Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Гаранин Максим Алексеевич
Должность: Ректор
Дата подписания: 03.11.2026 09:58:02
Уникальный программный ключ:
7708e3a47e66a8ee02711b298d7c78bd1e40bf88

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ПРИВОЛЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПУТЕЙ СООБЩЕНИЯ»

УТВЕРЖДЕНА
Ученым советом университета
(протокол от 24.02.2026 №15)

ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Направление подготовки/специальность

23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства

Профиль/специализация
Подъемно-транспортные, строительные, дорожные средства и оборудование

Квалификация
инженер

Форма обучения
очная

Программу составил(и):
К.т.н., Зав.каф., Коркина С.В.

Программа государственной итоговой аттестации
Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - специалитет по специальности 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства (приказ Минобрнауки России от 11.08.2020 г. № 935)

составлена на основании учебного плана: 23.05.01-26-1-НТТСп.pli.plx

23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства. Подъемно-транспортные, строительные, дорожные средства и оборудование

1. ЦЕЛИ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ	
1.1	Государственная итоговая аттестация проводится в целях определения соответствия результатов освоения обучающимися основной образовательной программы требованиям федерального государственного образовательного стандарта. 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 «Подъемно-транспортные, строительные, дорожные средства и оборудование» специальности 23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства» к выполнению профессиональных задач и соответствия его подготовки требованиям федерального государственного образовательного стандарта.

2. МЕСТО ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Государственная итоговая аттестация завершает освоение образовательной программы.	
Раздел ОП:	Б3.01(Д)

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ
ОПК-1: Способен ставить и решать инженерные и научно-технические задачи в сфере своей профессиональной деятельности и новых междисциплинарных направлений с использованием естественнонаучных, математических и технологических моделей
ОПК-1.1: Применяет методы высшей математики для решения задач профессиональной деятельности
ОПК-1.10: Рассчитывает основные технические характеристики энергетических установок транспортных средств
ОПК-1.11: Рассчитывает основные технические характеристики электрических машин
ОПК-1.12: Рассчитывает основные технические характеристики гидравлических аппаратов
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 цифровые инструменты для математического анализа и моделирования в процессе решения инженерных 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-1.7: Использует знания специальных разделов физики в своей профессиональной деятельности
ОПК-1.8: Дает описание технологическим процессам на основе знаний методов получения, передачи и использования теплоты
ОПК-1.9: Дает описание технологическим процессам на основе знаний о течении жидкости
ОПК-2: Способен решать профессиональные задачи с использованием методов, способов и средств получения, хранения и переработки информации; использовать информационные и цифровые технологии в профессиональной деятельности
ОПК-2.1: Использует в профессиональной деятельности основные методы представления информации и алгоритмы обработки данных
ОПК-2.2: Использует цифровые технологии для решения профессиональных задач
ОПК-2.3: Использует основные методы и технологии искусственного интеллекта для решения типовых задач
ОПК-2.4: Решает задачи в области профессиональной деятельности, используя перспективные методы машинного обучения
ОПК-3: Способен самостоятельно решать практические задачи с использованием нормативной и правовой базы в сфере своей профессиональной деятельности с учетом последних достижений науки и техники
ОПК-3.1: Использует теоретические основы и опыт производства для принятия решений в области эксплуатации железнодорожного транспорта
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: Применяет нормативную правовую базу в сфере социально-правовых отношений и профессиональной деятельности
ОПК-4: Способен проводить исследования, организовывать самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую деятельность при решении инженерных и научно-технических задач, включающих планирование и постановку сложного эксперимента, критическую оценку и интерпретацию результатов
ОПК-4.1: Обосновывает выбор материала при конструировании и проведении ремонта деталей техники с учетом требований технологичности
ОПК-4.2: Оценивает эффективность применяемых методов производства и обработки конструкционных материалов при решении инженерных задач
ОПК-4.3: Планирует и ставит научно-технический эксперимент, проводит его критическую оценку и интерпретацию результатов
ОПК-5: Способен применять инструментарий формализации инженерных, научно-технических задач, использовать прикладное программное обеспечение при расчете, моделировании и проектировании технических объектов и технологических процессов
ОПК-5.1: Использует методы построения изображения пространственных фигур
ОПК-5.2: Разрабатывает графическую техническую документацию в соответствии с требованиями ЕСКД, в том числе с использованием пакетов прикладных программ для автоматизированного построения модели деталей техники
ОПК-5.3: Применяет методы теоретической механики при проведении расчетов и проектировании технических систем
ОПК-5.4: Оценивает предельное напряженно-деформированное состояние элементов конструкции машин при проведении расчетов и проектировании технических систем
ОПК-5.5: Применяет методы теории механизмов и машин при проведении расчетов и проектировании технических систем
ОПК-5.6: Оценивает функциональные возможности механизмов разных видов путем проведения инженерных расчетов типовых деталей машин
ОПК-6: Способен ориентироваться в базовых положениях экономической теории, применять их с учетом особенностей рыночной экономики, принимать обоснованные управленческие решения по организации производства, владеть методами экономической оценки результатов производства, научных исследований, интеллектуального труда
ОПК-6.1: Применяет базовые положения экономической теории для принятия обоснованных управленческих решений по организации производства в условиях рыночной экономики
ОПК-6.2: Применяет методы экономической оценки результатов производства, научных исследований, интеллектуального труда при разработке отдельных этапов технологических процессов
ОПК-7: Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности
ОПК-7.1: Определяет способы решения стандартных задач на основе принципов работы современных информационных технологий
ОПК-7.2: Использует современные информационные технологии для решения задач профессиональной деятельности
ПК-1: Способен планировать и координировать мероприятия по техническому обслуживанию и текущему ремонту строительных машин и механизмов
ПК-1.1: Осуществляет расчет потребности строительного производства в строительных машинах и механизмах
ПК-1.2: Определяет количественный и качественный состав парка строительных машин и механизмов, требуемый для осуществления деятельности строительного производства
ПК-1.3: Использует технические критерии предельного состояния строительных конструкций и строительных машин
ПК-2: Способен осуществлять контроль работы железнодорожно-строительной машины (комплекса) при выполнении работ по ремонту и текущему содержанию железнодорожного пути
ПК-2.1: Организует контроль работы путевых машин с учетом их назначения, устройства, правил эксплуатации и ремонта
ПК-2.2: Формулирует производственные задания на выполнение работ по путевым работам при ремонте и текущем содержании железнодорожного пути с использованием железнодорожно-строительной машины (комплекса)
ПК-2.3: Распределяет трудовые и материальные ресурсы при выполнении путевых работ при ремонте и текущем содержании железнодорожного пути с использованием железнодорожно-строительной машины (комплекса)
ПК-2.4: Пользуется специализированными автоматизированными системами, установленными на рабочем месте

