

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Приазовский государственный технический университет»
УНИСТ
Кафедра «Подъемно-транспортные машины и детали машин»

УТВЕРЖДАЮ:
Директор института
Иванов В. П.

«___»_____2025 год

ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

по направлению подготовки

23.03.02 Наземные транспортно-технологические комплексы

(указывается код и наименование направления подготовки)

Направленность (профиль)

**Подъёмно-транспортные, строительные, дорожные машины
и оборудование**

(указывается наименование направленности)

Квалификация выпускника(степень)

бакалавр

(указывается бакалавр /магистр / специалист)

Форма обучения

очная, заочная

(указывается очная, очно-заочная, заочная и др.)

2025 - 2026 учебный год

Программа Государственной итоговой аттестации по направлению подготовки
23.03.02 Наземные транспортно-технологические комплексы

Программа составлена: _____ В. Т. Власов, доцент канд. техн. наук

Программа рассмотрена на заседании кафедры «Подъемно-транспортных машин и
деталей машин»

Протокол от «____» _____ 2025 года № _____

Заведующий кафедрой _____ В. Н. Матвиенко

Одобрено методической комиссией учебно-научного института современных
технологий (УНИСТ)

Протокол от «____» _____ 2025 года № _____

Председатель _____ В. В. Буцукин

© ФГБОУ ВО «ПГТУ», 2025 г.

© В. Т. Власов, 2025 г.

Общие положения

Государственная итоговая аттестация по программе бакалавриата является обязательной для обучающихся, осваивающих программу высшего образования вне зависимости от форм обучения и претендующих на получение документа о высшем образовании образца, установленного Министерством образования и науки Российской Федерации.

1. Цели государственной итоговой аттестации

Целью проведения государственной итоговой аттестации (далее ГИА) является определение соответствия результатов освоения обучающимися основной образовательной программы высшего образования соответствующим требованиям Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 23.03.02 «Наземные транспортно-технологические комплексы» (Приказ Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 9 августа 2021 г. № 727 (зарегистрировано Министерством юстиции Российской Федерации 7 сентября 2021 г., регистрационный № 64909) «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 23.03.02 Наземные транспортно – технологические комплексы»).

2. Задачи государственной итоговой аттестации

Для достижения цели, в квалификационной работе соискатель должен решить следующие **задачи**:

- правильно применять теоретические положения изученных ранее учебных дисциплин;
- изучить имеющуюся научную и учебную литературу по теме выпускной квалификационной работы;
- знать и уметь применять современные методы сбора и анализа информации по изучаемому направлению;
- самостоятельно решать на современном уровне задачи своей профессиональной деятельности, опираясь на полученные знания, умения и сформированные навыки;
- профессионально излагать специальную информацию;
- уметь (в письменном виде и устном выступлении) четко и логично формулировать свои мысли, предложения, рекомендации;
- научно аргументировать и защищать свою точку зрения.

В процессе выполнения выпускной квалификационной работы (далее ВКР) на заданную тему необходима обязательная конкретизация перечисленных задач, которые должен уметь решать студент, применительно к выбранной теме исследования.

3. Форма проведения ГИА

Государственная итоговая аттестация в структуре образовательной программы относится к блоку № 3 и ее объём составляет 9 з.е., из них: выполнение и защита выпускной квалификационной работы – 9 з.е./324 час.

Выпускная квалификационная работа демонстрирует уровень подготовленности выпускника к самостоятельной профессиональной деятельности. Вид ВКР – выпускная квалификационная работа бакалавра.

4. Перечень компетенций, которыми должен овладеть обучающийся в результате освоения образовательной программы

В рамках выполнения ВКР проверяется степень освоения студентом следующих универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций, которыми должен обладать выпускник по программе бакалавриата и видом (видами) профессиональной деятельности, на который (которые) ориентирована программа бакалавриата:

Код	Содержание
Универсальные компетенции (УК)	
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач
УК-2	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений
УК-3	Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде
УК-4	Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)
УК-5	Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах
УК-6	Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов 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 проявлению экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности
Общепрофессиональные компетенции (ОПК)	
ОПК-1	Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности

ОПК-2	Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом экономических, экологических и социальных ограничений на всех этапах жизненного цикла транспортно-технологических машин и комплексов
ОПК-3	Способен в сфере своей профессиональной деятельности проводить измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять экспериментальные- данные и результаты испытаний
ОПК-4	Способен использовать современные информационные технологии и программные средства при решении задач профессиональной деятельности
ОПК-5	Способен принимать обоснованные технические решения, выбирать эффективные и безопасные технические средства и технологии при решении задач профессиональной деятельности
ОПК-6	Способен участвовать в разработке технической документации с использованием стандартов, норм и правил, связанных с профессиональной деятельностью
Профессиональные компетенции (ПК)	
ПК-0	Способен использовать возможности принципа мобильности для расширения сферы профессиональной деятельности
ПК-1	Способен участвовать в выполнении теоретических и экспериментальных научных исследований по поиску и проверке новых идей совершенствования наземных транспортно-технологических машин, их технологического оборудования и создания комплексов на их базе
ПК-2	Способен осуществлять и применять информационный поиск по отдельным агрегатам и системам объектов исследования
ПК-3	Проведение поисковых исследований по созданию перспективных АТС и их компонентов
ПК-4	Разработка сертификационной документации на АТС и их компоненты
ПК-5	Способен выполнять расчеты систем АТС
ПК-6	Способен использовать методы исследования, анализа и основные законы логистики
ПК-7	Способен участвовать в экспериментальных разработках и исследованиях конструктивных особенностей новых образцов транспортно-технологических машин их технологического оборудования

5. Общие требования к проведению государственной итоговой аттестации

5.1 Методические рекомендации для подготовки к государственной итоговой аттестации

Программа ГИА, включая программы государственных экзаменов и (или) требования к выпускным квалификационным работам и порядку их выполнения, критерии оценки результатов сдачи государственных экзаменов и (или) защиты выпускных квалификационных работ, утвержденные университетом, а также порядок подачи и рассмотрения апелляций доводятся до сведения студентов не позднее, чем за шесть месяцев до начала государственной итоговой аттестации в соответствии с графиком учебного процесса.

Университет утверждает перечень тем выпускных квалификационных работ, предлагаемых студентам (далее – перечень тем), и доводит его до сведения студентов не позднее, чем за 6 месяцев до даты начала ГИА в соответствии с графиком учебного процесса.

По письменному заявлению студента (нескольких студентов, выполняющих выпускную квалификационную работу совместно) университет может предоставить студенту (студентам) возможность подготовки и защиты выпускной квалификационной работы по теме, предложенной студентом (студентами), в случае обоснованности целесообразности ее разработки для практического применения в соответствующей области профессиональной деятельности или на конкретном объекте профессиональной деятельности.

Общие требования к структуре и оформлению ВКР определены в положении «ПОЛОЖЕНИЕ о порядке проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры».

