

**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации**  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«ИРКУТСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ  
ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ  
Руководитель специальности



С.Н. Кривцов

« 09 » февраля 2026 г.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**  
государственной итоговой аттестации

**23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства»**

**Подъемно-транспортные, строительные, дорожные средства и оборудование**

**Инженер**

**очная**

**Год набора – 2026**

Иркутск 2026

Фонд оценочных средств государственной итоговой аттестации разработан в соответствии с ФГОС ВО по специальности 23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства», утвержден приказом Минобрнауки России № 935 от 11 августа 2020 г. (зарегистрировано в Минюсте России 25 августа 2020 г., регистрационный номер 59433), нормативно-правовыми актами Министерства науки и высшего образования РФ в сфере высшего образования и локальными актами университета.

**Разработано:**

**Председатель рабочей группы по разработке ООП:** Пашков А.Е., директор института авиамашиностроения и транспорта, д.т.н., профессор.

**Руководитель ООП:** Кривцов С.Н., заведующий кафедрой автомобильного транспорта, строительных и дорожных машин, доктор технических наук, профессор

Зедгенизов В.Г., д.т.н., профессор кафедры АТС и ДМ

Нижегородов А.И., д.т.н., профессор кафедры АТС и ДМ

ФОС ГИА одобрен на заседании кафедры автомобильного транспорта, строительных и дорожных машин  
Протокол от « 09 » февраля 2026 г. № 1

ФОС ГИА одобрен учебно-методической комиссией института авиамашиностроения и транспорта  
Протокол от « 16 » марта 2026 г. № 3

ФОС ГИА одобрен ученым советом института авиамашиностроения и транспорта  
Протокол от « 16 » марта 2026 г. № 6

Получено положительное экспертное заключение от представителей работодателей, (экспертное заключение к ФОС прилагается).

## СОДЕРЖАНИЕ

1.	Перечень компетенций, которыми должны овладеть обучающиеся в результате освоения образовательной программы . . . . .	4
2.	Показатели и критерии оценивания компетенций . . . . .	5
3.	Шкалы оценивания . . . . .	12
4.	Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов освоения образовательной программы . . . . .	14
5.	Методические материалы . . . . .	17

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

**1.1 Перечень профессиональных компетенций, владение которыми должен продемонстрировать обучающийся в ходе ГИА:**

**1.1.1 При защите выпускной квалификационной работы и сдаче государственного экзамена**

<b>Вид деятельности – производственно - технологический</b>	
<b>Код компетенции</b>	<b>Наименование компетенции</b>
ПК-1	Способен анализировать состояние и перспективы развития наземных транспортно-технологических средств и технологического оборудования, выполнять расчёты основных параметров
ПК-2	Способен разрабатывать мероприятия по повышению и восстановлению эксплуатационных показателей наземных транспортно-технологических средств и технологического оборудования
ПК-3	Способен разрабатывать технологическую документацию для производства, модернизации, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта наземных транспортно-технологических средств и технологического оборудования
<b>Вид деятельности – сервисно - эксплуатационный</b>	
ПК-4	Способен осуществлять контроль за параметрами технологических процессов производства и эксплуатации наземных транспортно-технологических средств и технологического оборудования
ПК-5	Способен проводить стандартные испытания наземных транспортно-технологических средств и технологического оборудования

**1.2 Перечень общепрофессиональных компетенций, на основе которых были освоены профессиональные компетенции:**

<b>Код компетенции</b>	<b>Наименование компетенции</b>
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-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-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-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-5	Способен применять инструментарий формализации инженерных, научно-технических задач, использовать прикладное программное обеспечение

	при расчете, моделировании и проектировании технических объектов и технологических процессов
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-7	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности

**1.3 Перечень универсальных компетенций, подтверждающих наличие у выпускника общих знаний и социального опыта которые должен продемонстрировать обучающийся в ходе ГИА:**

<b>Код компетенции</b>	<b>Наименование компетенции</b>
УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий
УК-2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла
УК-3	Способен организовывать и руководить работой команды, выработать 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-5	Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия
УК-6	Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и образования в течение всей жизни
УК-7	Способен поддерживать 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-9	Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах
УК-10	Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности
УК-11	Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности

**2. Показатели и критерии оценивания сформированности компетенций**

**2.1. Выпускная квалификационная работа**

Код компетенции	Наименование	Итоговый индикатор	Критерии оценивания	Способ/средство
-----------------	--------------	--------------------	---------------------	-----------------