ПК-2.5: Использует в своей профессиональной деятельности порядок обеспечения безопасности движения поездов при выполнении путевых работ
ПК-3: Способен организовывать выполнение работ на участке производства по техническому обслуживанию и ремонту железнодорожного подвижного состава и механизмов
ПК-3.1: Оформляет первичную, техническую, отчетную и информационно-справочную документацию участка производства по техническому обслуживанию и ремонту железнодорожного подвижного состава и механизмов
ПК-3.2: Планирует технологию производства работ на участке производства по техническому обслуживанию и ремонту железнодорожного подвижного состава и механизмов
ПК-3.3: Организует работу машин и оборудования непрерывного транспорта на участках производства по техническому обслуживанию и ремонту железнодорожного подвижного состава и механизмов
ПК-3.4: Организует работу грузоподъемных машин на участках производства по техническому обслуживанию и ремонту железнодорожного подвижного состава и механизмов
ПК-3.5: Организует контроль за работой погрузочно-разгрузочных машин с учетом принципов их работы и правилах эксплуатации
ПК-4: Способен осуществлять контроль производственно-хозяйственной деятельности подразделения, осуществляющего работы по техническому обслуживанию и ремонту железнодорожного подвижного состава и механизмов
ПК-4.1: Использует знания о видах, назначении и правилах эксплуатации приборов, машин, механизмов и средств измерений при выполнении работ в подразделении по техническому обслуживанию и ремонту железнодорожного подвижного состава и механизмов
ПК-4.2: Использует в своей профессиональной деятельности порядок расследования и учета несчастных случаев на производстве
ПК-4.3: Оценивает экономическую эффективность реализуемых проектов на предприятии
ПК-4.4: Визуально и инструментально оценивает качество выполняемых работ в подразделении по техническому обслуживанию и ремонту железнодорожного подвижного состава и механизмов
ПК-5: Способен проводить организационно-технические мероприятия, направленные на повышение эффективности производственных процессов технической эксплуатации, обслуживания и ремонта устройств железнодорожного транспорта
ПК-5.1: Читает принципиальные схемы и чертежи, связанные с технической эксплуатацией, обслуживанием и ремонтом устройств железнодорожного транспорта
ПК-5.2: Разрабатывает эксплуатационную и техническую документации по технической эксплуатации, обслуживанию и ремонту устройств железнодорожного транспорта в соответствии с установленными технологическими процессами
ПК-6: Способен осуществлять контроль поддержания оптимального уровня запасов и расходования оборудования, измерительных приборов, запасных частей, материалов в подведомственных подразделениях
ПК-6.1: Применяет методики планирования запаса оборудования, необходимого для выполнения производственных задач, измерительных приборов, запасных частей, материалов в подведомственных подразделениях
ПК-6.2: Использует нормы расхода используемых материалов, инструментов, деталей, запасных частей, электроэнергии в объеме, необходимом для выполнения должностных обязанностей
ПК-7: Способен разрабатывать технологическую и нормативную документации по неразрушающему контролю контролируемого объекта
ПК-7.1: Определяет эффективные технологии неразрушающего контроля и средств контроля для применения в конкретных условиях
ПК-7.2: Определяет методы и объемы неразрушающего контроля конкретных контролируемых объектов
ПК-7.3: Анализирует преимущества и недостатки применяемого технологического оборудования, в том числе средств контроля
УК-1: Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий
УК-1.1: Осуществляет критический анализ ситуации, выполняет поиск нужных источников информации и данных, в том числе с использованием цифровых инструментов, проводит оценку информации на ее достоверность и непротиворечивость
УК-1.2: Воспринимает, анализирует информацию и данные, строит логические умозаключения на основе системного подхода, в том числе с использованием цифровых инструментов
УК-1.3: Вырабатывает стратегию действий для решения прикладных задач, используя технологии искусственного интеллекта
УК-10: Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности

УК-10.1: Анализирует и критически оценивает информацию, необходимую для принятия обоснованных экономических решений
УК-10.2: 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
УК-11: Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности
УК-11.1: Раскрывает механизм проявления коррупционного поведения и определяет способы противодействия ему в профессиональной деятельности
УК-11.2: 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: Управляет командой, временем, стоимостью, качеством и рисками проекта на всех этапах его жизненного цикла
УК-2.2: 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 руководит работой команды в цифровой среде
УК-3.2: Вырабатывает командную стратегию для достижения поставленной цели, в том числе с использованием цифровых инструментов
УК-4: Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия
УК-4.1: Применяет современные коммуникативные технологии для академического и профессионального взаимодействия в цифровой среде
УК-4.2: Отбирает и использует средства русского языка в соответствии с языковыми нормами в целях построения эффективной академической и профессиональной коммуникации
УК-4.3: Применяет современные коммуникативные технологии для академического и 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: Использует современные информационные технологии для определения и реализации приоритетов собственной деятельности и образовательных целей под возникающие жизненные задачи на основе самооценки и образования в течение всей жизни
УК-6.2: Определяет способы и средства саморазвития с использованием цифровых инструментов
УК-7: Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности
УК-7.1: Выбирает здоровьесберегающие технологии для поддержания здорового образа жизни с учетом физиологических особенностей организма
УК-7.2: Выбирает способы оценки и контроля уровня физического развития, физической и профессионально-прикладной подготовленности, показателей работоспособности и здоровья
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 использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах
УК-9.1: Осуществляет взаимодействие в социальной и профессиональной сферах с лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами
УК-9.2: Планирует мероприятия по организации доступной среды на объектах транспорта для безбарьерного обслуживания пассажиров из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Часов	Примечание
	Раздел 1. Выбор темы ВКР (дипломного проекта)		
1.1	Ознакомление с перечнем предлагаемых тем ВКР. Выбор темы и оформление заявления на закрепление темы и руководителя ВКР. /КА/	0,5	Перечень тем выпускных квалификационных
	Раздел 2. Поиск, сбор информации		
2.1	Составление предварительного перечня литературных источников, определение направления патентного поиска и исследований современного состояния проблемы /КА/	2	
2.2	Сбор и систематизация литературных источников, нормативно-технической документации, патентных источников и научно-технической информации по теме ВКР (дипломного проекта) /Ср/	50	
	Раздел 3. Выполнение разделов ВКР (дипломного проекта)		
3.1	Выполнение обзора научно-технической и патентной информации, нормативно -технической документации, учебной и научно-технической литературы по теме ВКР - первой главы ВКР /Ср/	40	
3.2	Консультация с руководителем ВКР по результатам обзора /КА/	1,5	
3.3	Оформление первой главы ВКР /Ср/	15	
3.4	Выполнение расчетно части и конструкторской части проекта ВКР (дипломного проекта) - основной части ВКР /Ср/	71	
3.5	Консультация с руководителем ВКР по основной части /КА/	8	
3.6	Оформление расчетной и конструкторской частей ВКР - основной части дипломного проекта /Ср/	50	
3.7	Консультация по экономической части ВКР. Получение задания и отчет по разделу /КА/	1	Консультантом по экономической части ВКР
3.8	Выполнение и оформление экономической части проекта /Ср/	10	
3.9	Консультация с руководителем раздела "Обеспечение безопасности движения". Получение задания и отчет по разделу /КА/	0,5	Консультантом по разделу "Обеспечение безопасности движения"
3.10	Выполнение и оформление раздела "Обеспечение безопасности движения" пояснительной записки ВКР /Ср/	10	
3.11	Формирование пояснительной записки ВКР в полном объеме в соответствии с заданием на дипломное проектирование /Ср/	20	
3.12	Консультация с руководителем ВКР по составу, выполнению и оформлению графической части проекта /КА/	1,5	
3.13	Выполнение графической части ВКР /Ср/	30	
	Раздел 4. Антиплагиат		
4.1	Проведение проверки ВКР на оригинальность текста, получение отчета программы /КА/	0,5	Тексты выпускных квалификационных работ

