

**Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля) / практики**  
**Б3.01(Д) Выполнение и защита выпускной квалификационной работы**  
**Специальность/направление подготовки: 23.05.03 Подвижной состав железных дорог**  
**Специализация/профиль: Грузовые вагоны**

**Цели освоения дисциплины (модуля) / практики**

Целью выполнения выпускной квалификационной работы является обобщение, систематизация и применение в процессе освоения образовательной программы полученных знаний и навыков, предусмотренных этапами формирования компетенций, установленных ФГОС ВО и Основной профессиональной образовательной программой. Целью защиты ВКР является установление уровня подготовки выпускника по образовательной программе специалитета «Грузовые вагоны» специальности 23.05.03 «Подвижной состав железных дорог» к выполнению профессиональных задач и соответствия его подготовки требованиям федерального государственного образовательного стандарта.

**Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)/практики.**

**Индикаторы достижения компетенций**

ОПК-1 Способен решать инженерные задачи в профессиональной деятельности с использованием методов естественных наук, математического анализа и моделирования

ОПК-1.1 Применяет методы высшей математики для решения задач профессиональной деятельности

ОПК-1.2 Применяет основные понятия и законы естественных наук для решения предметно-профильных задач

ОПК-1.3 Применяет естественнонаучные методы теоретического и экспериментального исследования объектов, процессов, явлений; проводит эксперименты по заданной методике и анализирует результаты

ОПК-1.4 Применяет методы математического анализа и моделирования для решения прикладных задач в профессиональной деятельности

ОПК-1.5 Применяет для решения экологических проблем инженерные методы и современные научные знания о проектах и конструкциях технических устройств, предусматривающих сохранение экологического равновесия и обеспечивающих безопасность жизнедеятельности

ОПК-1.6 Применяет основные понятия и законы электротехники для расчета электрических цепей, характеристик электрических машин, механической и электрической части электропривода технологических установок транспортных объектов

ОПК-10 Способен формулировать и решать научно-технические задачи в области своей профессиональной деятельности

ОПК-10.1 Проводит научные исследования в области своей профессиональной деятельности с использованием информационных ресурсов. Собирает, анализирует и систематизирует научно-техническую и патентную информацию в заданном направлении исследования

ОПК-10.2 Разрабатывает технические задания, технические условия, технические предложения по совершенствованию подвижного состава, применяет принципы изобретательства, принципы разработки новой техники

ОПК-10.3 Использует методы искусственного интеллекта (машинного обучения) и анализа больших данных для решения прикладных задач

ОПК-2 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности

ОПК-2.1 Применяет основные методы представления информации и алгоритмы обработки данных в профессиональной деятельности

ОПК-2.2 Использует ресурсы электронной образовательной среды в рамках своей образовательной деятельности

ОПК-3 Способен принимать решения в области профессиональной деятельности, применяя нормативную правовую базу, теоретические основы и опыт производства и эксплуатации транспорта

ОПК-3.1 Применяет нормативную правовую базу в сфере социально-правовых отношений и профессиональной деятельности

ОПК-3.2 Решает задачи планирования и проведения работ по стандартизации, сертификации и метрологии, используя нормативно-правовую базу, современные методы и информационные технологии

ОПК-3.3 Использует теоретические основы и опыт производства для принятия решений в области эксплуатации железнодорожного транспорта

ОПК-4 Способен выполнять проектирование и расчет транспортных объектов в соответствии с требованиями нормативных документов

ОПК-4.1 Выполняет технические чертежи, построение двухмерных и трехмерных графических моделей инженерных объектов и сооружений

ОПК-4.2 Определяет силы реакций, действующих на тело, скорости ускорения точек тела в различных видах движений, анализирует кинематические схемы механических систем

ОПК-4.3 Использует методы расчета показателей надежности работы оборудования при проектировании и эксплуатации технических систем

ОПК-4.4 Обосновывает выбор материала при конструировании и проведении ремонта деталей техники с учетом требований технологичности