ции	КОМПЕТЕНЦИИ			ОЦЕНИВАНИЯ
УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	Выполняет поиск информации о проблемной ситуации, проводит аргументированный критический анализ проблемной ситуации, предлагает стратегию действий на основе системного подхода	Демонстрирует умение выполнять поиск о проблемной ситуации, выполнять критический анализ, делать выводы и разрабатывать стратегию действий.	Содержание вывода разделов и основного вывода ВКР.  Ответы на вопросы членов ГЭК
УК-2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	Планирует и организует реализацию проекта с учетом последовательности этапов жизненного цикла проекта, требований к результату и к реализации проекта, имеющихся ресурсов и ограничений, оформляет и представляет результаты проекта, фиксирует опыт, приобретенный при выполнении проекта	Демонстрирует умение планировать, разрабатывать и реализовывать проект с учетом основных этапов жизненного цикла проекта в позиции руководителя, представлять результаты проекта и самостоятельно оценивать результаты проекта	Отзыв руководителя о работе обучающегося по подготовке ВКР.  Содержание пояснительной записки ВКР.  Содержание и представление доклада на защите ВКР.  Ответы на вопросы членов ГЭК
УК-3	Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	Организует и руководит работой в команде, вырабатывает командную стратегию достижения поставленной цели, и контролирует ее достижение, используя основные способы и нормы социального взаимодействия и организации командной работы	Осознает свою командную роль. В соответствии со своей ролевой позицией участвует в решении поставленных задач. Участвует в разработке командной стратегии в позиции инициатора	Отзыв руководителя о работе обучающегося по подготовке ВКР.  Содержание пояснительной записки ВКР.  Содержание и представление доклада на защите ВКР.  Ответы на вопросы членов ГЭК
УК-4	Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического	Осуществляет коммуникацию в рамках академического и профессионального взаимодействия в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и на иностранном языке, используя современные	Демонстрирует умение соблюдать лексические и грамматические нормы русского и иностранного языка при оформлении пояснительной записки ВКР, плакатов и чертежей, доклада на защите ВКР, ответов на вопросы членов ГЭК.	Содержание пояснительной записки ВКР.  Содержание и представление доклада на защите ВКР.  Ответы на

	о и профессионального взаимодействия	коммуникативные технологии, соответствующие нормы и способы деловой коммуникации		вопросы членов ГЭК
УК-5	Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	Понимает и адекватно воспринимает межкультурное разнообразие общества, комплексно анализирует причины и последствия культурных различий, знает и учитывает особенности различных культур при межкультурном взаимодействии	Демонстрирует умение понимать и анализировать разнообразие и особенности культур в процессе межкультурного взаимодействия общества, причины и последствия культурных различий	Содержание и оформление пояснительной записки ВКР.  Ответы на вопросы членов ГЭК.
УК-6	Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способности ее совершенствования на основе самооценки и образования в течение всей жизни	Ставит цели и задачи, обоснованно определяя их приоритетность, эффективно планирует и контролирует собственное время и организует свою деятельность для достижения поставленных целей, применяет на практике методики и принципы самооценки, саморазвития и самообразования	Демонстрирует способность ставить цели и обоснованно определяет их приоритетность, грамотно планирует и организует свою деятельность. Является инициатором запросов недостающих знаний и понимает их значимость в саморазвития и самообразовании.	Отзыв руководителя о работе обучающегося по подготовке ВКР.  Содержание и представление доклада на защите ВКР.  Ответы на вопросы членов ГЭК.  Поведение во время защиты ВКР.
УК-7	Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	Применяет на практике средства и методы физической культуры для сохранения и укрепления здоровья, личного физического совершенствования, ведения здорового образа жизни	Осознанно соблюдает нормы и принципы здорового образа жизни при осуществлении профессиональной и социальной деятельности. Рационально организует режим труда и отдыха, позволяющий эффективно решать профессиональные задачи, сохранять здоровье и поддерживать высокий уровень работоспособности	Отзыв руководителя о работе обучающегося по подготовке ВКР.  Физическое состояние на защите ВКР.  Ответы на вопросы членов ГЭК.
УК-8	Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для	Придерживается принципов сохранения природной среды и обеспечения устойчивого развития общества, учитывает нормы и правила безопасности жизнедеятельности, знает потенциальные опасности и риски и принимает меры по их предупреждению, готов применять методы	Соблюдает в повседневной жизни безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, способен идентифицировать опасности и оценивать риски, выбирать средства защиты и разрабатывать профилактические мероприятия. Владеет приемами оказания первой	Отзыв руководителя о работе обучающегося по подготовке ВКР.  Содержание разделов «Безопасность жизнедеятельности» и

	сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	защиты в условиях чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	помощи при чрезвычайных ситуациях природного, техногенного характера и военных конфликтах	«Охрана окружающей среды» ВКР.  Ответы на вопросы членов ГЭК.
УК-9	Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах	Владеет навыками взаимодействия с людьми с ограниченными возможностями здоровья, знает принципы организации инклюзивной среды в социальной и профессиональной сферах	Способен к взаимодействию с людьми с ограниченными возможностями здоровья, применению принципов организации инклюзивной среды в социальной и профессиональной сферах.	Отзыв руководителя о работе обучающегося по подготовке ВКР.  Содержание и представление доклада на защите ВКР.  Ответы на вопросы членов ГЭК.
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	Владеет навыками постановки и решения инженерных и научно-технических задач в сфере своей профессиональной деятельности и новых междисциплинарных направлений с использованием естественнонаучных, математических и технологических моделей.	Владеет навыками решения инженерных и научно-технических задач в сфере своей профессиональной деятельности, используя знания естественнонаучных, математических и технологических моделей.	Содержание и оформление пояснительной записки ВКР.  Качество выполнения чертежей, плакатов, презентации.  Содержание и представление доклада на защите ВКР.  Ответы на вопросы членов ГЭК.
ОПК-2	Способен решать профессиональные задачи с использованием методов, способов и средств	Демонстрирует способность решать профессиональные задачи с использованием методов, способов и средств получения, хранения и переработки информации; использовать информационные и цифровые технологии в	Демонстрирует способность понимать принципы работы современных информационных технологий, использовать средства прикладного программного обеспечения и информационно-коммуникационных технологий в	Содержание пояснительной записки ВКР.  Качество выполнения плакатов, презентации.  Содержание и

	получения, хранения и переработки информации; использовать информационные и цифровые технологии в профессиональной деятельности	профессиональной деятельности	профессиональной деятельности.	представление доклада на защите ВКР.  Ответы на вопросы членов ГЭК.
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	Самостоятельно решает практические задачи с использованием нормативной и правовой базы в сфере своей профессиональной деятельности с учетом последних достижений науки и техники	Демонстрирует сформированные представления об основных положениях и нормах трудового права. Демонстрирует применение навыков анализа нормативных актов трудового законодательства, регулирующих профессиональную деятельность. Демонстрирует знание основных постановлений, распоряжений, приказов, методических и нормативных материалов в сфере производственного менеджмента.	Содержание пояснительной записки ВКР.  Качество выполнения чертежей, плакатов, презентации.  Отзыв руководителя о работе обучающегося по подготовке ВКР.  Содержание и представление доклада на защите ВКР.  Ответы на вопросы членов ГЭК.
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	Демонстрирует умения 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	Демонстрирует способность организовывать и проводить научные исследования для решения инженерных и научно-технических задач, интерпретировать результаты исследований, выполнять критический анализ.	Отзыв руководителя о работе обучающегося по подготовке ВКР.  Содержание пояснительной записки.  Содержание и представление доклада на защите ВКР.  Ответы на вопросы членов ГЭК.

	оценку и интерпретацию результатов			
ОПК-5	Способен применять инструментальной формализации инженерных, научно-технических задач, использовать прикладное программное обеспечение при расчете, моделировании и проектировании и технических объектов и технологических процессов	Демонстрирует умения использовать инструментальной формализации инженерных, научно-технических задач современные программные комплексы для решения профессиональных задач на основе построения математических моделей, разработки прикладных программ, анализа результатов расчетов и моделирования	Владеет инструментарием формализации решения инженерных задач, расчете, моделировании и проектировании технических объектов и технологических процессов. Владеет навыками применения электронных ресурсов и программного обеспечения для достижения требуемого результата в сфере профессиональной деятельности.	Содержание пояснительной записки.  Содержание доклада на защите ВКР.  Ответы на вопросы членов ГЭК
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	Ориентируется в базовых положениях экономической теории, применяет их с учетом особенностей рыночной экономики, владеет методами экономической оценки результатов производства, научных исследований, интеллектуального труда. Принимает обоснованные управленческие решения по организации производства.	Знает основные понятия и модели экономики, закономерности развития рыночных отношений, способен анализировать экономические явления и процессы, происходящие на микро и макро уровнях, принимать обоснованные управленческие решения, оценивать результаты экономической деятельности производства, научных исследований, интеллектуального труда	Содержание пояснительной записки.  Качество выполнения чертежей, презентации.  Содержание доклада на защите ВКР.  Ответы на вопросы членов ГЭК
ОПК-7	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач	Понимает принципы работы современных информационных технологий и использует их для решения задач профессиональной деятельности	Владеет навыками применения электронных ресурсов и программного обеспечения для выполнения технических чертежей и оформления конструкторской документации и достижения требуемого результата в сфере профессиональной	Содержание пояснительной записки.  Качество выполнения чертежей, презентации.  Содержание