	Раздел 5. Рецензирование ВКР		
5.1	Проведение рецензирования ВКР, ознакомление с рецензией /КА/	0,5	Выпускные квалификационные работы подлежат обязательному внешнему рецензированию.
	Раздел 6. Нормоконтроль		
6.1	Нормоконтроль ВКР /КА/	1	Нормоконтроль ВКР - проверка соответствия оформления и содержания пояснительной записки и графической части требованиям нормативных документов - ГОСТ, ОСТ, ЕСКД и пр.
	Раздел 7. Предварительная защита и подготовка к процедуре защиты ВКР		
7.1	Подготовка доклада к защите ВКР /Ср/	8	
7.2	Консультация с руководителем по докладу, основным задачам и результатам ВКР /КА/	1,5	
7.3	Предварительная защита ВКР /КА/	0,5	Не позднее чем за 7 календарных дней до срока защиты дипломного проекта обучающийся должен пройти предварительную защиту на выпускающей кафедре НТТС.
7.4	Утверждение ВКР. Допуск к защите /КА/	0,5	
	Раздел 8. Защита ВКР		
8.1	Процедура защиты ВКР /КА/	0,5	

5. ТРЕБОВАНИЯ К ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЕ, ПОРЯДОК ЕЁ ВЫПОЛНЕНИЯ И ПРОЦЕДУРА ЗАЩИТЫ

5.1. Требования к выпускной квалификационной работе

Фонд оценочных средств для Государственной итоговой аттестации приведен в Приложении к настоящей Программе
Требования к ВКР (дипломному проекту).
ВКР представляет собой законченное исследование одной из общих или частных проблем профессиональной деятельности, выносимое для публичной защиты. ВКР должна содержать обоснование актуальности темы и выбора методов исследования, раскрытие сути проблемы на основе критического анализа основной литературы по избранной теме, результаты собственного анализа собранных материалов, а также предложения по практическому применению результатов исследования.
Структура ВКР (дипломного проекта) зависит от тематического направления. Поэтому конкретное содержание и построение пояснительной записки и графического материала регламентируются утвержденным заданием на разработку проекта.
Дипломный проект состоит из пояснительной записки и графического материала. Общий объем пояснительной записки 90 - 120 листов формата А4, включая расчеты с графиками и схемами. Графическая часть состоит из 7 - 10 листов чертежей-плакатов стандартного формата А1 или слайдов к докладу, представляемому в ГЭК для защиты ВКР (дипломного проекта).
Полностью оформленная пояснительная записка дипломного проекта должна содержать:
- титульный лист
- задание на дипломный проект;
- календарный план выполнения проекта;
- реферат;
- содержание (оглавление);
- введение;
- анализ научно-технической и патентной информации (патентный поиск);
- организационно-технологическую часть (основной раздел);

- конструкторско-исследовательскую часть (деталь проекта);
- экономическую часть;
- заключение;
- список использованных источников;
- приложения (при наличии).

Выполнение перечисленных разделов является обязательным, если это предусмотрено заданием на проект. В отдельных случаях количество и порядок расположения разделов могут быть изменены руководителем проекта.

5.2.Критерии оценки результатов защиты выпускной квалификационной работы

1. ВКР выполнена: по теме предложенной студентом; по заявке предприятия, организации; в области фундаментальных и поисковых исследований; по теме, предложенной кафедрой.
2. Актуальность темы и ее соответствие современному состоянию науки, техники и запросам производства.
3. Наличие элементов НИРС.
4. Использование ЭВМ.
5. Факт или возможность публикации, подачи заявки на изобретение, получение акта о внедрении.
6. Самостоятельность выполнения проекта, инициативность, умение принимать обоснованные решения.
7. Применение студентом литературы по специальности, стандартов, нормативно-технических и руководящих документов, периодических изданий, иностранной литературы и т.д.
8. Правильность расчетов и степень обоснованности проектных решений.
9. Убедительность выводов и заключений.
10. Полнота графического и иллюстративного представления разработок.
11. Качество пояснительной записки (стиль, инженерная грамотность, оформление).
12. Соответствие документации проекта требованиям стандартов ЕСКД, ЕСТД, СНиПов и отраслевых стандартов.
13. Проработка вопросов БДЖ и транспортной безопасности.
14. Оценка экономической эффективности проекта.
15. Практическая ценность проекта: возможность внедрения; является внедренным; возможность представления на конкурс ВКР.
16. Наличие акта или справки о внедрении или использовании результатов работы, публикаций, участие в плановой НИР, разработка стенда, образца и т.п.
17. Качество доклада результатов дипломного проектирования.
18. Ответы на вопросы комиссии.

Шкала оценивания освоения уровней компетенций установлена пятибалльной. Компетенции считаются освоенными обучающимся, если он получает при защите ВКР от 3 до 5 баллов. В случае, если обучающийся получает оценку ниже 3 баллов, то считается, что компетенции им освоены неудовлетворительно, т.е. не соответствуют квалификации специалиста по направлению подготовки.

«Отлично» (5 баллов) – обучающийся представляет ВКР, по содержанию соответствующий заданной теме и профилю специализации, выполненный самостоятельно. В работе присутствует полное описание объекта проектирования с выполнением всех требуемых расчетов. Пояснительная записка и чертежи оформлены в соответствии с ЕСКД. В рецензии на ВКР отсутствуют существенные замечания по работе.

Доклад по защите ВКР построен связано и логично. При ответах на вопросы комиссии обучающийся показывает свободное владение материалом, логической ясностью и четким видением путей применения полученных знаний в практической деятельности, умением связать материал с другими отраслями знания. Учитывается оценка рецензента на ВКР и уровни освоения компетенций в течение всего периода обучения, включая достижения в научной работе и умение работать в коллективе.

