. Информационные системы и их классификация. Информационный процесс, его структура, способы описания. Модели информационных процессов. Автоматизированные рабочие места, назначение и принципы построения. Схема АРМ. Локальные и отраслевые сети, их архитектура. Сеть Интернет. Автоматизированные системы, применяемые на железнодорожном транспорте. Положения инфраструктуры сети передачи данных СПД линейных предприятий, СПД дорожного уровня, СПД сетевого уровня. Вычислительные сети. Организация вычислительной сети на железнодорожном транспорте. Архитектура компьютерных сетей. Протоколы обмена данными. Требования к средствам сети. Базы данных и системы управления базами данных. Системы управления базами данных. Экспертные системы и системы поддержки принятия решений.

### **III. 02.01 Производственная практика (по профилю специальности)**

Наблюдение и оценка деятельности цехов и отделений вагонного депо. Соблюдение инструкции по правилам охраны труда.

## Содержание дисциплин, профессиональных модулей, практик

Работа в бригаде и основные функции бригадира. Организация рабочих мест в бригаде с учетом совмещения профессий. Ознакомление с работой дежурного по депо, нарядчиков. Изучение должностных обязанностей и оперативной деятельности.

### ***ПМ.03 Участие в конструкторско-технологической деятельности (вагоны)***

#### ***МДК.03.01 Разработка технологических процессов, технической и технологической документации (вагоны)***

Производственный процесс. Принципы организации, структура, виды, производственный цикл, техническая и технологическая подготовка производства. Технологический процесс. Виды, составные части, термины и определения, методы ремонта, основы разработки технологических процессов.

Магнитный вид неразрушающего контроля. Методы магнитного контроля, физические основы магнитных методов контроля. Способы намагничивания и размагничивания деталей. Типовые методики магнитопорошкового контроля деталей. Электромагнитный вид неразрушающего контроля. Сущность электромагнитного контроля. Средства контроля. Перечень деталей, подвергаемых электромагнитному контролю. Акустический вид неразрушающего контроля. Основные характеристики ультразвукового излучения: типы волн, частота, скорость распространения, длина волны. Основы колебаний. Звуковое давление. Отражение и преломление ультразвуковых волн, коэффициент прозрачности. Возбуждение и прием ультразвуковых колебаний. Сущность пьезоэффекта. Характеристики пьезоэлементов: частотный спектр, излучаемая мощность звука, добротность. Основные типы ультразвуковых дефектоскопов. Принципы работы дефектоскопов. Государственные стандартные образцы и стандартные образцов предприятий.

Виды и сроки ремонта колесных пар. Обыкновенное и полное освидетельствование колесных пар, требования к колесным парам при подкатке под вагоны, клеймение. Виды и сроки ремонта буксовых узлов. Промежуточная и полная ревизия буксовых узлов. Ремонт подшипников. Ремонт тележек грузовых и пассажирских вагонов. Разборка и ремонт узлов. Выходной контроль. Полный осмотр автосцепного устройства. Ремонт корпуса автосцепки. Ремонт деталей автосцепки. Ремонт рам вагонов. Ремонт крытых вагонов, полувагонов, платформ, цистерн. Ремонт пассажирских вагонов. Исследование состояния автосцепки. Изучение карты дефектации, карты эскизов, маршрутной карты, операционной карты, карты ремонта (смены детали).

Возможные неисправности дизеля. Диагностика технического состояния дизеля. Разборка дизеля и подготовка к ремонту. Дефектация дизеля. Ремонт блока цилиндров и картера, головок цилиндров, цилиндрических втулок, коленчатого вала и шатунов, поршней, поршневых пальцев, поршневых колец, механизма газораспределения. Ремонт системы охлаждения, системы смазки, масляного насоса, топливных насосов, форсунок, систем впуска и выпуска, системы пуска, системы турбонаддува, вспомогательного оборудования дизелей. Сборка и испытание дизелей после ремонта. Диагностика холодильных машин. Ремонт компрессоров УКВ пассажирских вагонов, компрессоров ХУ рефрижераторных вагонов, теплообменных аппаратов, вспомогательного оборудования, приборов автоматики. Сборка и испытания холодильных машин. Техническое обслуживание электрооборудования вагонов. Диагностика электрооборудования. Основные неисправности электрооборудования. Ремонт

## Содержание дисциплин, профессиональных модулей, практик

электрических машин и КИП. Ремонт электрических цепей и междувагонных электрических соединений. Ремонт аккумуляторных батарей.

### **ПП. 03.01 Производственная практика (по профилю специальности)**

Наблюдение и оценка организации различных циклов производственного процесса работы вагонного депо.

Участие в разработке технологических процессов ремонта отдельных деталей и узлов вагонов. Ознакомление с организацией работы технического отдела вагонного депо. Заполнение и оформление различной технологической документации. Контроль за правильностью выполнения технологических инструкций.

Соблюдение норм и правил охраны труда.

### **ПМ .04 Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих**

#### ***МДК.04.01 Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих***

Осмотрщик вагонов; 18540 Слесарь по ремонту подвижного состава, Проводник пассажирского вагона.

Изучение видов и сроков технического обслуживания грузовых и пассажирских вагонов. Изучение обязанностей осмотрщиков вагонов и слесарей по ремонту подвижного состава. Изучения характеристик и разрядов работ слесарей, осмотрщиков, осмотрщиков – ремонтников. Порядок технического обслуживания вагонов. Контроль технического состояния грузовых и пассажирских вагонов с пролазкой. Техническое обслуживание вагонов в транзитных поездах. Техническое обслуживание вагонов на сортировочных станциях. Техническое обслуживание грузовых вагонов при подготовке их к перевозкам. Техническое обслуживание вагонов при передаче их с подъездных путей предприятий и на пунктах перед затяжными спусками. Техническое обслуживание пассажирских вагонов в пунктах формирования и оборота. Изучение общих положений технических требований к узлам и деталям вагонов. Изучение технических требований к колесным парам, буксовым узлам, тележкам грузовых и пассажирских вагонов, рессорным подвешиваниям, рамам и кузовам вагонов. Изучение общих технических требований к автосцепному устройству. Специальный ломик, калибровочный ломик, шаблон 873. Изучение технических требований к поглощающим аппаратам. Исследование технического состояния колесных пар, буксовых узлов, тележек грузовых и пассажирских вагонов, автосцепного устройства, автоматических тормозов.

**ПП04.01 Производственная практика (по профилю специальности)** Определение неисправного состояния вагонов по внешним признакам. Соблюдение норм охраны труда, организация рабочего места, оборудование, применение инструмента и приспособлений, используемых при техническом обслуживании и ремонте вагонов.

### **ПДП Производственная практика (преддипломная)**

Углубление студентом первоначального профессионального опыта, развитие общих и профессиональных компетенций, проверку его готовности к самостоятельной трудовой деятельности, а также на подготовку к выполнению выпускной



## Содержание дисциплин, профессиональных модулей, практик

квалификационной работы - дипломного проекта в организациях различных организационно- правовых форм.

### **Государственная итоговая аттестация**

Подготовка и защита выпускной квалификационной работы (дипломный проект). Обязательное требование – соответствие тематики ВКР содержанию одного или нескольких профессиональных модулей. Требования к содержанию, объему и структуре ВКР определяются институтом на основании порядка проведения государственной итоговой аттестации выпускников по программам СПО, утвержденного федеральным органом исполнительной власти, осуществляющим функции по выработке государственной политики и нормативно-правовому регулированию в сфере образования, определенного в соответствии с Законом «Об образовании в Российской Федерации» от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ.

### **Подготовка выпускной квалификационной работы**

*ВКР* техника представляет собой законченную самостоятельную проектную работу по реальной тематике, в которой решается конкретная задача, актуальная для производства, и соответствует видам и задачам его профессиональной деятельности. Оформление ВКР должно соответствовать требованиям методических указаний по оформлению ВКР, разработанных ПримИЖТ, согласно стандарту ДВГУПС СТ 02-16-17.

### **Защита выпускной квалификационной работы**

Проводится в установленное время на заседании ГЭК по соответствующей специальности. Кроме членов комиссии на защите желательно присутствие руководителя, консультантов и рецензента ВКР, а также возможно присутствие других студентов, преподавателей и администрации института.

- В период обучения с юношами проводятся учебные сборы