5.2 Требования к выпускной квалификационной работе, порядку ее выполнения и защиты

Актуальность. ВКР должна отражать умение студента самостоятельно обобщать, систематизировать и анализировать материалы пройденных практик.

Научно-исследовательский характер. ВКР должна содержать элементы научного исследования.

Чёткая структура. ВКР должна включать теоретический анализ, проектную и расчётно-аналитическую части.

Логичное и последовательное изложение. Выводы и предложения должны быть чётко сформулированы и обоснованы фактическими данными.

Соответствие утверждённой тематике. Содержание ВКР должно основываться на материалах, которые студент собрал во время прохождения практики.

Грамотное написание. ВКР должна быть написана чётким, ясным, научным языком.

Рекомендуемый объём. Для ВКР бакалавра это обычно не менее 50 и не более 60 страниц печатного текста без приложений.

Отсутствие плагиата. Работа считается выполненной, если не менее 60 % текста при проверке программой «Антиплагиат» признаны оригинальными.

5.3 Структура выпускной квалификационной работ и требования к ее содержанию

Требования к содержанию, объёму и структуре выпускной квалификационной работы определяются с учетом требований, изложенных в Порядке проведения государственной итоговой аттестации по программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 24.04.2018 г. № 306.

Оформление работы выполняется в соответствии с ГОСТ Р 7.32-20 «Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления».

Структура бакалаврской работы включает обязательную иллюстративную и графическую части, отражающие решения научно-исследовательской или технологической задачи в виде плакатов, схем и чертежей, и пояснительную записку, содержащую исчерпывающее обоснование и пояснение принятых методических, экспериментальных, технологических, конструкторских, организационных и экологических решений, подтверждающих эффективность и практическую значимость проведенных исследований или разработанной технологии в соответствии с выданным заданием.

Содержание и объем иллюстративной и графической части определяется тематикой научно-исследовательской или технологической бакалаврской работы.

Иллюстративная и графическая часть научно-исследовательской или технологической работы оформляется в виде компьютерной презентации.

Иллюстративная часть бакалаврской работы включает следующие обязательные слайды: титульный слайд с названием работы, фамилией выпускника, научного руководителя (консультанта), основные цели и задачи работы, материалы и методики исследования, основные результаты экспериментов и их обсуждение, технологические разработки, выводы по выполненной работе.

В графической части бакалаврской работы в зависимости от вида и особенностей задания выполняются соответствующие схемы, таблицы, обязательные чертежи модернизированного основного или вспомогательного оборудования, при необходимости приводятся чертежи отдельных узлов или деталей, разработанная технологическая карта, выводы.

Структура пояснительной записки бакалаврской работы должна соответствовать утвержденному заведующим кафедрой заданию и, как правило,

состоять из следующих частей: введения, основной части, заключения, списка использованных источников и приложений.

Основная часть пояснительной записки состоит из отдельных разделов (глав) и определяется научно-исследовательской или технологической направленностью темы бакалаврской работы.

Рекомендуемая структура и содержание пояснительной записки бакалаврской работы:

1. Титульный лист.
2. Задание на выполнение ВКР.
3. Реферат.
4. Содержание.
5. Введение.
6. Основная часть.
7. Заключение.
8. Список использованных источников.
9. Приложения (при наличии).

Титульный лист оформляется по форме, приведенной в приложении В.

Задание на выполнение ВКР оформляется по форме, установленной в приложении Г.

Реферат – краткое изложение содержания ВКР, включающее основные фактические сведения и выводы. Общие требования к реферату изложены в ГОСТ Р 7.0.99-2018 «Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Реферат и аннотация. Общие требования».

Реферат выполняется на русском и английском языках (приложения Д).

Реферат должен содержать:

- предмет, тему, цель ВКР;
- метод или методологию проведения ВКР;
- результаты ВКР;
- область применения результатов ВКР;
- выводы.

Объем текста реферата определяется содержанием документа – количеством сведений, их научной ценностью и/или практическим значением.

Объем текста реферата – от 1000 до 1500 печатных знаков.

Пример оформления содержания приведен в приложении Е.

Вариант научно-исследовательской работы включает обзор литературы, раскрывает содержание вопроса и постановку задачи исследования, материалы и методики исследования, результаты экспериментов и их обсуждение.

Содержание вопроса (аналитический обзор). Уже на начальном этапе работы студент должен собрать достаточно полную необходимую информацию по теме исследования. Помимо литературных источников, указанных научным руководителем или консультантом при выдаче задания, ему необходимо ознакомиться с последними публикациями в отечественных и зарубежных журналах.

В обзоре литературы приводятся общие сведения о научных исследованиях, проведенных другими авторами по исследуемой проблеме,

анализируются мнения различных авторов, намечаются недостаточно изученные или требующие уточнения вопросы. Обзор не должен быть загроможден излишней информацией. Не следует излагать полное содержание каждой статьи. Графический материал и таблицы из литературных источников можно копировать на ксероксе либо вставлять в текст литературного обзора, используя сканер. В конце раздела приводится обобщение по обзору литературы, в котором кратко формулируют уже найденные решения по данной теме.

Постановка задачи исследования. Этот раздел содержит вопросы, оставшиеся нерешенными, и здесь формулируется цель работы, общая и частные задачи исследования.

Материалы и методики исследований. В этом разделе приводятся характеристики исследуемого объекта (химический состав, свойства и т.п.). Этот раздел включает в себя описание всех методик, использованных в данной работе. Методы исследования выбирают, исходя из поставленной задачи.

Результаты экспериментов и их обсуждение. Результаты экспериментов представляют в виде фотографий, графиков и таблиц с обязательным пояснением и анализом их в тексте. При этом важно соблюсти логическую последовательность изложения и не упустить главный смысл работы. На графиках и в числовых экспериментальных данных должна указываться относительная статистическая ошибка эксперимента. Все рисунки должны быть пронумерованы и снабжены подписями. В подписях к фотографиям указывается увеличение.

Обсуждение результатов включает: оценку достоверности результатов экспериментов с применением математических методов обработки; сравнение с литературными данными, приведенными в обзоре; сопоставление результатов экспериментального исследования с данными, полученными методами математического моделирования (в случае если оно применялось); оценку научной и практической ценности полученных результатов; выводы.

Вариант технологической квалификационной работы. Этот раздел включает основные параметры и характеристики объекта, выбор, обоснование и разработку рациональных или прогрессивных технологий сварочного производства или родственных технологий, описание конструкций, методы и результаты расчетов и проектирования, проектную технологическую документацию на объект разработки.

Технологический вариант проекта заключается в усовершенствовании технологии, материалов или оборудования для изготовления конкретного изделия.

Основное внимание при выборе тем ВКР должно быть направлено:

1. на *разработку* технического проекта объекта проектирования – материала, специализированного технологического оборудования, технологического оснащения или технологического процесса изготовления изделий машиностроения, обеспечивающую техническую целесообразность и требуемый уровень качества проектируемого элемента;

2. *на решение* вопросов обеспечения требуемых свойств материалов, анализа условий эксплуатации механизма или изделия, выбора, технического обоснования методов расчета (исследования) и проектирования, обеспечения требований по контролю качества продукции и защите окружающей среды от техногенных воздействий производства;

3. *на использование* при решении поставленной технической задачи современных типовых решений, методов расчета, систем автоматизированного проектирования и компьютерной техники.