«Хорошо» (4 балла) – обучающийся представляет ВКР, по содержанию соответствующий заданной теме и профилю специализации, выполненный самостоятельно. В работе присутствует полное описание объекта проектирования с выполнением всех требуемых расчетов. Пояснительная записка и чертежи оформлены в соответствии с ЕСКД. В рецензии на ВКР отсутствуют существенные замечания по работе.

Доклад по защите ВКР построен связано и логично. При ответах на вопросы комиссии обучающийся показывает свободное владение материалом, достаточно последовательно и логично излагает теоретический материал, допуская лишь незначительные нарушения последовательности изложения и некоторые неточности. Таким образом, данная оценка выставляется при правильном выполнении ВКР за правильные, но недостаточно полные ответы. Учитывается оценка рецензента на ВКР и уровни освоения компетенций в течение всего периода обучения, включая достижения в научной работе и умение работать в коллективе.

«Удовлетворительно» (3 балла) – обучающийся представляет ВКР, по содержанию соответствующий заданной теме и профилю специализации, выполненный самостоятельно. В работе присутствует неполное описание объекта проектирования, но с выполнением всех требуемых расчетов. Пояснительная записка и чертежи оформлены в соответствии с ЕСКД, с незначительными нарушениями. В рецензии на ВКР присутствуют замечания по работе.

Доклад по защите ВКР построен не достаточно связано и логично. При ответах на вопросы комиссии обучающийся показывает только базовые фундаментальные знания по специальности. Знание основных проблем по направлению специализации не подкрепляются конкретными практическими примерами, не полностью раскрыта сущность вопросов, ответ недостаточно логичен и не всегда последователен, допущены ошибки и неточности. Таким образом, данная оценка выставляется при правильном выполнении ВКР и большей части правильных, но недостаточно полных ответов. Учитывается оценка рецензента на ВКР и уровни освоения компетенций в течение всего периода обучения, включая достижения в научной работе и умение работать в коллективе.

5.3. Перечень тем выпускных квалификационных работ

Примерная тематика выпускных квалификационных работ.

1. Анализ возможности автоматизации рабочего места мастера цеха предприятия по ремонту путевой техники.
2. Использование AR-технологий для обучения вновь поступившего персонала, занятого на ремонте путевой техники.
3. Анализ возможностей 3D-принтинга для изготовления механически-ненагруженных деталей железнодорожно-строительных машин.
4. Разработка системы позиционирования груза на основе машинного зрения.
5. Анализ эффективности антиобледенительных покрытий для элементов подвижного состава.
6. Разработка технологии внешнего осмотра состояния подвижного состава с использованием технологии машинного зрения.
7. Разработка путевой техники работающей на топливных элементах.
8. Анализ возможностей перевода путевой техники на работу только от аккумуляторной батареи.
9. Анализ эффективности применения модификаторов трения в зоне контакта «колесо-рельс».
10. Анализ применения новых материалов для устройств крепления грузов.
11. Разработка методов снижения потребления электрической энергии для железнодорожного предприятия с использованием альтернативной энергии.
12. Анализ возможностей модернизации устройств контроля качества нефтепродуктов лабораторий железнодорожных предприятий.
13. Разработка вариантов применения платформы CML-Bench для производственных задач Куйбышевской дирекции по эксплуатации путевых машин.
14. Разработка вариантов применения искусственного интеллекта для производственных задач ПЧМ-Сызрань.
15. Проект диагностирования гидравлической аппаратуры путевой машины «Дуоматик» на базе ремонтной мастерской.
16. Оптимизация параметров привода рабочего органа путевой машины МКТ.
17. Проект карьерного экскаватора.
18. Проект предприятия по ремонту бульдозеров ДЗ-42.
19. Проект универсального стенда для обкатки и испытания ДВС.
20. Проектирование цеха по ремонту строительных, дорожных машин с разработкой процесса восстановления корпусных деталей.
21. Проект предприятия по ремонту НТТС с разработкой процесса и участка по восстановлению изношенных деталей.
22. Проект ремонтного цеха с отделением по ремонту и испытанию гидроаппаратуры строительно-дорожных машин.
23. Проект ремонтных мастерских с отделением восстановления подбивочных блоков машин ВПР и ВПРС.
24. Организация технического обслуживания машинного парка путевой машинной станции.
25. Проект технического обслуживания и модернизации путевой техники СПМС.
26. Проект механизма открывания люков полувагонов для выгрузки насыпных грузов.
27. Проект механизма для закрывания люков полувагонов после разгрузки на повышенном пути.
28. Проект грузового лифта для складских помещений.
29. Проект установки для очистки полувагонов от примерзающих насыпных материалов.
30. Проект стенда для испытания узлов гидросистем путевых машин.
31. Проект цеха по ремонту самоходных путевых машин с разработкой стендов для испытания гидроцилиндров и манометров.
32. Организация специализированного ремонтного предприятия на полигоне Куйбышевской железной дороги для проведения ТР-1 путевых машин.
33. Анализ причин невыработки машиной ЩОМ-1200 своей производительности.
34. Совершенствование системы управления базы минеральных удобрений ПАО КуйбышевАзот на основе существующих цифровых решений.

5.4. Процедура защиты выпускной квалификационной работы

За неделю до защиты каждый студент обязан пройти предзащиту, и доложить основные положения ВКР, обратив особое внимание на то, что сделано студентом самостоятельно. Как правило, это деталь проекта. В это же время выпускающая кафедра объявляет график защиты ВКР с указанием даты и фамилий студентов.
Защита ВКР происходит на открытом заседании Государственной экзаменационной комиссии (ГЭК).
В ГЭК до начала защиты ВКР представляются следующие документы:
- карточка о выполнении студентом учебного плана и полученным им оценках по теоретическим дисциплинам, курсовым проектам и работам, учебной, производственным и преддипломным практикам;
- ВКР (пояснительная записка, чертежи, демонстрационный материал);
- отзыв руководителя;
- рецензия на ВКР.
Кроме этого, студентом в ГЭК могут быть представлены и другие документы: опубликованные статьи, акты о внедрении результатов проекта в производство или в учебный процесс, макетные образцы.
Защита студентом ВКР происходит открыто на заседании ГЭК. Для защиты студенту представляется до 10 минут для доклада, в котором необходимо изложить цель проекта, принятые решения и их обоснования, отличительные особенности данного проекта, эффективность устройств или мероприятий, вопросы экологичности проекта и заключение. К докладу следует отнестись со всей серьезностью, так как от него во многом зависит успешная защита. В докладе не следует вдаваться в подробности, к которым относятся перечисление последовательности расчета, принцип действия известных схем автоматики, устройств контактной сети и тяговых подстанций.
Содержание доклада должно быть раскрыто в следующих пунктах:
- имя докладчика;
- тема ВКР;
- цель ВКР;
- актуальность темы ВКР и ее обоснование;

- объект исследования;
- характеристика двух первых разделов пояснительной записки ВКР (какие рассмотрены вопросы, какие объекты исследованы, какие методы исследования применялись, каковы результаты исследования);
- изложение третьей главы с обоснованием выводов и предложений (этому пункту уделяется особое внимание);
- заключение - краткий итог всей работы.