	профессиональной деятельности		деятельности.	доклада на защите ВКР.  Ответы на вопросы членов ГЭК
ПК-1	Способен анализировать состояние и перспективы развития наземных транспортно-технологических средств и технологического оборудования, выполнять расчёты основных параметров	Анализирует состояние наземных транспортно-технологических средств и технологического оборудования, перспективы его развития, выполняет расчёты основных параметров	Осознанно перерабатывает и анализирует полученные знания. Умеет на основании полученных данных решать проектно-конструкторские задачи, формулировать требования к техническим системам; выполнять анализ и на его основе делать прогноз развития наземных транспортно-технологических средств, их технологического оборудования и комплексов на их базе.	Содержание пояснительной записки.  Содержание доклада на защите ВКР.  Ответы на вопросы членов ГЭК
ПК-2	Способен разрабатывать мероприятия по повышению и восстановлению эксплуатационных показателей наземных транспортно-технологических средств и технологического оборудования	Демонстрирует способность разрабатывать мероприятия по восстановлению эксплуатационных показателей наземных транспортно-технологических средств и технологического оборудования	Демонстрирует умение разрабатывать технико-экономическое обоснование предприятия, стратегию обеспечения и поддержания работоспособности сервиса транспортно-технологических средств, выполнять расчёт технологических процессов предприятий, разрабатывать мероприятия, направленные на совершенствование организации сервиса транспортно-технологических средств	Содержание пояснительной записки.  Качество выполнения чертежей, презентации.  Содержание доклада на защите ВКР.  Ответы на вопросы членов ГЭК
ПК-3	Способен разрабатывать технологическую документацию для производства, модернизации, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта наземных транспортно-технологических средств и технологического оборудования	Демонстрирует способность разрабатывать технологическую документацию для производства, модернизации, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта наземных транспортно-технологических средств и технологического оборудования	Умеет разрабатывать технологическую документацию для производства, модернизации, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования; подбирать, исходя из заданных нагрузок и условий эксплуатации, комплектующие изделия. Демонстрирует знания в решении производственно-технических задач на предприятии.	Содержание пояснительной записки.  Качество выполнения чертежей, презентации.  Содержание доклада на защите ВКР.  Ответы на вопросы членов ГЭК
ПК-4	Способен осуществлять	Осуществляет контроль за параметрами	Демонстрирует знания в вопросах контроля за	Содержание пояснительной

	контроль за параметрами технологических процессов производства и эксплуатации наземных транспортно-технологических средств и технологического оборудования	технологических процессов производства и эксплуатации наземных транспортно-технологических средств и технологического оборудования	параметрами технологических процессов производства и эксплуатации наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования. Способен разрабатывать технологические карты по выполнению операций диагностирования.	записки. Качество выполнения чертежей, презентации. Содержание доклада на защите ВКР. Ответы на вопросы членов ГЭК.
ПК-5	Способен проводить стандартные испытания наземных транспортно-технологических средств и технологического оборудования	Демонстрирует навыки проведения стандартных испытаний наземных транспортно-технологических средств и технологического оборудования	Демонстрирует способность проводить стандартные испытания наземных транспортно-технологических средств и технологического оборудования; анализировать, делать обоснованные выводы.	Содержание пояснительной записки. Качество выполнения чертежей, презентации. Содержание доклада на защите ВКР. Ответы на вопросы членов ГЭК

## 2.2. Государственный экзамен

Код компетенции	Наименование компетенции	Показатель сформированности	Критерии оценивания	Способ/ средство оценивания
ПК-1	Способен анализировать состояние и перспективы развития наземных транспортно-технологических средств и технологического оборудования, выполнять расчёты основных параметров	Анализирует состояние наземных транспортно-технологических средств и технологического оборудования, перспективы его развития, выполняет расчёты основных параметров	Осознанно перерабатывает и анализирует полученные знания. Умеет на основании полученных данных решать проектно-конструкторские задачи, формулировать требования к техническим системам; выполнять анализ и на его основе делать прогноз развития наземных транспортно-технологических средств, их технологического оборудования и комплексов на их базе.	Выполнение практического задания в экзаменационном билете  Ответы на вопросы экзаменационного билета  Ответы на вопросы членов ГЭК
ПК-2	Способен разрабатывать мероприятия по повышению и восстановлению	Демонстрирует способность разрабатывать мероприятия по восстановлению эксплуатационных	Демонстрирует умение разрабатывать технико-экономическое обоснование предприятия, стратегию обеспечения и поддержания работоспособности сервиса	Выполнение практического задания в экзаменационном билете