Раздел «Охрана труда и техника безопасности»

Основная цель данного раздела проекта – установление уровня подготовки выпускника в части умения применить эффективные методы обеспечения коллективной безопасности и защиты окружающей среды на стадии проектирования научно-исследовательских работ и технологических процессов на основе знаний принципов, методов и средств защиты в области безопасности жизнедеятельности.

Для обеспечения безопасности при проведении научных исследований и разработке технологических процессов предусматривают решение вопросов охраны труда; общих требований к технологическим процессам, оборудованию и производственным помещениям; организации коллективной защиты от поражения электрическим током, повышенных значений электромагнитных полей, загазованности и запыленности, уровней шума и вибрации, тепловых и инфракрасных излучений; обеспечения оптимальных параметров микроклимата; паспортизации рабочих мест; санитарно-гигиенических условий труда и сохранения здоровья работающих.

При рассмотрении экологичности проекта главное внимание уделяют вопросам очистки выбросов вредных веществ в атмосферу и производственных сточных вод; определения класса опасности отходов производства и их размещения и захоронения; разработке экологического мониторинга и экологического паспорта производства.

На заключительном этапе проработки данного раздела проекта выдают практические рекомендации по созданию оптимальных условий взаимодействия рабочих с производственной средой с учетом их влияния на данную среду.

Выводы или заключение

Выводы или заключение делаются только на основании полученных результатов. Следует выделить новые обнаруженные закономерности изменений механических и физических свойств материалов, характеристик оборудования и рекомендуемых технологий. Выводы должны констатировать факты или явления, а не описывать их. Выводы должны отражать ответы на поставленные задачи исследования.

Список использованных источников

Этот раздел включает источники информации с нумерацией в порядке появления библиографических ссылок в тексте пояснительной записки и оформлением в соответствии с ГОСТ Р 7.0.100-2018 «Библиографическая

запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления»

Приложения

Здесь приводятся маршрутные и операционные карты технологического процесса, спецификации, программы, результаты математического или физического моделирования и расчетов.

Содержание и структура основной части бакалаврской работы могут изменяться и дополняться в соответствии с конкретными целями, задачами, объектом и предметом разработки.

Примерный объем пояснительной записки (в пересчете на стандартный машинописный текст через два интервала на листах формата А4) не должен превышать 70...80 страниц, исключая таблицы, рисунки и приложения.

Примерный объем отдельных разделов проекта в процентах,

а) для научно-исследовательских проектов:

- | | | |
|---|--------|----------|
| 1. Введение | 1...2; | |
| 2. Раздел 1 – Состояние вопроса и постановки задачи | | 10...15; |
| 3. Раздел 2 – Научно-исследовательская часть | | 70...80; |
| 4. Раздел 3 – Охрана труда и техника безопасности | | 5...10. |

б) для технологических проектов:

- | | | |
|---|--------|----------|
| 1. Введение | 1...2; | |
| 2. Раздел 1 – Состояние вопроса и постановка задачи | | 10...15; |
| 3. Раздел 2 – Технологическая часть | | 70...80; |
| 4. Раздел 3 – Охрана труда и техника безопасности | | 5...10. |

Темы ВКР определяются выпускающей кафедрой. Студенту предоставляется право выбора темы работы в порядке, установленном высшим учебным заведением, вплоть до предложения своей тематики с необходимым обоснованием целесообразности ее разработки. Для подготовки бакалаврской работы студенту назначается руководитель и, при необходимости, консультант. Тема ВКР может быть продолжением курсовой работы по специальной дисциплине «Производство сварных конструкций», а также могут быть использованы результаты НИРС. Темы ВКР рассматриваются на заседании выпускающей кафедры. Перечень тем ВКР должен соответствовать основному виду профессиональной деятельности, и одному или нескольким задачам профессиональной деятельности.

Утверждение тем ВКР, назначение научных руководителей из числа работников университета и при необходимости консультанта (консультантов) осуществляется распорядительным актом ПГТУ. Задание по выполнению выпускной квалификационной работы составляется руководителем и студентом и утверждается руководителем структурного подразделения. Контроль хода выполнения ВКР осуществляется руководителем.

Примерная тематика выпускных квалификационных работ

1. Разработка рабочих органов машин и устройств к ним для устранения налипания и намерзания грунта.
2. Повышение эффективности работы экскаваторов и землеройно-транспортных

машин при разработке связных и мерзлых грунтов.

3. Модернизация рабочих органов машин для земляных работ.
4. Модернизация и совершенствование конструкции и параметров кранов и кранового оборудования.
5. Организация технического обслуживания и ремонта строительных и дорожных машин.
6. Разработка новых и модернизация существующих подъемно-транспортных, строительных и дорожных машин.

5.4 Порядок выполнения и представления в государственную экзаменационную комиссию выпускной квалификационной работы

Порядок выполнения ВКР отражается в индивидуальном письменном задании. Задание содержит тему ВКР, дополнительные условия в виде исходных данных при проектировании, тему специальной части работы. Составляется график консультаций по выполнению ВКР, осуществляется контроль его выполнения с обсуждением результатов, формулированием выводов и рекомендаций на заседаниях выпускающей кафедры. Рекомендуется проведение предзащиты ВКР.

Выпускная квалификационная работа бакалавра по направлению подготовки 23.03.02 представляет собой логически законченную разработку (исследование), в которой выпускник:

- излагает результаты выполненного самостоятельно научного исследования в области проектирования и усовершенствования наземных транспортных средств с использованием современных методов и средств исследования, эксперимента при решении поставленной научной задачи,
или:
- предлагает самостоятельное проектное решение одной из актуальных технических задач в области проектирования и усовершенствования наземных транспортных средств с использованием типовых методов исследования, расчета, проектирования, программных продуктов и компьютерной техники,
или:
- демонстрирует владение необходимым уровнем теоретических знаний и практических умений, позволяющими ему впоследствии самостоятельно решать конкретные технические или научные задачи в соответствии с видами профессиональной деятельности, определяемыми ФГОС ВО.

ВКР должна быть представлена в форме пояснительной записки. Графическая часть ВКР, включающая схемы, алгоритмы, плакаты и т.п. (за исключением чертежей, выполненных в соответствии с требованиями ЕСКД) может быть выполнена и представлена на защите в электронном виде (в виде слайдов, разработанных с использованием специальных программных продуктов) с помощью персональной ЭВМ и мультимедийного проектора. В данном случае студент обязан предоставить членам Государственной экзаменационной комиссии распечатку слайдов на бумажном носителе.

Представленная к защите выпускная квалификационная работа должна

отвечать требованиям, утвержденным в университете в установленном порядке.