Доклад сопровождается графическим материалом в виде плакатов формата А1 либо слайдами презентации.
Членам аттестационной комиссии сообщается отзыв и рецензия на ВКР. По окончании доклада студент отвечает на вопросы комиссии и на замечания рецензентов. Ответы на вопросы, их полнота и глубина влияют на оценку ВКР.
На защите ВКР выявляются обоснованность принятых в проекте решений и подготовленность студента к самостоятельной инженерной деятельности.
При защите могут присутствовать руководитель работы, профессорско-преподавательский состав кафедры, студенты.
Решение об оценке принимается большинством голосов членов комиссии. Результаты защиты объявляет председатель ГЭК в тот же день после утверждения протокола ГЭК.
После защиты студент обязан подготовить ВКР для сдачи в архив (свернуть чертежи и скрепить их с пояснительной запиской). Подготовленный для архива ВКР сдается на кафедру.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л1.1	Коркина С. В., Балалаев А. Н., Половинкина А. Ю., Спирюгова М. А., Анахова М. В.	Выпускная квалификационная работа (дипломное проектирование): учебно-методическое пособие	Самара: СамГУПС, 2018	https://e.lanbook.com/book/130462

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л2.1	Железнов Д. В., Москвичев О. В., Петрова И. Л.	Порядок выполнения и требования к оформлению выпускных квалификационных работ: учебное пособие	Самара: СамГУПС, 2018	https://e.lanbook.com/book/130431

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

7.1	Для организации и проведения защит ВКР (дипломного проекта) используется аудитория, оснащенная видеозаписывающей аппаратурой, подключенной к локальной сети университета.
7.2	В случае проведения защиты ВКР с представлением презентации аудитория должна быть оснащена мультимедийным оборудованием (экран, проектор, ПК).

Приложение
к программе ГИА

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ
ДЛЯ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Направление подготовки / специальность

23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства

(код и наименование)

Направленность (профиль)/специализация

Подъемно-транспортные, строительные, дорожные средства и оборудование

(наименование)

1. Общие положения

Государственная итоговая аттестация направлена на установление соответствия уровня профессиональной подготовки выпускников требованиям ФГОС ВО.

Государственная итоговая аттестация обучающихся по специализации 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства проводится в форме защиты выпускной квалификационной работы.

Оценочные материалы для государственной итоговой аттестации входят в состав основной профессиональной образовательной программы и включают оценочные материалы выпускной квалификационной работы.

2. Перечень компетенций, которыми должны овладеть обучающиеся в результате освоения образовательной программы

В результате освоения образовательной программы 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства специализация «Подъемно-транспортные, строительные, дорожные средства и оборудование» обучающиеся должны овладеть универсальными, общепрофессиональными и профессиональными компетенциями, а также способностью выполнять трудовые функции в соответствии с профессиональными стандартами.

ОПК-1: Способен ставить и решать инженерные и научно-технические задачи в сфере своей профессиональной деятельности и новых междисциплинарных направлений с использованием естественнонаучных, математических и технологических моделей
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 цифровые инструменты для математического анализа и моделирования в процессе решения инженерных 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-1.7: Использует знания специальных разделов физики в своей профессиональной деятельности
ОПК-1.8: Дает описание технологическим процессам на основе знаний методов получения, передачи и использования теплоты
ОПК-1.9: Дает описание технологическим процессам на основе знаний о течении жидкости
ОПК-1.10: Рассчитывает основные технические характеристики энергетических установок транспортных средств
ОПК-1.11: Рассчитывает основные технические характеристики электрических машин
ОПК-1.12: Рассчитывает основные технические характеристики гидравлических аппаратов
ОПК-2: Способен решать профессиональные задачи с использованием методов, способов и средств получения, хранения и переработки информации; использовать информационные и цифровые технологии в профессиональной деятельности
ОПК-2.1: Использует в профессиональной деятельности основные методы представления информации и алгоритмы обработки данных
ОПК-2.2: Использует цифровые технологии для решения профессиональных задач

ОПК-2.3: Использует основные методы и технологии искусственного интеллекта для решения типовых задач
ОПК-2.4: Решает задачи в области профессиональной деятельности, используя перспективные методы машинного обучения
ОПК-3: Способен самостоятельно решать практические задачи с использованием нормативной и правовой базы в сфере своей профессиональной деятельности с учетом последних достижений науки и техники
ОПК-3.1: Использует теоретические основы и опыт производства для принятия решений в области эксплуатации железнодорожного транспорта
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: Применяет нормативную правовую базу в сфере социально-правовых отношений и профессиональной деятельности
ОПК-4: Способен проводить исследования, организовывать самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую деятельность при решении инженерных и научно-технических задач, включающих планирование и постановку сложного эксперимента, критическую оценку и интерпретацию результатов
ОПК-4.1: Обосновывает выбор материала при конструировании и проведении ремонта деталей техники с учетом требований технологичности
ОПК-4.2: Оценивает эффективность применяемых методов производства и обработки конструкционных материалов при решении инженерных задач
ОПК-4.3: Планирует и ставит научно-технический эксперимент, проводит его критическую оценку и интерпретацию результатов
ОПК-5: Способен применять инструментарий формализации инженерных, научно-технических задач, использовать прикладное программное обеспечение при расчете, моделировании и проектировании технических объектов и технологических процессов
ОПК-5.1: Использует методы построения изображения пространственных фигур
ОПК-5.2: Разрабатывает графическую техническую документацию в соответствии с требованиями ЕСКД, в том числе с использованием пакетов прикладных программ для автоматизированного построения модели деталей техники
ОПК-5.3: Применяет методы теоретической механики при проведении расчетов и проектировании технических систем
ОПК-5.4: Оценивает предельное напряженно-деформированное состояние элементов конструкции машин при проведении расчетов и проектировании технических систем
ОПК-5.5: Применяет методы теории механизмов и машин при проведении расчетов и проектировании технических систем
ОПК-5.6: Оценивает функциональные возможности механизмов разных видов путем проведения инженерных расчетов типовых деталей машин
ОПК-6: Способен ориентироваться в базовых положениях экономической теории, применять их с учетом особенностей рыночной экономики, принимать обоснованные управленческие решения по организации производства, владеть методами экономической оценки результатов производства, научных исследований, интеллектуального труда
ОПК-6.1: Применяет базовые положения экономической теории для принятия обоснованных управленческих решений по организации производства в условиях рыночной экономики
ОПК-6.2: Применяет методы экономической оценки результатов производства, научных исследований, интеллектуального труда при разработке отдельных этапов технологических процессов
ОПК-7: Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности
ОПК-7.1: Определяет способы решения стандартных задач на основе принципов работы современных информационных технологий
ОПК-7.2: Использует современные информационные технологии для решения задач профессиональной деятельности
ПК-1: Способен планировать и координировать мероприятия по техническому обслуживанию и текущему ремонту строительных машин и механизмов
ПК-1.1: Осуществляет расчет потребности строительного производства в строительных машинах и механизмах