ю эксплуатационных показателей наземных транспортно-технологических средств и технологического оборудования	показателей наземных транспортно-технологических средств и технологического оборудования	транспортно-технологических средств, выполнять расчёт технологических процессов предприятий, разрабатывать мероприятия, направленные на совершенствование организации сервиса транспортно-технологических средств.	<p>Ответы на вопросы экзаменационного билета</p> <p>Ответы на вопросы членов ГЭК</p>
---	--	--	--

### 3. Шкалы оценивания

Членам экзаменационной комиссии рекомендуется оценивать ВКР по следующим критериям:

- соответствие содержания теме ВКР;
- обоснованность выбора методов решения поставленной задачи;
- наличие и качество исследовательской части;
- достоверность полученных результатов;
- практическая ценность работы и возможности внедрения;
- применение информационных технологий при проектировании
- качество оформления и соответствие чертежей требованиям стандартов;
- качество доклада о выполненной работе;
- правильность и полнота ответов на вопросы;

Более высоко оцениваются ВКР, направленные на решение реальных задач применительно к тематике региона, содержащие результаты НИР студента, связанные с разработкой новой технологии или способа реализации методики.

Рекомендуется учитывать наличие у обучающегося знаний и умений пользоваться научными методами познания, творческого подхода к решению поставленных задачи, владения навыками находить теоретическим путем ответы на сложные вопросы.

#### 3.1 Шкала оценивания результатов защиты ВКР

Критерии оценки	Оценка
ВКР выполнена на актуальную тему, в соответствии с заданием, разделы разработаны грамотно, решения обоснованы и подтверждены расчётами. Содержание ВКР отличается новизной и оригинальностью, чертежи и пояснительная записка выполнены качественно, с применением новейших информационных технологий. Оформление ВКР и сопутствующая графическая конструкторская документация соответствует требованиям стандартов организации и государственных стандартов. Выпускник сделал логичный доклад, раскрыл особенности ВКР, проявил большую эрудицию, аргументировано ответил на 90...100% вопросов, заданных членами ГЭК.	Отлично
ВКР выполнена в соответствии с заданием, расчёты выполнены грамотно, но большинство решений типовые или их обоснование не является достаточно глубоким. При этом ошибки не носят принципиальный характер, а ВКР оформлена в соответствии с установленными требованиями с небольшими отклонениями. Выпускник сделал хороший доклад и правильно ответил на 70...80% вопросов, заданных членами ГЭК.	Хорошо

<p>ВКР выполнена в полном объёме, в соответствии с заданием, но содержит недостаточно убедительное обоснование типовые решения и существенные технические ошибки, свидетельствующие о пробелах в знаниях, но в целом не ставящие под сомнение подготовку выпускника.</p> <p>При этом графическая часть и пояснительная записка выполнены небрежно. Выпускник не раскрыл основные положения своей работы, ответил правильно на 50...60 % вопросов, заданных членами ГЭК, показал минимум теоретических и практических знаний. Тем не менее, выпускник может выполнять профессиональные обязанности, а также самостоятельно повышать свою квалификацию.</p>	Удовлетворительно
<p>ВКР содержит грубые ошибки в расчётах и принятии решений, количество и характер которых указывает на недостаточную подготовку выпускника к профессиональной деятельности. Доклад сделан неудовлетворительно, содержание основных разделов ВКР не раскрыто; качество оформления работы низкое, выпускник неправильно ответил на большинство вопросов, показал слабую профессиональную подготовку.</p>	Неудовлетворительно