5.5 Порядок защиты выпускной квалификационной работы

Защита работы студентом проводится публично на открытом заседании Государственной экзаменационной комиссии (ГЭК) по защите выпускных квалификационных работ по направлению подготовки 23.03.02 Наземные транспортно-технологические комплексы, утвержденной приказом ректора университета. Кроме членов комиссии (с участием не менее двух третей её состава) на защите должен присутствовать руководитель работы и, по возможности, рецензент.

Перед началом доклада студента секретарь ГЭК дает краткую информацию из его личного дела.

Для доклада основных положений и результатов бакалаврской работы, обоснования принятых проектных решений технической задачи, сделанных выводов и предложений студенту предоставляется время продолжительностью не более 15 минут.

Доклад следует начинать с обоснования актуальности темы работы, ее цели и задач. Далее по разделам раскрывается основное содержание выполненной работы с акцентами на ее основные результаты (техническую и практическую целесообразность), делаются выводы по работе и даются предложения по использованию ее результатов. Студент-выпускник должен продемонстрировать хорошее владение содержанием работы с обязательным использованием наглядного графического материала в виде чертежей и плакатов.

Допускается в процессе доклада использовать элементы компьютерной презентации работы. Студент может по рекомендации выпускающей кафедры представить дополнительно краткое содержание бакалаврской работы на одном из иностранных языков, которое оглашается на защите работы в ГЭК и может сопровождаться вопросами к студенту на этом языке.

После доклада студент отвечает на вопросы членов ГЭК по существу работы, а также на вопросы, выявляющие общие требования к профессиональному уровню выпускника, предусмотренные ФГОС ВО по направлению подготовки 23.03.02.

После ответов студента на вопросы членов ГЭК, слово предоставляется руководителю работы. В конце своего краткого выступления руководитель дает оценку соответствия подготовки выпускника и бакалаврской работы требованиям ФГОС ВО. В случае отсутствия руководителя на заседании ГЭК его отзыв может зачитывать секретарь ГЭК.

Затем слово предоставляется рецензенту, а в случае отсутствия последнего рецензия зачитывается секретарем ГЭК. В конце своего выступления рецензент дает свою оценку работы и мнение о возможности присвоения выпускнику степени (квалификации) бакалавра по направлению подготовки 23.03.02.

После выступления рецензента или зачитывания секретарем ГЭК его рецензии начинается обсуждение бакалаврской работы. В обсуждении могут принимать участие как члены ГЭК, так и лица, присутствующие на открытом заседании экзаменационной комиссии.

После окончания обсуждения бакалаврской работы студенту предоставляется заключительное слово. В своем заключительном слове выпускник отвечает на замечания рецензента, соглашаясь с ним или давая обоснованные возражения.

Оценка бакалаврской работы дается членами экзаменационной комиссии по защите работ на её закрытом заседании. Результаты защиты определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» и «неудовлетворительно».

Комиссией принимается во внимание содержание работы, качество расчетов (исследований) и проектных разработок, обоснованность выводов и предложений, содержание доклада, ответы на вопросы, отзывы на работу, соответствие теоретической и практической подготовки выпускника требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки 15.03.01 и уровень его подготовки к будущей профессиональной деятельности. Оценка по результатам защиты объявляется в тот же день после оформления в установленном порядке протоколов заседаний экзаменационной комиссии.

При положительном результате всех видов итоговых аттестационных испытаний, итоговой государственной аттестации государственная аттестационная комиссия или ГЭК принимает решение о присвоении степени (квалификации) бакалавра по направлению подготовки 23.03.02, выдаче диплома о высшем профессиональном образовании государственного образца. Выпускнику, достигшему особых успехов в освоении профессиональной образовательной программы подготовки бакалавра и прошедшему все виды итоговых аттестационных испытаний с оценкой «отлично», сдавшему все учебные дисциплины и работы, внесенные в приложение к диплому со средней оценкой 4,75, выдается диплом бакалавра с отличием.

Данные решения оформляются протоколом ГЭК и объявляются в день защиты работы. Решения ГЭК принимаются на закрытых заседаниях большинством голосов членов комиссии, участвующих в заседаниях, при обязательном присутствии председателя комиссии или его заместителя. При равном числе голосов председатель комиссии (или заменяющий его заместитель) обладает правом решающего голоса.

Студенты, завершившие освоение основной образовательной программы подготовки бакалавра по направлению подготовки 23.03.02 и не подтвердившие соответствие подготовки требованиям ФГОС ВО по данному направлению при прохождении одного или нескольких итоговых аттестационных испытаний, отчисляются из университета, получают академическую справку о неполном высшем образовании, а при восстановлении в университет им назначают повторные итоговые аттестационные испытания. При этом повторная защита бакалаврской работы в установленный графиком учебного процесса нормативный период обучения не допускается. Повторное прохождение итоговых аттестационных испытаний назначается, как правило, не ранее чем через три месяца и не более чем через пять лет после прохождения итоговой аттестационных испытаний впервые.

Студентам, не проходившим итоговых аттестационных испытаний по уважительной причине (по медицинским показаниям или в других

исключительных случаях, которые имеют документальное подтверждение), предоставляется возможность пройти итоговые аттестационные испытания без отчисления из университета в период работы ГЭК.

Дополнительные заседания ГЭК организуются в установленные университетом сроки приказом ректора, но не позднее четырех месяцев после подачи заявления студентом-выпускником, не проходившим итоговых аттестационных испытаний по уважительной причине.

Сроки подготовки выпускной квалификационной работы – с 35 по 41 неделю. Защита бакалаврской работы (ГА) в соответствии с утвержденным графиком учебного процесса осуществляется на 42...43 неделе.

5.6 Проведение ГИА для лиц с ОВЗ

Проведение ГИА для обучающихся инвалидов и лиц с ОВЗ осуществляется согласно Положения о государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры (утверждено решением Ученого совета ФГБОУ ВО «ПГТУ» протокол от 16 мая 2023 года № 3). В таком случае требования к процедуре проведения и подготовке итоговых испытаний должны быть адаптированы под конкретные ограничения возможностей здоровья обучающегося, для чего должны быть предусмотрены специальные технические условия.

Обучающиеся инвалиды и обучающиеся с ограниченными возможностями здоровья должны не позднее, чем за 3 месяца до начала проведения ГИА подать письменное заявление о необходимости создания для них специальных условий при проведении государственных аттестационных испытаний с указанием их индивидуальных особенностей. К заявлению прилагаются документы, подтверждающие наличие у обучающегося индивидуальных особенностей (при отсутствии указанных документов в ФГБОУ ВО «ПГТУ»).

При защите ВКР обеспечивается соблюдение следующих общих требований:

- допускается проведение ГИА для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в одной аудитории совместно с обучающимися, не являющимися инвалидами и не имеющими ограниченных возможностей здоровья, если это не создает трудностей для инвалидов/лиц с ограниченными возможностями здоровья и иных обучающихся при прохождении ГИА;
- ФГБОУ ВО «ПГТУ» по заявлению обучающегося обеспечивает присутствие ассистента из числа сотрудников вуза или привлеченных специалистов, оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь с учетом их индивидуальных особенностей (занять рабочее место, передвигаться, общаться с председателем и членами ГЭК);
- обучающимся предоставляется в доступном для них виде инструкция о порядке проведения государственного аттестационного испытания;
- обучающиеся с учетом их индивидуальных особенностей могут в процессе защиты ВКР пользоваться необходимыми им техническими средствами;

- по письменному заявлению обучающегося инвалида продолжительность его выступления при защите ВКР может быть увеличена, но не должна составлять более 30 минут;
- обучающимся обеспечивается возможность беспрепятственного доступа в аудитории, туалетные и другие помещения, а также их пребывания в указанных помещениях, для чего проведено оборудование ряда помещений ФГБОУ ВО «ПГТУ» пандусами, поручнями, в том числе в санитарных узлах, световыми настенными указателями, табличками для слабовидящих.

6. Законодательные и нормативно-правовые документы

Нормативно-правовую базу разработки ОПОП ВО составляют:

- Федеральный закон от 17.02.2023 № 19-ФЗ «Об особенностях правового регулирования отношений в сферах образования и науки в связи с принятием в Российскую Федерацию Донецкой Народной Республики, Луганской Народной Республики, Запорожской области, Херсонской области и образованием в составе Российской Федерации новых субъектов – Донецкой Народной Республики, Луганской Народной Республики, Запорожской области, Херсонской области и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации»;
- Федеральный закон Российской Федерации от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с изменениями и дополнениями);
- Приказ Минобрнауки России от 05.04.2017 № 301 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»;
- Приказ Минобрнауки РФ и Минпросвещения РФ от 05.08.2020 № 885/390 «Об утверждении Положения о практической подготовке обучающихся»;
- Приказ Минобрнауки России от 12.09.2013 № 1061 «Об утверждении перечней специальностей и направлений подготовки ВО»;
- Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 15.03.01 «Машиностроение» (Приказ Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 9 августа 2021 г. № 727 (зарегистрировано Министерством юстиции Российской Федерации 7 сентября 2021 г., регистрационный № 64909) «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 15.03.01 Машиностроение»);
- Приказ Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 19 июля 2022 г. № 662 «О внесении изменений в федеральные государственные образовательные стандарты высшего образования» (зарегистрировано в Минюсте РФ 7 октября 2022 г. Регистрационный № 70414);

- Приказ Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 27 февраля 2023 г. № 208 «О внесении изменений в федеральные государственные образовательные стандарты высшего образования» (зарегистрировано в Минюсте РФ 31 марта 2023 г. Регистрационный № 72833);
- Профессиональный стандарт 40.011 «Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам», утверждённый приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 4 марта 2014 г. № 121н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 21 марта 2016 г., регистрационный № 31692), с изменением, внесённым приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 12 декабря 2016 г. № 727н (зарегистрировано Министерством юстиции Российской Федерации 13 января 2017 г., регистрационный № 45230);
- Профессиональный стандарт 40.031 «Специалист по технологиям механосборочного производства в машиностроении», утверждённый приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 29 июня 2021 г. № 435н (зарегистрировано Министерством юстиции Российской Федерации 23 июня 2021 г., регистрационный № 64368);
- Профессиональный стандарт 40.115 «Специалист сварочного производства», утверждённый приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 3 декабря 2015 г. № 975н (зарегистрировано Министерством юстиции Российской Федерации 31 декабря 2015 г., регистрационный № 40444);
- Устав ФГБОУ ВО «ПГТУ»;
- Локальные акты университета, регламентирующие порядок разработки и организации образовательной деятельности.

7. Порядок подачи и рассмотрения апелляции

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. Для рассмотрения апелляции секретарь государственной экзаменационной комиссии направляет в апелляционную комиссию протокол заседания государственной экзаменационной комиссии, заключение председателя государственной экзаменационной комиссии о соблюдении процедурных вопросов при защите выпускной квалификационной работе, отзыв (для рассмотрения апелляции по

проведению защиты выпускной квалификационной работы). Апелляция не позднее 2 рабочих дней со дня ее подачи рассматривается на заседании апелляционной комиссии, на которое приглашаются председатель государственной экзаменационной комиссии и обучающийся, подавший апелляцию. Заседание апелляционной комиссии может проводиться в отсутствие обучающегося, подавшего апелляцию, в случае его неявки на заседание апелляционной комиссии.

Решение апелляционной комиссии доводится до сведения обучающегося, подавшего апелляцию, в течение 3 рабочих дней со дня заседания апелляционной комиссии. Факт ознакомления обучающегося, подавшего апелляцию, с решением апелляционной комиссии удостоверяется подписью обучающегося. При рассмотрении апелляции о нарушении процедуры проведения государственного аттестационного испытания апелляционная комиссия принимает одно из следующих решений: об отклонении апелляции, если изложенные в ней сведения о нарушениях процедуры проведения государственной итоговой аттестации обучающегося не подтвердились и (или) не повлияли на результат государственного аттестационного испытания; об удовлетворении апелляции, если изложенные в ней сведения о допущенных нарушениях процедуры проведения государственной итоговой аттестации обучающегося подтвердились и повлияли на результат государственного аттестационного испытания. В случае, если результат проведения государственного аттестационного испытания подлежит аннулированию, в связи с чем протокол о рассмотрении апелляции не позднее следующего рабочего дня передается в государственную экзаменационную комиссию для реализации решения апелляционной комиссии.

Решение апелляционной комиссии не позднее следующего рабочего дня передается в государственную экзаменационную комиссию. Решение апелляционной комиссии является основанием для аннулирования ранее выставленного результата государственного аттестационного испытания и выставления нового. Повторное проведение государственного аттестационного испытания обучающегося, подавшего апелляцию, осуществляется в присутствии председателя или одного из членов апелляционной комиссии не позднее даты завершения обучения в организации в соответствии со стандартом.

8. Учебно-методическое обеспечение государственной итоговой аттестации

8.1 Литература

Базовая

1. ГОСТ 7.32-2017. Межгосударственный стандарт. Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления. – 2018. – 33 с.

2. ГОСТ Р 7.0.12-2011 «Библиографическая запись. Сокращение слов и словосочетаний на русском языке» . – 2012. – 28 с.
3. Константинов, В. Ф. Подъемно-транспортные машины : учебное пособие / В. Ф. Константинов. — Волог-да : Инфра-Инженерия, 2023. — 204 с. — <https://e.lanbook.com/book/346829>
4. Вавилов, А. В. Подъемно-транспортные, строительные, дорожные машины и оборудование : учебно-методическое пособие / А. В. Вавилов, А. Я. Котлобай. — Минск : БНТУ, 2020. — 98 с. — ISBN 978-985-550-986-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/248312>
5. Михайлов, Л. К. Теория и расчёт элементов конструкций стреловых экскаваторов и кранов : учебное пособие / Л. К. Михайлов, М. Ю. Попов. — Томск : ТГАСУ, 2023. — 116 с. <https://e.lanbook.com/book/408614>
6. Рыков, С. П. Основы научных исследований : Учебное пособие для вузов / С. П. Рыков. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 132 с. [tps://e.lanbook.com/book/187774](https://e.lanbook.com/book/187774)

Вспомогательная

7. Чебунин, А. Ф. Сертификация и лицензирование в сфере производства и эксплуатации транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования : учебное пособие / А. Ф. Чебунин. — Чита : ЗабГУ, 2020. — 204 с. <https://e.lanbook.com/book/173628>
8. Безопасность технологических процессов и производств : учебник / под редакцией Н. И. Иванова, И. М. Фадина и Л. Ф. Дроздовой. — Москва : Логос, 2020. — 612 с. <https://e.lanbook.com/book/162977>
9. Орлов, Д. Ю. Автоматические системы обеспечения безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов : учебное пособие / Д. Ю. Орлов. — Томск : ТГАСУ, 2021. — 76 с. <https://e.lanbook.com/book/231458>
10. Эксплуатация подъёмно-транспортных, строительных и дорожных машин. Строительные машины : учебник / Н. Н. Карнаухов, Ш. М. Мерданов, В. В. Шефер, А. А. Иванов. — 2-е изд. — Тюмень : ТИУ, 2012. — 456 с.

8.2 Информационные ресурсы

1. ЭБС «Лань». – URL: <https://e.lanbook.com/book/>
2. «Российское образование» - федеральный портал <http://www.edu.ru/index.php>
3. Научная электронная библиотека <http://elibrary.ru/defaultx.asp?>
4. Официальный сайт компании «Нанософт» [сайт] <https://www.nanocad.ru/>
5. Официальный сайт компании «АСКОН» [сайт] <https://kompas.ru/>

9. Фонд оценочных средств

Фонд оценочных средств приведен в Приложении А к программе ГИА. Оценочные средства для проведения контроля по ГИА хранятся на кафедре

(структурном подразделении).

10. Материально-техническое и программное обеспечение ГИА

ГИА проводится в помещениях, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением.

Перечень материально-технического и программного обеспечения ГИА приведен в Приложении Б к программе ГИА.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

по направлению подготовки
23.03.02 Наземные транспортно-технологические комплексы
Направленность (профиль):
«Подъёмно-транспортные, строительные, дорожные машины
и оборудование»,
Квалификация выпускника (степень) - Бакалавр
Форма обучения - очная, заочная

1. Описание показателей и критериев оценивания

Критериями оценивания достижения показателей являются:

Показатель оценивания	Критерий оценивания
Знания	Полнота ответов на проверочные вопросы
	Правильность ответов на вопросы
Навыки начального уровня	Навыки выбора методик выполнения заданий
	Навыки выполнения заданий различной сложности
	Навыки анализа результатов выполнения заданий
Навыки основного уровня	Навыки представления результатов выполнения заданий
	Самостоятельность в выполнении заданий
	Результативность (качество) выполнения заданий

При подготовке и защите ВКР студенты должны, опираясь на полученные знания, умения и владения, показать способность самостоятельно решать задачи профессиональной деятельности, излагать информацию, аргументировать и защищать свою точку зрения.

2. Критерии оценивания результатов ВКР

2.1 Критерии оценивания выполнения ВКР

1. **Обоснованность выбора темы, точность формулировок цели и задач, других методологических компонентов ВКР.** Обоснованность выбора темы, точность формулировок цели и задач работы; актуальность и полнота раскрытия заявленной темы; соответствие названия работы, заявленных цели и задач содержанию работы.

2. **Логичность и структурированность текста работы.** Логика написания и наличие всех структурных частей работы; качество обзора литературы по теме исследования; качество представления эмпирического материала; взаимосвязь между структурными частями работы, теоретическим и практическим содержанием; полнота и актуальность списка литературы.

3. **Качество анализа и решения поставленных задач.** Умение сформулировать и грамотно изложить задачи ВКР и предложить варианты ее

решения; полнота реализации задач.

4. **Качество и адекватность подбора используемого инструментария, анализа и интерпретации полученных эмпирических данных.** Соответствие инструментария целям и задачам исследования; умение описывать результаты, их анализировать, интерпретировать, делать выводы.

5. **Исследовательский характер ВКР.** Самостоятельный подход к решению поставленной проблемы/задачи; разработка собственного подхода к решению поставленной стандартной/нестандартной задачи.

6. **Практическая направленность ВКР.** Связь теоретических положений, рассматриваемых в работе, с международной и/или российской практикой; разработка практических рекомендаций, возможность использовать результаты деятельности.

7. **Качество оформления работы.** Соответствие качества оформления ВКР требованиям, изложенным в локальных нормативных актах университета (требования к шрифту, размеру полей, правильное оформление отдельных элементов текста – абзацев текста, заголовков, формул, таблиц, рисунков – и ссылок на них; соблюдение уровней заголовков и подзаголовков; наличие в тексте ссылок на работы и источники, указанные в списке литературы и др.).

2.2 Критерии оценивания защиты ВКР

1 **Качество доклада по выполненному исследованию.** Умение представить работу, изложив в ограниченное время основные задачи и полученные результаты.

2 **Полнота и точность ответов на вопросы.** Соответствие содержания ответа заданному вопросу, использование в ответе ссылок на научную литературу, статистические данные, практическую значимость и др.

3 **Презентация работы.** Качество электронной презентации результатов ВКР. Умение визуализировать основное содержание работы, отражать в виде логических схем главное в содержании текста, иллюстрировать полученные результаты. Оценка ВКР осуществляется в два этапа:

Этап 1. Предварительное оценивание ВКР. Предварительное оценивание ВКР осуществляется на основе: отзыва научного руководителя о работе обучающегося в период подготовки выпускной квалификационной работы; рецензии на ВКР; справки о результатах проверки на объем неправомерных заимствований. Предварительное дифференцированное оценивание осуществляется рецензентом. Рецензент по итогам анализа ВКР оформляет рецензию, в которой, основываясь на указанные выше критерии, выставляет оценку: оценка «отлично» – требования по всем критериям соблюдены полностью; оценка «хорошо» – требования соблюдены практически по всем критериям, но имеются некоторые замечания; оценка «удовлетворительно» – требования по критериям соблюдены не полностью; оценка «неудовлетворительно» – требования по большинству критериев не соблюдены. Требования к оригинальности текста при проверке на объем заимствования.

Этап 2. Оценка ВКР государственной экзаменационной комиссией (ГЭК)

Общую оценку за ВКР выводят члены ГЭК на коллегиальной основе с учетом соответствия содержания заявленной теме, глубины ее раскрытия, соответствия оформления принятым стандартам, проявленных во время защиты способности выпускника демонстрировать собственное видение проблемы и умения мотивированно его отстоять, владения теоретическим материалом, способности грамотно его излагать и аргументированно отвечать на поставленные вопросы. При определении оценки ВКР членами ГЭК принимается во внимание уровень научной и практической подготовки студента, качество проведения и представления исследования, а также оформления ВКР. Государственная экзаменационная комиссия, определяя оценку защиты и выполнения ВКР в целом, учитывает также оценку рецензента. ГЭК выставляет единую оценку. В случае расхождения мнения членов ГЭК по итоговой оценке, решение комиссии принимается простым большинством голосов. При равном числе голосов председатель комиссии (в случае отсутствия председателя – его заместитель) обладает правом решающего голоса.

Итоговое решение экзаменационной комиссии основывается на мнениях:

- руководителя работы, учитывая ее теоретическую и практическую значимость;
- рецензентов работы;
- членов комиссии по содержанию работы и качеству ее представления, включая доклад;
- ответы на вопросы и замечания рецензента.

2.3 Критерии итоговой оценки выпускной квалификационной работы:

Оценка *«отлично»* выставляется за ВКР (результаты научных исследований), характеризующуюся следующими показателями:

- работа имеет исследовательский характер, содержит грамотно изложенную теоретическую базу, глубокий анализ проблемы, критический разбор литературных данных, характеризуется логичным, последовательным изложением материала с соответствующими выводами и обоснованными предложениями;
- работа имеет положительный отзыв научного руководителя;
- при представлении работы студент показывает глубокие знания вопросов темы, свободно оперирует данными исследования, вносит обоснованные предложения по улучшению социальной работы в соответствии с исследуемой темой, а во время доклада использует презентацию Power Point, легко отвечает на поставленные вопросы.

Оценка *«хорошо»* выставляется за ВКР (результаты научных исследований), характеризующуюся следующими показателями:

- работа носит исследовательский характер, содержит грамотно изложенную теоретическую базу, достаточно подробный анализ проблемы и критический разбор данных литературы, характеризуется последовательным изложением материала с соответствующими выводами, однако с не вполне

обоснованными предложениями;

- работа имеет положительный отзыв научного руководителя;
- при представлении студент показывает знания вопросов темы, оперирует данными исследования, вносит предложения по улучшению работы, а во время доклада использует презентацию Power Point, без особых затруднений отвечает на поставленные вопросы.

Оценка «удовлетворительно» выставляется за ВКР (результаты научных исследований), характеризующуюся следующими показателями:

- носит исследовательский характер, содержит теоретическую главу, базируется на практическом материале, но отличается поверхностным анализом и недостаточно критическим разбором данных литературы, в ней просматривается непоследовательность изложения материала, представлены необоснованные предложения;
- в отзывах руководителя имеются замечания по содержанию работы и методике анализа;
- при представлении студент проявляет неуверенность, показывает слабое знание вопросов темы, не дает полного, аргументированного ответа на заданные вопросы.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется за выпускную квалификационную работу (результаты научных исследований), характеризующуюся следующими показателями:

- не носит исследовательского характера, не имеет анализа, не отвечает требованиям, изложенным в методических указаниях кафедры. В работе нет выводов либо они носят декларативный характер.
- в отзывах научного руководителя и рецензента имеются серьезные критические замечания;
- при защите работы студент затрудняется отвечать на поставленные вопросы по ее теме, не знает теории вопроса, при ответе допускает существенные ошибки;
- к защите не подготовлены наглядные пособия или раздаточный материал.

При определении оценки принимается во внимание уровень теоретической и практической подготовки студентов, самостоятельность суждения о полученных результатах, качество оформления работы и ход ее защиты. Итоговая оценка за представление ВКР вносится в протокол заседания экзаменационной комиссии и заверяется подписями председателя и членов, секретарем экзаменационной комиссии. Успешное прохождение государственной итоговой аттестации является основанием для выдачи обучающемуся документа о высшем образовании и о квалификации образца, установленного Министерством образования и науки Российской Федерации.

МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

по направлению подготовки

23.03.02 Наземные транспортно-технологические комплексы,

Направленность (профиль):

«Подъемно-транспортные, строительные, дорожные машины
и оборудование»,

Квалификация выпускника (степень) - Бакалавр

Форма обучения - очная, заочная

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
287526 г. Мариуполь, ул. Апатова д.115 учебный корпус 3. этаж 2. Ауд. 3.212. Площадь 70,8 м2 Мультимедийная аудитория для проведения занятий лекционного типа: рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся 20 парт, 39 стульев, доска магнит-но-меловая	<u>Основное оборудование:</u> Меловая доска, Интерактивный дисплей LUMINE LMP 7502 EL RU Мобильная стойка для панели ONKRON TS 1881 Системный блок MSI Cubi 5-10M-840XRU	<u>Программное обеспечение</u> На ПК установлен комплекс российского ПО на базе ОС РедОС. В состав входят пакеты для офисной работы LibreOffice и P7-Офис. Просмотр страниц сети Интернет осуществляется через Яндекс Браузер. Работа с векторной и растровой графикой реализована с помощью ПО GIMP. Редактирование *.pdf файлов реализовано через свободно распространяемое ПО PDF Arranger. Редактирование и просмотр прочих файлов реализован стандартными средствами ОС.
287526, г. Мариуполь, улица Апатова, здание 115, Учебный корпус № 1, Этаж 2 Ауд. 1.203/2 Площадь - 360 м². Аудитория для самостоятельной работы студента Научно-техническая библиотека	<u>Основное оборудование:</u> Доска под маркер. Интерактивный дисплей LUMINE LMP 7502 EL RU Мобильная стойка для панели ONKRON TS 1881 Системный блок MSI Cubi 5-10M-840XRU Монитор AOC24B2CH/EU	<u>Программное обеспечение</u> На ПК установлен комплекс российского ПО на базе ОС РедОС. В состав входят пакеты для офисной работы LibreOffice и P7-Офис. Просмотр страниц сети Интернет осуществляется через Яндекс Браузер. Работа с векторной и растровой графикой реализована с помощью ПО GIMP. Редактирование *.pdf файлов реализовано через свободно распространяемое ПО PDF Arranger. Редактирование и просмотр прочих файлов реализован стандартными средствами ОС. Работа с ПО САПР реализована программами LibreCAD и FreeCAD.

ПРИЛОЖЕНИЕ В

Образец оформления титульного листа

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ПРИАЗОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Работа допущена к защите
Руководитель ОПОП¹
_____ И. О. Фамилия
«____» _____ 20__ г.

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА²

_____ вид ВКР (работа бакалавра, дипломный проект, дипломная работа, магистерская диссертация)

ТЕМА ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ

по направлению подготовки (специальности) _____

Направленность (профиль) _____
код и наименование направленности (профиля) образовательной программы

Выполнил студент гр. _____	<подпись>	И. О. Фамилия
Руководитель, ученая степень, ученое звание	<подпись>	И. О. Фамилия
Консультант по нормоконтролю ³	<подпись>	И. О. Фамилия

Мариуполь – 20__

¹ Или директор высшей школы (на усмотрение структурного подразделения).

² Указывается именно «Выпускная квалификационная работа» (см. п. 2.5 ФГОС 3++).

³ Консультант(ы) – при необходимости (по решению руководителя ОП или директора высшей школы).

ПРИЛОЖЕНИЕ Г

Образец задания на ВКР

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ПРИАЗОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ
Руководитель ОПОП⁴
_____ И. О. Фамилия
«__» ____ 20__ г.

ЗАДАНИЕ

на выполнение выпускной квалификационной работы

студенту _____
фамилия, имя, отчество (при наличии), номер группы

1. Тема работы:

2. Срок сдачи студентом законченной работы:

3. Исходные данные по работе:

4. Содержание работы (перечень подлежащих разработке вопросов):

⁴ Или директор высшей школы

5. Перечень графического материала (с указанием обязательных чертежей):

6. Консультанты по работе:

7. Дата выдачи задания _____

Руководитель ВКР _____

(подпись)

инициалы, фамилия

Задание принял к исполнению _____

(дата)

Студент _____

(подпись)

инициалы, фамилия

Примечание: 1. Задание является частью ВКР и вшивается после титульного листа ВКР.

2. Кроме задания, студент должен получить от руководителя ВКР календарный график работы над ВКР на весь период проектирования (с указанием сроков исполнения и трудоемкости отдельных этапов)

РЕФЕРАТ

На 60 с., 12 рисунков, 1 таблица, 6 приложений

КРАН БАШЕННЫЙ, СТРЕЛА, МЕХАНИЗМ ПОДЪЕМА, МЕХАНИЗМ ПЕРЕДВИЖЕНИЯ, МЕХАНИЗМ ИЗМЕНЕНИЯ ВЫЛЕТА, МЕХАНИЗМ ПОВОРОТА, ГРУЗОВАЯ УСТОЙЧИВОСТЬ, СОБСТВЕННАЯ УСТОЙЧИВОСТЬ.

Тема выпускной квалификационной работы: «Разработка конструкции гусеничного башенного строительного крана грузоподъемностью 3 тонны».

Данная работа посвящена разработке конструкции башенного крана на гусеничном с учетом требований, предъявляемых к изготовлению и эксплуатации современной грузоподъемной техники:

Задачи, которые решались в ходе выполнения проекта:

1. Определение геометрических параметров с учетом массы крана и его элементов исходя из обеспечения его устойчивости.
2. Расчет стрелы, стрелового полиспаста, расчет механизма изменения вылета стрелы, а также выбор и проверка электродвигателя.
3. Расчет механизма подъема груза, расчет электродвигателя и редуктора, проверочный расчет барабана, определение тормозного момента и выбор тормоза, а также проверочные расчеты.
4. Выбор конструкции устройства для подвода тока, выбор типа электропривода механизма передвижения.
5. Эксплуатационно-ремонтная часть. Схемы монтажа башенных кранов, техническое обслуживание и ремонт.

В результате выполнения работы были проанализированы существующие конструкции подъемно-транспортной техники. На основании собранного материала была разработана конструкция малогабаритного башенного крана на гусеничном ходу, соответствующая всем современным нормам и требованиям строительства. В ходе выполнения работы учитывались как конструкционные параметры, а также современные требования, предъявляемые к изготовлению подъемно-транспортной техники.

ABSTRACT

For 60 pages, 12 figures, 1 table, 6 appendices

TOWER CRANE, BOOM, LIFTING MECHANISM, MOVEMENT MECHANISM, DEPARTURE CHANGE MECHANISM, TURNING MECHANISM, CARGO STABILITY, SELF-STABILITY.

The topic of the final qualifying work: "Design development of a tracked tower construction crane with a lifting capacity of 3 tons."

This work is devoted to the design of a tracked tower crane, taking into account the requirements for the manufacture and operation of modern lifting equipment.:

Tasks that were solved during the project:

1. Determination of geometric parameters, taking into account the mass of the crane and its elements, based on ensuring its stability.

2. Calculation of the boom, boom guard, calculation of the mechanism for changing the boom departure, as well as the selection and verification of the electric motor.

3. Calculation of the load lifting mechanism, calculation of the electric motor and gearbox, verification calculation of the drum, determination of the braking torque and brake selection, as well as verification calculations.

4. The choice of the design of the device for supplying current, the choice of the type of electric drive of the movement mechanism.

5. Operational and repair part. Installation schemes of tower cranes, maintenance and repair.

As a result of the work, the existing structures of lifting and transport equipment were analyzed. Based on the collected material, a design of a small-sized tower crane on a tracked track was developed that meets all modern standards and construction requirements. In the course of the work, both the design parameters and modern requirements for the manufacture of lifting and transport equipment were taken into account.

Образец «Содержания» выпускной квалификационной работы

СОДЕРЖАНИЕ

Оглавление

Введение	5
1. Обзор и анализ существующих конструкций	6
1.1 Элементы механизмов башенных кранов.....	7
2. Общая расчетно-конструкторская часть	12
2.1 Определение геометрических параметров башенного крана	13
2.2 Определение массы башенного крана и его элементов исходя из обеспечения его устойчивости.....	15
2.3 Конструкция стрелы.....	17
2.4 Расчет механизма поворота.....	18
2.4.1 Расчет и выбор электродвигателя и редуктора	19
2.4.2 Проверка двигателя по моменту	20
2.4.3 Определение тормозного момента и выбор тормоза.....	20
2.5 Ходовая часть.....	22
2.5.1. Ходовой механизм с приводами	22
2.5.2. Тяговый расчет механизма передвижения крана.....	23
2.6 Расчет механизма изменения вылета стрелы	24
2.6.1. Расчет среднеквадратического усилия в стреловом полиспасте....	25
2.6.2. Расчет и выбор электродвигателя.....	26
2.6.3. Расчет стрелового полиспаста	27
2.7 Расчет массы металлоконструкции стрелы	29
3. Специальная часть	30
3.1 Расчет механизма подъема груза	30
3.1.1 Определение расчетной грузоподъемности	30
3.1.2 Расчет и выбор каната и барабана	31
3.1.3 Проверочный расчет барабана	33

3.1.4 Расчет и выбор электродвигателя и редуктора	34
3.1.5 Проверка двигателя на продолжительность времени пуска.....	35
3.1.6 Проверка двигателя по моменту	36
3.1.7 Определение тормозного момента и выбор тормоза.....	37
3.1.8 Проверка тормоза по максимальному моменту	38
4. Электрическая часть	39
4.1 Устройство для подвода тока.....	39
4.2 Электропривод механизма передвижения.....	40
4.2.1. Схема магнитного контроллера	40
5. Эксплуатационно-ремонтная часть.....	42
5.1 Монтаж башенных кранов.....	42
5.2 Техническое обслуживание и ремонт башенного крана.....	47
6. Техника безопасности и охрана труда.....	48
6.1. Требования безопасности при эксплуатации кранов	48
6.2 Техника безопасности при осмотрах и ремонтах кранов.....	49
Заключение	52