ПК-1.2: Определяет количественный и качественный состав парка строительных машин и механизмов, требуемый для осуществления деятельности строительного производства
ПК-1.3: Использует технические критерии предельного состояния строительных конструкций и строительных машин
ПК-2: Способен осуществлять контроль работы железнодорожно-строительной машины (комплекса) при выполнении работ по ремонту и текущему содержанию железнодорожного пути
ПК-2.1: Организует контроль работы путевых машин с учетом их назначения, устройства, правил эксплуатации и ремонта
ПК-2.2: Формулирует производственные задания на выполнение работ по путевым работам при ремонте и текущем содержании железнодорожного пути с использованием железнодорожно-строительной машины (комплекса)
ПК-2.3: Распределяет трудовые и материальные ресурсы при выполнении путевых работ при ремонте и текущем содержании железнодорожного пути с использованием железнодорожно-строительной машины (комплекса)
ПК-2.4: Пользуется специализированными автоматизированными системами, установленными на рабочем месте
ПК-2.5: Использует в своей профессиональной деятельности порядок обеспечения безопасности движения поездов при выполнении путевых работ
ПК-3: Способен организовывать выполнение работ на участке производства по техническому обслуживанию и ремонту железнодорожного подвижного состава и механизмов
ПК-3.1: Оформляет первичную, техническую, отчетную и информационно-справочную документацию участка производства по техническому обслуживанию и ремонту железнодорожного подвижного состава и механизмов
ПК-3.2: Планирует технологию производства работ на участке производства по техническому обслуживанию и ремонту железнодорожного подвижного состава и механизмов
ПК-3.3: Организует работу машин и оборудования непрерывного транспорта на участках производства по техническому обслуживанию и ремонту железнодорожного подвижного состава и механизмов
ПК-3.4: Организует работу грузоподъемных машин на участках производства по техническому обслуживанию и ремонту железнодорожного подвижного состава и механизмов
ПК-3.5: Организует контроль за работой погрузочно-разгрузочных машин с учетом принципов их работы и правилах эксплуатации
ПК-4: Способен осуществлять контроль производственно-хозяйственной деятельности подразделения, осуществляющего работы по техническому обслуживанию и ремонту железнодорожного подвижного состава и механизмов
ПК-4.1: Использует знания о видах, назначении и правилах эксплуатации приборов, машин, механизмов и средств измерений при выполнении работ в подразделении по техническому обслуживанию и ремонту железнодорожного подвижного состава и механизмов
ПК-4.2: Использует в своей профессиональной деятельности порядок расследования и учета несчастных случаев на производстве
ПК-4.3: Оценивает экономическую эффективность реализуемых проектов на предприятии
ПК-4.4: Визуально и инструментально оценивает качество выполняемых работ в подразделении по техническому обслуживанию и ремонту железнодорожного подвижного состава и механизмов
ПК-5: Способен проводить организационно-технические мероприятия, направленных на повышение эффективности производственных процессов технической эксплуатации, обслуживания и ремонта устройств железнодорожного транспорта

ПК-5.1: Читает принципиальные схемы и чертежи, связанные с технической эксплуатацией, обслуживанием и ремонтом устройств железнодорожного транспорта
ПК-5.2: Разрабатывает эксплуатационную и техническую документации по технической эксплуатации, обслуживанию и ремонту устройств железнодорожного транспорта в соответствии с установленными технологическими процессами
ПК-6: Способен осуществлять контроль поддержания оптимального уровня запасов и расходования оборудования, измерительных приборов, запасных частей, материалов в подведомственных подразделениях
ПК-6.1: Применяет методики планирования запаса оборудования, необходимого для выполнения производственных задач, измерительных приборов, запасных частей, материалов в подведомственных подразделениях
ПК-6.2: Использует нормы расхода используемых материалов, инструментов, деталей, запасных частей, электроэнергии в объеме, необходимом для выполнения должностных обязанностей
ПК-7: Способен разрабатывать технологическую и нормативную документации по неразрушающему контролю контролируемого объекта
ПК-7.1: Определяет эффективные технологии неразрушающего контроля и средств контроля для применения в конкретных условиях
ПК-7.2: Определяет методы и объемы неразрушающего контроля конкретных контролируемых объектов
ПК-7.3: Анализирует преимущества и недостатки применяемого технологического оборудования, в том числе средств контроля
УК-1: Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий
УК-1.1: Осуществляет критический анализ ситуации, выполняет поиск нужных источников информации и данных, в том числе с использованием цифровых инструментов, проводит оценку информации на ее достоверность и непротиворечивость
УК-1.2: Воспринимает, анализирует информацию и данные, строит логические умозаключения на основе системного подхода, в том числе с использованием цифровых инструментов
УК-1.3: Вырабатывает стратегию действий для решения прикладных задач, используя технологии искусственного интеллекта
УК-2: Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла
УК-2.1: Управляет командой, временем, стоимостью, качеством и рисками проекта на всех этапах его жизненного цикла
УК-2.2: 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 руководит работой команды в цифровой среде
УК-3.2: Вырабатывает командную стратегию для достижения поставленной цели, в том числе с использованием цифровых инструментов

УК-4: Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия
УК-4.1: Применяет современные коммуникативные технологии для академического и профессионального взаимодействия в цифровой среде
УК-4.2: Отбирает и использует средства русского языка в соответствии с языковыми нормами в целях построения эффективной академической и профессиональной коммуникации
УК-4.3: Применяет современные коммуникативные технологии для академического и 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: Использует современные информационные технологии для определения и реализации приоритетов собственной деятельности и образовательных целей под возникающие жизненные задачи на основе самооценки и образования в течение всей жизни
УК-6.2: Определяет способы и средства саморазвития с использованием цифровых инструментов
УК-7: Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности
УК-7.1: Выбирает здоровьесберегающие технологии для поддержания здорового образа жизни с учетом физиологических особенностей организма
УК-7.2: Выбирает способы оценки и контроля уровня физического развития, физической и профессионально-прикладной подготовленности, показателей работоспособности и здоровья
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 использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах
УК-9.1: Осуществляет взаимодействие в социальной и профессиональной сферах с лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами
УК-9.2: Планирует мероприятия по организации доступной среды на объектах транспорта для безбарьерного обслуживания пассажиров из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья
УК-10: Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности
УК-10.1: Анализирует и критически оценивает информацию, необходимую для принятия обоснованных экономических решений
УК-10.2: 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
УК-11: Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности
УК-11.1: Раскрывает механизм проявления коррупционного поведения и определяет способы противодействия ему в профессиональной деятельности
УК-11.2: Обосновывает правовыми средствами свою гражданскую позицию в отношении терроризма и экстремизма и применяет способы противодействия им в профессиональной сфере
)

3. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, а также шкал оценивания

Критерии соответствия уровня подготовки выпускника требованиям к результатам освоения образовательной программы и шкалы оценивания на защите выпускной квалификационной работы:

№	Критерий	Компетенция
1.	ВКР выполнена: по теме предложенной студентом; по заявке предприятия, организации; в области фундаментальных и поисковых исследований; по теме, предложенной кафедрой	УК-1
2.	Актуальность темы и ее соответствие современному состоянию науки, техники и запросам производства	ОПК-4
3.	Наличие элементов НИРС	ОПК-1
4.	Использование ЭВМ	ОПК-5, ОПК-7
5.	Факт или возможность публикации, подачи заявки на изобретение, получение акта о внедрении	ПК-1

6.	Самостоятельность выполнения проекта, инициативность, умение принимать обоснованные решения	УК-2, УК-6, УК-9
7.	Применение студентом литературы по специальности, стандартов, нормативно-технических и руководящих документов, периодических изданий, иностранной литературы и т.д.	УК-5
8.	Правильность расчетов и степень обоснованности проектных решений	ПК-4, ПК-5
9.	Убедительность выводов и заключений	УК-2
10.	Полнота графического и иллюстративного представления разработок	ПК-3
11.	Качество пояснительной записки (стиль, инженерная грамотность, оформление)	ПК-4
12.	Соответствие документации проекта требованиям стандартов ЕСКД, ЕСТД, СНиПов и отраслевых стандартов	ПК-2, ПК-7
13.	Проработка вопросов БДЖ и транспортной безопасности	ОПК-3, УК-7, УК-8
14.	Оценка экономической эффективности проекта	УК-10, УК-11, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-6
15.	Практическая ценность проекта: возможность внедрения; является внедренным; возможность представления на конкурс ВКР	ОПК-6
16.	Наличие акта или справки о внедрении или использовании результатов работы, публикаций, участие в плановой НИР, разработка стенда, образца и т.п.	ПК-3, ПК-6
17.	Качество доклада результатов дипломного проектирования	ПК-1
18.	Ответы на вопросы комиссии	УК-3, УК-4

4. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов освоения образовательной программы

Примерная тематика выпускных квалификационных работ

1. Анализ возможности автоматизации рабочего места мастера цеха предприятия по ремонту путевой техники.
2. Использование AR-технологий для обучения вновь поступившего персонала, занятого на ремонте путевой техники.
3. Анализ возможностей 3D-принтинга для изготовления механически-ненагруженных деталей железнодорожно-строительных машин.
4. Разработка системы позиционирования груза на основе машинного зрения.
5. Анализ эффективности антиобледенительных покрытий для элементов подвижного состава.
6. Разработка технологии внешнего осмотра состояния подвижного состава с использованием технологии машинного зрения.

7. Разработка путевой техники работающей на топливных элементах.

8. Анализ возможностей перевода путевой техники на работу только от аккумуляторной батареи.

9. Анализ эффективности применения модификаторов трения в зоне контакта «колесо-рельс».

10. Анализ применения новых материалов для устройств крепления грузов.

11. Разработка методов снижения потребления электрической энергии для железнодорожного предприятия с использованием альтернативной энергии.

12. Анализ возможностей модернизации устройств контроля качества нефтепродуктов лабораторий железнодорожных предприятий.

13. Разработка вариантов применения платформы CML-Bench для производственных задач Куйбышевской дирекции по эксплуатации путевых машин.

14. Разработка вариантов применения искусственного интеллекта для производственных задач ПЧМ-Сызрань.

15. Проект диагностирования гидравлической аппаратуры путевой машины «Дуоматик» на базе ремонтной мастерской.

16. Оптимизация параметров привода рабочего органа путевой машины МКТ.

17. Проект карьерного экскаватора.

18. Проект предприятия по ремонту бульдозеров ДЗ-42.

19. Проект универсального стенда для обкатки и испытания ДВС.

20. Проектирование цеха по ремонту строительных, дорожных машин с разработкой процесса восстановления корпусных деталей.

21. Проект предприятия по ремонту НТТС с разработкой процесса и участка по восстановлению изношенных деталей.

22. Проект ремонтного цеха с отделением по ремонту и испытанию гидроаппаратуры строительно-дорожных машин.

23. Проект ремонтных мастерских с отделением восстановления подбивочных блоков машин ВПР и ВПРС.

24. Организация технического обслуживания машинного парка путевой машинной станции.

25. Проект технического обслуживания и модернизации путевой техники СПМС.

26. Проект механизма открывания люков полувагонов для выгрузки насыпных грузов.

27. Проект механизма для закрывания люков полувагонов после разгрузки на повышенном пути.

28. Проект грузового лифта для складских помещений.

29. Проект установки для очистки полувагонов от примерзающих насыпных материалов.

30. Проект стенда для испытания узлов гидросистем путевых машин.

31. Проект цеха по ремонту самоходных путевых машин с разработкой стендов для испытания гидроцилиндров и манометров.

32. Организация специализированного ремонтного предприятия на полигоне Куйбышевской железной дороги для проведения ТР-1 путевых машин.

33. Анализ причин невыработки машиной ЩОМ-1200 своей производительности.

34. Совершенствование системы управления базы минеральных удобрений ПАО КуйбышевАзот на основе существующих цифровых решений.

5. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Требования к помещениям и материально-техническим средствам для проведения процедуры

Аудитория, оборудованная:

– мультимедийными средствами для возможности проведения презентации: экран, проектор, звуковые колонки, компьютер с предустановленным программным обеспечением;

– планшетами, для демонстрационных плакатов;

– столы и стулья для председателя, секретаря и членов ГЭК.

Программное обеспечение:

– PowerPoint MS Office;

– специализированное программное обеспечение для демонстрации результатов ВКР (устанавливается до начала защиты по заявке обучающегося, при наличии лицензии на данный продукт).