ОПК-4.5 Оценивает эффективность применяемых методов производства и обработки конструкционных материалов при решении инженерных задач

ОПК-4.6 Оценивает предельное напряженно-деформированное состояние элементов конструкции машин при проведении расчетов и проектировании технических систем

ОПК-4.7 Применяет методы теории механизмов и машин при проведении расчетов и проектировании технических систем

ОПК-4.8 Оценивает функциональные возможности механизмов разных видов путем проведения инженерных расчетов типовых деталей машин

ОПК-5 Способен разрабатывать отдельные этапы технологических процессов производства, ремонта, эксплуатации и обслуживания транспортных систем и сетей, анализировать, планировать и контролировать технологические процессы

ОПК-5.1 Разрабатывает отдельные этапы технологических процессов производства, ремонта, эксплуатации и обслуживания транспортных систем и сетей

ОПК-5.2 Анализирует, планирует и контролирует технологические процессы

ОПК-6 Способен организовывать проведение мероприятий по обеспечению безопасности движения поездов, повышению эффективности использования материально-технических, топливно-энергетических, финансовых ресурсов

ОПК-6.1 Проводит оценку состояния безопасности транспортных объектов, разрабатывает мероприятия по повышению уровня транспортной безопасности

ОПК-6.2 Планирует и организует мероприятия с учетом требований по обеспечению безопасности движения поездов

ОПК-6.3 Организует контроль технического состояния тормозных систем подвижного состава

ОПК-7 Способен организовывать работу предприятий и его подразделений, направлять деятельность на развитие производства и материально-технической базы, внедрение новой техники на основе рационального и эффективного использования технических и материальных ресурсов; находить и принимать обоснованные управленческие решения на основе теоретических знаний по экономике и организации производства

ОПК-7.1 Принимает обоснованные управленческие решения на основе теоретических знаний по экономике и организации производства

ОПК-7.2 Разрабатывает мероприятия по развитию материально-технической базы, внедрению новой техники на основе рационального и эффективного использования технических и материальных ресурсов

ОПК-7.3 Планирует мероприятия по организации доступной среды на объектах транспорта для безбарьерного обслуживания пассажиров из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

ОПК-8 Способен руководить работой по подготовке, переподготовке, повышению квалификации и воспитанию кадров, заключать трудовые договоры и дополнительные соглашения к ним

ОПК-8.1 Организует и координирует работу по обучению и развитию кадров

ОПК-8.2 Составляет трудовые договоры и дополнительные соглашения к ним

ОПК-9 Способен контролировать правильность применения системы оплаты труда и материального и нематериального стимулирования работников

ОПК-9.1 Определяет правильность применения оплаты труда работников

ОПК-9.2 Применяет методы материального и нематериального стимулирования для повышения эффективности работы персонала

ПК-1 Способен определять основные типы и модели железнодорожного подвижного состава, их назначение и особенности применения; определять основные технико-экономические параметры подвижного состава

ПК-1.1 Определяет назначение и классифицирует основные типы и модели тягового автономного подвижного состава

ПК-1.10 Различает типы и модели, поясняет особенности конструкции специализированных грузовых вагонов, их основных узлов и элементов

ПК-1.11 Определяет технико-экономические параметры специализированных грузовых вагонов; проводит теплотехнический расчёт изотермических вагонов и холодильного оборудования с анализом полученных результатов

ПК-1.2 Рассчитывает и анализирует основные технико-экономические показатели тягового автономного подвижного состава

ПК-1.3 Поясняет устройство, основные элементы конструкции и правила технической эксплуатации тягового автономного подвижного состава

ПК-1.4 Определяет назначение и классифицирует основные типы и модели электроподвижного состава

ПК-1.5 Рассчитывает и анализирует основные технико-экономические показатели электроподвижного состава

ПК-1.6 Поясняет устройство, основные элементы конструкции и правила технической эксплуатации электроподвижного состава

ПК-1.7 Определяет назначение и классифицирует основные типы и модели нетягового подвижного состава

ПК-1.8 Рассчитывает и анализирует основные технико-экономические показатели нетягового подвижного

ПК-1.9 Поясняет устройство, основные элементы конструкции и правила технической эксплуатации нетягового подвижного состава

ПК-2 Способен организовывать работы по эксплуатации, производству и ремонту вагонов; автоматизации технологических процессов; разрабатывать проекты объектов инфраструктуры вагонного хозяйства, их технологического оснащения

ПК-2.1 Поясняет инфраструктуру вагонного хозяйства, основные функции и технологию производственных процессов предприятий вагонного хозяйства

ПК-2.2 Определяет и систематизирует показатели работы предприятий вагонного хозяйства, качества продукции и систем технического обслуживания и ремонта вагонов для заданных условий

ПК-2.3 Поясняет технологический процесс ремонта грузовых вагонов и их узлов в соответствии с нормативно-техническими и руководящими документами; выбирает основные направления совершенствования производственных процессов в ремонтных предприятиях вагонного хозяйства

ПК-2.4 Участвует в разработке и реализации технологических процессов технического обслуживания вагонов и их узлов в соответствии с нормативно-техническими и руководящими документами ОАО «РЖД»

ПК-2.5 Поясняет и анализирует производственную структуру предприятий вагонного хозяйства; составляет компоновку проектируемых производственных участков и цехов с учетом методов технического обслуживания и ремонта грузовых вагонов и их узлов в соответствии с нормативно-технической документацией и руководящими документами

ПК-2.6 Поясняет устройство, назначение, классифицирует виды технологического оборудования для обслуживания и ремонта вагонов

ПК-2.7 Поясняет принципы автоматизации и управления технологическими процессами эксплуатации, производства и ремонта грузовых вагонов с использованием современных информационных технологий

ПК-2.8 Поясняет правила организации контроля технического состояния и выявления неисправностей тормозного оборудования грузовых вагонов в эксплуатации; поясняет и анализирует технологию ремонта тормозного

ПК-3 Способен организовывать процесс диагностирования технического состояния вагонов

ПК-3.1 Классифицирует и выбирает методы неразрушающего контроля; оперирует терминологией, применяемой в теории неразрушающего контроля; поясняет процесс организации неразрушающего контроля

ПК-3.2 Поясняет устройство, основные функции и правила размещения диагностических комплексов по оценке технического состояния вагонов и их отдельных узлов и элементов в эксплуатации в соответствии с нормативной документацией

ПК-4 Способен оценивать экономическую деятельность предприятий железнодорожного транспорта; разрабатывать мероприятия для оптимального развития и организации деятельности подразделений железнодорожного транспорта

ПК-4.1 Разрабатывает прогнозы экономического и социального развития подразделения организации железнодорожного транспорта

ПК-4.2 Оценивает и анализирует степень воздействия внешних и внутренних экономических и социальных факторов на уровень экономического и социального развития подразделения организации

ПК-4.3 Разрабатывает мероприятия по внедрению систем менеджмента качества и бережливого производства с целью определения оптимальных способов развития подразделений железнодорожного транспорта

ПК-5 Способен разрабатывать конструкторские решения при проектировании подвижного состава (вагонов), технологического оборудования и проведении исследовательских работ с использованием современных информационных технологий

ПК-5.1 Поясняет конструкцию грузовых вагонов; рассчитывает силы, действующие на узлы и элементы вагонов; решает задачи предпроектных исследований

ПК-5.2 Определяет напряжения, возникающие при действии основных нагрузок, установленных нормативными документами, с учетом характеристик материалов, применяемых в вагоне; проводит анализ прочности и надежности узлов и элементов вагонов с использованием современных информационных технологий

ПК-5.3 Поясняет конструкцию, устройство и принцип действия тормозных систем грузовых вагонов; проводит расчеты тормозной силы и тормозного пути по типовой методике, анализирует результаты расчетов с целью выявления конструктивных связей элементов тормозного оборудования грузовых вагонов

ПК-5.4 Применяет автоматизированные методы разработки моделей и проектирования вагонов, их узлов и деталей, составления конструкторской документации

ПК-5.5 Выполняет компьютерный анализ моделей вагонов, их узлов и деталей, оптимизацию конструкции с использованием информационных технологий и компьютерных программ

ПК-5.6 Проводит исследования в области новой техники и технологического оборудования

ПК-6 Анализирует режимы движения поездов и состояние безопасности движения на железнодорожном транспорте

ПК-6.1 Выполняет расчет тормозных средств; определяет расход энергоресурсов и проверяет на эффективность использования локомотивной мощности; рассчитывает скорость движения в любой точке пути и времени хода поезда по перегонам при оптимальных режимах вождения поездов

ПК-6.2 Разрабатывает порядок проведения расследования нарушений правил безопасности движения; проводит анализ состояния безопасности движения на железнодорожном транспорте в соответствии с нормативными документами и методическими материалами

УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий

УК-1.1 Анализирует проблемную ситуацию на принципах системного и критического мышления

УК-1.2 Разрабатывает и содержательно аргументирует стратегию решения проблемной ситуации на основе системного подхода

УК-10 Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности

УК-10.1 Раскрывает механизм проявления коррупционного поведения и определяет способы противодействия ему в профессиональной деятельности

УК-10.2 Обосновывает правовыми средствами свою гражданскую позицию в отношении терроризма и экстремизма и применяет способы противодействия им в профессиональной сфере

УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла

УК-2.1 Использует знания экономической теории и применяет их при разработке и управлении проектом

УК-2.2 Управляет командой, временем, стоимостью, качеством и рисками проекта на всех этапах его жизненного цикла

УК-2.3 Контролирует выполнение всех этапов и результатов проекта, использует методы экономической оценки его эффективности

УК-3 Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели

УК-3.1 Организует и координирует работу команды с учетом интересов, особенностей поведения и мнения её членов

УК-3.2 Вырабатывает командную стратегию для достижения поставленной цели

УК-4 Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке (ах), для академического и профессионального взаимодействия

УК-4.1 Отбирает и использует средства русского языка в соответствии с языковыми нормами в целях построения эффективной академической и профессиональной коммуникации

УК-4.2 Осуществляет академическое и деловое взаимодействие в различных жанрах и формах с использованием современных коммуникативных технологий

УК-4.3 Применяет современные коммуникативные технологии для академического взаимодействия на иностранном(ых) языке(ах)

УК-4.4 Применяет современные коммуникативные технологии для профессионального взаимодействия на иностранном(ых) языке(ах)

УК-5 Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия

УК-5.1 Анализирует идеологические и ценностные системы в контексте исторического развития общества, обосновывает актуальность их использования при социальном и профессиональном взаимодействии

УК-5.2 Выявляет современные тенденции исторического развития России с учетом геополитической обстановки

УК-5.3 Использует историческое наследие и традиции транспортной отрасли в процессе социокультурного и профессионального общения

УК-5.4 Выстраивает социальное и профессиональное взаимодействие с учетом особенностей основных форм научного и религиозного сознания, деловой и общей культуры представителей различных социальных групп, этносов и конфессий

УК-6 Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и образования в течение всей жизни

УК-6.1 Определяет цели и задачи саморазвития и профессионального роста на основе самооценки

УК-6.2 Использует основные возможности и инструменты непрерывного образования (образования в течение всей жизни) для реализации траектории саморазвития

УК-7 Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности

УК-7.1 Идентифицирует и анализирует социально-биологические и методические основы физического воспитания, здорового образа жизни, профессионально-прикладной физической подготовки

УК-7.2 Выбирает способы оценки и контроля уровня физического развития, физической и профессионально-прикладной подготовленности, показателей работоспособности и здоровья, с учетом физиологических особенностей организма

УК-7.3 Соблюдает нормы здорового образа жизни, поддерживает должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности

УК-8 Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов

УК-8.1 Идентифицирует и анализирует факторы вредного влияния элементов среды обитания (технических средств, технологических процессов, материалов, зданий и сооружений, природных и социальных явлений)

УК-8.2 Определяет алгоритм действий по обеспечению безопасных условий жизнедеятельности при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов

УК-8.3 Планирует мероприятия по организации безопасных условий труда на предприятии

УК-9 Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности

УК-9.1 Анализирует и критически оценивает информацию, необходимую для принятия обоснованных экономических решений

УК-9.2 Применяет методы личного экономического и финансового планирования для достижения текущих и долгосрочных финансовых целей, использует финансовые инструменты для управления личными финансами (личным бюджетом), контролирует собственные экономические и финансовые риски

#### **В результате освоения дисциплины (модуля)/практики обучающийся должен**

##### **Знать:**

методы поиска, сбора и систематизации литературных и патентных источников, нормативно-технической, научной и учебной информации в области своей профессиональной деятельности; основные методы представления и обработки данных, полученных по результатам эксперимента или из литературных источников; теоретические основы производства и эксплуатации грузовых вагонов; особенности конструкционных материалов, применяемых при производстве и ремонте вагонов; основные требования охраны труда при реализации технологических процессов в области своей профессиональной деятельности; методы оценки экономической эффективности управленческих решений и проектов внедрения современного (инновационного) оборудования, технологий, средств механизации и автоматизации; виды и формы оплаты труда; основные направления научно-исследовательской деятельности в эксплуатации, ремонте и производстве грузовых вагонов; конструкцию, конструктивные связи и принцип работы (действия) оборудования, узлов и элементов грузовых вагонов; правила расчета объектов инфраструктуры вагонного хозяйства и подвижного состава; основные этапы и технологические процессы проектирования, производства, ремонта и эксплуатации грузовых вагонов; основные средства диагностики технического состояния грузовых вагонов при ремонте и в эксплуатации; нормативную документацию и методические материалы ОАО "РЖД" по безопасности движения;

##### **Уметь:**

анализировать и систематизировать информацию в области своей профессиональной деятельности; составлять отчеты, аннотации, доклады по результатам обработки информации и проведенных исследований и разработок; разрабатывать отдельные этапы технологических процессов производства, ремонта и эксплуатации грузовых вагонов; определять опасные и вредные факторы производственных процессов, анализировать их и планировать мероприятия по охране труда и в условиях чрезвычайной ситуации; проводить оценку экологической безопасности технологических процессов, выполняемых в подразделениях вагонного хозяйства; разрабатывать мероприятия по повышению уровня безопасности движения; проводить оценку экономической эффективности проекта; проводить анализ и оценку процессов технического обслуживания, ремонта и производства грузовых вагонов; разрабатывать планы внедрения новых (инновационных) технологий, средств, процессов с целью повышения общей эффективности производства; определять возможный источник (факторы) экономического эффекта от внедрения проекта; разрабатывать и аргументировать планы и мероприятия по совершенствованию организации труда и управления производственными процессами на предприятиях вагонного хозяйства; разрабатывать методы и средства обучения и повышения квалификации работников подразделений;

**Владеть:**

навыками постановки задачи, формулирования проблемной ситуации, ее анализа и выработки предложений по ее решению; самостоятельной работы с литературными источниками, нормативной документацией; навыками письменной и устной публичной речи с применением профессиональной лексики; навыками построения технических чертежей, графических моделей, инженерных объектов и сооружений в своей профессиональной области; навыками разработки технологических карт, технологических инструкций в соответствии с соответствующими типовыми технологическими процессами по ремонту и эксплуатации грузовых вагонов; навыками составления отчетов по результатам проведенных исследований с использованием современных средств представления информации; навыками публичного доклада по итогам дипломного проектирования, аргументирования и обоснования принятых решений и полученных результатов.

Трудоёмкость дисциплины/практики: 21 ЗЕ.