### 3.2 Шкала оценивания государственного экзамена

Критерии оценки	Оценка
<p>Экзаменуемый демонстрирует глубокие и прочные знания пройденного материала. Исчерпывающе грамотно и четко отвечает на вопросы. Свободно владеет инженерной терминологией. Умеет логически мыслить, пользоваться нормативно-справочной документацией, грамотно выполнять расчеты, делать выводы. Ответил на 90...100% вопросов, заданных членами ГЭК.</p>	Отлично
<p>Экзаменуемый твердо знает материал, грамотно его излагает. Демонстрирует знания и умения, полученные за период обучения. Грамотно выполняет расчеты, делает обоснования. Но допускает небольшие неточности. При этом неточности не носят принципиальный характер. Правильно ответил на 70...80% вопросов, заданных членами ГЭК.</p>	Хорошо
<p>Экзаменуемый имеет знания только основного материала, но не усвоил его детали, допускает неточности при ответах и расчетах, недостаточно правильные формулировки, нарушения последовательности в изложении материала. Показывает общие, но не структурированные знания, в целом успешные, но не систематические. Ответил правильно на 50...60 % вопросов, заданных членами ГЭК.</p>	Удовлетворительно
<p>Экзаменуемый не усвоил значительной части материала, допускает существенные ошибки. Показывает фрагментарные знания (или их отсутствие), частично освоенные умения (или их отсутствие), фрагментарное применение навыков (или их отсутствие) соответствующих компетенций. Неправильно ответил на большинство вопросов, показал слабую профессиональную подготовку.</p> <p>Списывание является основанием для получения оценки «неудовлетворительно».</p>	Неудовлетворительно

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

#### **4.1. Общая характеристика выпускной квалификационной работы**

Выпускная квалификационная работа выполняется в период прохождения преддипломной практики и корректируется при необходимости во время государственной итоговой аттестации и представляет собой самостоятельную и логически завершённую работу.

Она представляется в форме текста (рукописи) и иллюстративного материала (чертежей, графиков), необходимого для обеспечения процедуры защиты.

Тематика выпускных квалификационных работ разрабатывается научными руководителями в соответствии с требованиями ФГОС ВО по специальности 23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства» (квалификация - инженер), утвержденные приказом Минобрнауки России № 935 от 11 августа 2020 г. (зарегистрировано в Минюсте России 25 августа 2020 г., регистрационный номер 59433), и направлена на решение профессиональных задач:

##### ***Производственно – технологическая деятельность:***

- анализ состояния и перспектив развития наземных транспортно- технологических средств и технологического оборудования,
- выполнение расчётов основных параметров наземных транспортно- технологических средств и оборудования,
- разработка мероприятий по повышению и восстановлению эксплуатационных показателей наземных транспортно-технологических средств и технологического оборудования,
- разработка технологической документации для производства, модернизации, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта наземных транспортно-технологических средств и технологического оборудования.

##### ***Сервисно - эксплуатационная деятельность:***

- контроль за параметрами технологических процессов производства и эксплуатации наземных транспортно – технологических средств и их технологического оборудования,
- проведение стандартных испытаний наземных транспортно- технологических средств и технологического оборудования.

Выпускная квалификационная работа (текстовая часть) должна включать в себя следующие структурные части в указанной последовательности:

- титульный лист;
- задание;
- реферат;
- содержание;
- перечень условных обозначений, символов и терминов (при необходимости);
- введение (включая обоснование актуальности работы, цель работы, предмет и объект исследования, задачи, которые необходимо решить для достижения цели);
- основной текст, разбитый на разделы, а при необходимости, на подразделы;
- заключение - выводы по выпускной квалификационной работе;
- список использованных источников (литературы, ресурсов сети Интернет и пр.);
- список трудов, опубликованных автором по теме исследования;
- приложения (по необходимости).

Примерный объем выпускной квалификационной работы без приложений составляет 80-100 страниц печатного текста.

Для представления и широкой апробации выпускной квалификационной работы обучающийся готовит реферат, в котором излагает краткое содержание выпускной квалификационной работы объемом один печатный лист;

Объем иллюстративного материала согласовывается обучающимся с научным руководителем выпускной квалификационной работы.

Пояснительная записка выполняется без основной надписи (без рамки и без штампа). Размеры полей: верхнего не менее 20 мм, нижнего не менее 20 мм, левого не менее 30 мм, правого – не менее 10 мм.

Текст пояснительной записки должен быть выполнен на одной стороне белой бумаги с использованием электронных носителей данных (ГОСТ 28388) в соответствии с требованиями: шрифт Times New Roman, размер шрифта 14, междустрочный интервал «полуторный», выравнивание текста по ширине, абзацный отступ 1,25 см., «запрет висящих строк», «автоперенос».

Выпускная квалификационная работа должна быть оформлена в соответствии с требованиями.

## **4.2 Перечень вопросов государственного экзамена**

1. Машины и оборудование для измельчения и сортировки материалов.
2. Машины и оборудование для приготовления и транспортирования бетонных смесей и растворов.
3. Машины и оборудование для приготовления асфальтобетонных смесей.
4. Машины и оборудование для производства железобетонных конструкций.
5. Машины и оборудование для свайных работ.
6. Машины и оборудование для устройства дорожных покрытий.
7. Машины и оборудование для промышленных технологий восстановления дорожных покрытий.
8. Машины и оборудование для ремонта дорожных покрытий
9. Машины для летнего содержания автомобильных дорог.
10. Машины для зимнего содержания автомобильных дорог.
11. Назначение и основные параметры ГПМ.
12. Приводы грузоподъемных машин.
13. Грузозахватные устройства.
14. Полиспасты и канатные системы ГПМ.
15. Тормозные механизмы ГПМ.
16. Расчет механизма подъема груза.
17. Контрольно-предохранительные и вспомогательные устройства ГПМ.

18. Устойчивость грузоподъемных кранов.

19. Роль строительной-дорожной и подъемно-транспортной техники в комплексной механизации и автоматизации строительной-монтажных и подъемно-транспортных работ.

20. Физико-механические характеристики грунтов и их влияние на рабочий процесс машин для земляных работ.

21. Методы расчёта сопротивлений при копании грунтов.

22. Теоретические основы процессов уплотнения грунтов.

23. Определения сопротивлений грунта копанию одноковшовым экскаватором.

24. Рабочий процесс скрепера и определение его производительности.

25. Механизмы передвижения машин для земляных работ. Принципиальные схемы. Основы расчета.

26. Основные типы рабочих органов машин для земляных работ и параметры их режущих частей.

27. Физическая сущность понятия устойчивости машины. Какими критериями она определяется.

28. Взаимодействие режущего рабочего инструмента с грунтом: виды и геометрия грунтовых стружек; силы взаимодействия, методы расчета, сопротивление грунта копанию.

29. Привести схемы циклов и стадий дробления каменных материалов.

30. Описать технологические схемы приготовления асфальтобетонных смесей и регенерации старого асфальтобетона.

31. Описать технологическую схему приготовления цементобетонных смесей.

32. Повышение производительности бульдозера, скрепера и экскаватора при копании, транспортировании и укладке грунта.

33. Технология укладки и уплотнения грунтов, щебня и асфальтобетонных смесей.

34. Эксплуатация комплекта машин при строительстве цементобетонных покрытий.

35. Свойства и основные показатели надежности машин. Обеспечение этого показателя в процессе эксплуатации.

36. Составление месячного и годового планов ТО и Р машин.

37. Организация работ по ТО и Р, методы ТО и Р ПТСДМ.

38. Технология сборки ПТСДМ в ремонтном производстве.

## **5. Методические материалы**

Выпускная квалификационная работа допускается к защите при:

- наличии приказа об утверждении темы выпускной квалификационной работы и

допуска ее к защите;

- наличии положительного отзыва научного руководителя;
- наличии рецензии;
- наличии справки (установленной формы) о проценте заимствования;
- готовности документации обучающегося (*характеристики по установленной форме, оформленной установленным образом зачетной книжки и других установленных документов*);

Публичная защита выпускной квалификационной работы должна носить характер дискуссии между обучающимся, рецензентом и членами ГЭК, проходить в обстановке высокой требовательности, принципиальности и соблюдения научной этики. При этом обстоятельному анализу подвергается достоверность и обоснованность всех выводов и рекомендаций научного и практического характера, содержащихся в выпускной квалификационной работе.

Защита выпускной квалификационной работы проводится в установленное календарным учебным графиком время на заседании государственной экзаменационной комиссии с участием не менее двух третей её состава. Кроме членов экзаменационной комиссии на защите желательно присутствие научного руководителя.

Защита начинается с доклада обучающегося по теме выпускной квалификационной работы. Обучающийся должен излагать основное содержание выпускной квалификационной работы свободно, не читая письменного текста.

Доклад следует начинать с обоснования актуальности избранной темы, описания проблемы и формулировки цели работы, а затем, в последовательности, установленной логикой выполненного исследования, по разделам раскрывать основное содержание работы, обращая особое внимание на наиболее важные разделы и интересные результаты, новизну выполненного исследования, критические сопоставления и оценки.

Заключительная часть доклада основывается на тексте заключения выпускной квалификационной работы, перечисляются главные выводы из ее текста без повторения частных обобщений выводов, сделанных по главам.

После завершения доклада члены ГЭК задают обучающемуся вопросы, как непосредственно связанные с темой выпускной квалификационной работы, так и близко к ней относящиеся. При ответах на вопросы обучающийся имеет право пользоваться своей работой.

После ответов обучающегося на вопросы, слово предоставляется руководителю выпускной квалификационной работы. Руководитель дает свою оценку выполненной работы, уровню подготовки обучающегося и степени его участия в исследовании. При его отсутствии отзыв руководителя зачитывает секретарь комиссии.

После окончания дискуссии обучающемуся предоставляется заключительное слово. В своём заключительном слове обучающийся должен ответить на замечания членов ГЭК.

После заключительного слова обучающегося процедура защиты выпускной квалификационной работы считается оконченной.

При успешной защите выпускной квалификационной работы решением Государственной экзаменационной комиссии выпускнику присуждается квалификация «инженер» по направлению подготовки 23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства».

Защита выпускной квалификационной работы оформляется протоколом, который подписывается членами экзаменационной комиссии и утверждается председателем ГЭК или его заместителем.

Решение ГЭК об итоговой оценке выпускной квалификационной работы по пятибалльной системе принимается на основе оценок:

- оценки доклада обучающегося (принимается решением государственной

экзаменационной комиссии большинством голосов);

- оценки научного руководителя в отзыве;
- оценки рецензента;
- оценки за ответы на вопросы.

Итоговая оценка формируется путем суммирования вышеперечисленных оценок и вычислением частного при делении полученной суммы на общее число оценок. Итоговая оценка округляется по существующим правилам в соответствии со шкалой:

"отлично"	– средний балл 4,5 и более;
"хорошо"	– средний балл от 3,5 до 4,5;
"удовлетворительно"	– средний балл от 2,5 до 3,5;
"неудовлетворительно"	– средний балл менее 2,5.

Решение государственной экзаменационной комиссии по оценке выпускной квалификационной работы принимается на закрытом заседании простым большинством голосов членов ГЭК, участвующих в заседании. При равном числе голосов голос председателя является решающим.

Диплом с отличием выдается обучающемуся при выполнении следующих условий:

- оценок "отлично", вносимых в приложение к диплому, включающих оценки по дисциплинам, курсовым работам, практикам, научно-исследовательской работе и оценки по итоговой государственной аттестации, должно быть не менее 75%, остальные оценки - хорошо";

- за все время обучения нет оценок "удовлетворительно";

- выпускная квалификационная работа защищена на оценку "отлично".

Лицам, не представившим к защите выпускную квалификационную работу по уважительной причине, подтвержденной документально, предоставляется возможность пройти защиту без отчисления из ИРНИТУ. В этом случае назначаются дополнительные заседания ГЭК в срок не позднее 6 месяцев после подачи заявления на имя ректора об организации дополнительного заседания ГЭК лицом, не проходившим защиту выпускной квалификационной работы.

Лица, завершившие освоение ООП и не подтвердившие соответствие подготовки требованиям ФГОС ВО при защите выпускной квалификационной работы (*т.е. выполнившие ВКР, но не защитившие ее на положительную оценку*) отчисляются из ИРНИТУ.

Указанные лица имеют право на повторную защиту выпускной квалификационной работы после восстановления в установленном порядке в число обучающихся ИРНИТУ. Повторную защиту назначают не ранее, чем через три месяца и не более чем через пять лет после первичной защиты. Повторная защита выпускной квалификационной работы не может назначаться более двух раз.

В зависимости от индивидуальных особенностей обучающихся (с ограниченными возможностями здоровья), университет обеспечивает выполнение следующих требований при проведении государственного аттестационного испытания:

а) для обучающихся с тяжелыми нарушениями речи:

по их желанию государственные аттестационные испытания проводятся в письменной форме;

б) для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата (тяжелыми нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствием верхних конечностей):

письменные задания выполняются обучающимися на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту;

по их желанию государственные аттестационные испытания проводятся в устной форме.

Обучающийся инвалид не позднее чем за 3 месяца до начала проведения государственной итоговой аттестации подает письменное заявление о необходимости

создания для него специальных условий при проведении государственных аттестационных испытаний с указанием особенностей его психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья (далее - индивидуальные особенности). К заявлению прилагаются документы, подтверждающие наличие у обучающегося индивидуальных особенностей (при отсутствии указанных документов в ИРНИТУ).

В заявлении обучающийся указывает на необходимость (отсутствие необходимости) присутствия ассистента на государственном аттестационном испытании, необходимость (отсутствие необходимости) увеличения продолжительности сдачи государственного аттестационного испытания по отношению к установленной продолжительности.