Описание проведения процедуры защиты ВКР

За неделю до защиты каждый студент обязан пройти предзащиту, и доложить основные положения ВКР, обратив особое внимание на то, что сделано студентом самостоятельно. Как правило, это деталь проекта. В это же время выпускающая кафедра объявляет график защиты ВКР с указанием даты и фамилий студентов.

Защита ВКР происходит на открытом заседании Государственной экзаменационной комиссии (ГЭК).

В ГЭК до начала защиты ВКР представляются следующие документы:

- карточка о выполнении студентом учебного плана и полученным им оценках по теоретическим дисциплинам, курсовым проектам и работам, учебной, производственным и преддипломным практикам;

- ВКР (пояснительная записка, чертежи, демонстрационный материал);

- отзыв руководителя;

- рецензия на ВКР.

Кроме этого, студентом в ГЭК могут быть представлены и другие документы: опубликованные статьи, акты о внедрении результатов проекта в производство или в учебный процесс, макетные образцы.

Защита студентом ВКР происходит открыто на заседании ГЭК. Для защиты студенту представляется до 10 минут для доклада, в котором необходимо изложить цель проекта, принятые решения и их обоснования, отличительные особенности данного проекта, эффективность устройств или мероприятий, вопросы экологичности проекта и заключение.

К докладу следует отнестись со всей серьезностью, так как от него во многом зависит успешная защита. В докладе не следует вдаваться в подробности, к которым относятся перечисление последовательности расчета, принцип действия известных схем автоматики, устройств контактной сети и тяговых подстанций.

Содержание доклада должно быть раскрыто в следующих пунктах:

- имя докладчика;
- тема ВКР;
- цель ВКР;
- актуальность темы ВКР и ее обоснование;
- объект исследования;
- характеристика двух первых разделов пояснительной записки ВКР (какие рассмотрены вопросы, какие объекты исследованы, какие методы исследования применялись, каковы результаты исследования);
- изложение третьей главы с обоснованием выводов и предложений (этому пункту уделяется особое внимание);
- заключение - краткий итог всей работы.

Доклад сопровождается графическим материалом в виде плакатов формата А1 либо слайдами презентации.

Членам аттестационной комиссии сообщается отзыв и рецензия на ВКР. По окончании доклада студент отвечает на вопросы комиссии и на замечания рецензентов. Ответы на вопросы, их полнота и глубина влияют на оценку ВКР.

На защите ВКР выявляются обоснованность принятых в проекте решений и подготовленность студента к самостоятельной инженерной деятельности.

При защите могут присутствовать руководитель работы, профессорско-преподавательский состав кафедры, студенты.

Решение об оценке принимается большинством голосов членов комиссии. Результаты защиты объявляет председатель ГЭК в тот же день после утверждения протокола ГЭК.

После защиты студент обязан подготовить ВКР для сдачи в архив (свернуть чертежи и скрепить их с пояснительной запиской). Подготовленный для архива ВКР сдается на кафедру.

Шкалы оценивания результатов проведения процедуры

Шкала оценивания освоения уровней компетенций установлена пятибалльной. Компетенции считаются освоенными обучающимся, если он получает при защите ВКР от 3 до 5 баллов. В случае, если обучающийся получает оценку ниже 3 баллов, то считается, что компетенции им освоены неудовлетворительно, т.е. не соответствуют квалификации специалиста по направлению подготовки.

«Отлично» (5 баллов) – обучающийся представляет ВКР, по содержанию соответствующий заданной теме и профилю специализации, выполненный самостоятельно. В работе присутствует полное описание объекта проектирования с выполнением всех требуемых расчетов. Пояснительная записка и чертежи оформлены в соответствии с ЕСКД. В рецензии на ВКР отсутствуют существенные замечания по работе.

Доклад по защите ВКР построен связано и логично. При ответах на вопросы комиссии обучающийся показывает свободное владение материалом, логической ясностью и четким видением путей применения полученных знаний в практической деятельности, умением связать материал с другими отраслями знания. Учитывается оценка рецензента на ВКР и

уровни освоения компетенций в течение всего периода обучения, включая достижения в научной работе и умение работать в коллективе.

«Хорошо» (4 балла) – обучающийся представляет ВКР, по содержанию соответствующий заданной теме и профилю специализации, выполненный самостоятельно. В работе присутствует полное описание объекта проектирования с выполнением всех требуемых расчетов. Пояснительная записка и чертежи оформлены в соответствии с ЕСКД. В рецензии на ВКР отсутствуют существенные замечания по работе.

Доклад по защите ВКР построен связано и логично. При ответах на вопросы комиссии обучающийся показывает свободное владение материалом, достаточно последовательно и логично излагает теоретический материал, допуская лишь незначительные нарушения последовательности изложения и некоторые неточности. Таким образом, данная оценка выставляется при правильном выполнении ВКР за правильные, но недостаточно полные ответы. Учитывается оценка рецензента на ВКР и уровни освоения компетенций в течение всего периода обучения, включая достижения в научной работе и умение работать в коллективе.

«Удовлетворительно» (3 балла) – обучающийся представляет ВКР, по содержанию соответствующий заданной теме и профилю специализации, выполненный самостоятельно. В работе присутствует неполное описание объекта проектирования, но с выполнением всех требуемых расчетов. Пояснительная записка и чертежи оформлены в соответствии с ЕСКД, с незначительными нарушениями. В рецензии на ВКР присутствуют замечания по работе.

Доклад по защите ВКР построен не достаточно связано и логично. При ответах на вопросы комиссии обучающийся показывает только базовые фундаментальные знания по специальности. Знание основных проблем по направлению специализации не подкрепляются конкретными практическими примерами, не полностью раскрыта сущность вопросов, ответ недостаточно логичен и не всегда последователен, допущены ошибки и неточности. Таким образом, данная оценка выставляется при правильном выполнении ВКР и большей части правильных, но недостаточно полных ответов. Учитывается оценка рецензента на ВКР и уровни освоения компетенций в течение всего периода обучения, включая достижения в научной работе и умение работать в коллективе.

Результаты процедуры

По окончании защиты ВКР комиссия оглашает оценки и выносит решение о присвоении квалификации инженера путей сообщения по специальности 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства, специализации Подъемно-транспортные, строительные, дорожные средства и оборудование.

По результатам государственных аттестационных испытаний обучающийся имеет право на апелляцию. Обучающийся имеет право подать в апелляционную комиссию письменную апелляцию о нарушении, по его мнению, установленной процедуры проведения государственного аттестационного испытания и (или) несогласии с результатами государственного экзамена. Апелляция подается лично обучающимся в апелляционную комиссию не позднее следующего рабочего дня после объявления результатов государственного аттестационного испытания. Процедура подачи апелляции регламентирована в соответствии с приказом Министерства образования и науки РФ от 29 июня 2015 г. № 636 "Об утверждении Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры".