

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Владимирский государственный университет
имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»
(ВлГУ)

Институт машиностроения и автомобильного транспорта



ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Уровень высшего образования
бакалавриат

направление подготовки / специальность

13.03.02 – Электроэнергетика и электротехника

Направленность (профиль) подготовки

Электрическое и электронное оборудование автомобилей и тракторов

г. Владимир
Год 2021

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Государственная итоговая аттестация (ГИА) проводится государственной экзаменационной комиссией в целях установления уровня подготовки выпускников к выполнению профессиональных задач, определения соответствия результатов освоения обучающимися образовательной программы требованиям ФГОС по направлению подготовки 13.03.02 – электроэнергетика и электротехника.

Задачами ГИА являются:

- оценка уровня сформированности компетенций;
- принятие решения о присвоении квалификации по результатам ГИА, выдаче документа о высшем образовании и квалификации.

2. МЕСТО ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

ГИА является обязательной для обучающихся, осваивающих ОПОП вне зависимости от форм обучения и форм получения образования и претендующих на получение документа о высшем образовании и квалификации.

ГИА проводится на завершающем этапе обучения после прохождения теоретического обучения и всех видов практик, предусмотренных учебным планом.

К ГИА допускается обучающийся, не имеющий академической задолженности и в полном объеме выполнивший учебный план или индивидуальный учебный план по ОПОП.

Общая трудоемкость ГИА составляет 9 зачетных единиц, 324 часов.

Продолжительность ГИА 6 недель.

3. СТРУКТУРА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

ГИА проводится в форме подготовки к процедуре защиты и защиты выпускной квалификационной работы.

4. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ОПОП

Выпускник, освоивший ОПОП по направлению подготовки (специальности) 13.03.02. – «Электроэнергетика и электротехника», направленность (профиль) / специализация подготовки «Электрическое и электронное оборудование автомобилей и тракторов» должен обладать следующими компетенциями:

Компетенции, проверяемые при защите выпускной квалификационной работы:

Таблица 1

Категория компетенций	Код и наименование компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Универсальные компетенции		
Системное и критическое мышление	УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1. Знает принципы сбора, отбора и обобщение информации. УК-1.2. Умеет соотносить разнородные явления и систематизировать их в рамках избранных видов профессиональной деятельности. УК-1.3. Владеет навыками научного поиска и практической работы с информационными источ-

		никами, методами принятия решений.
Разработка и реализация проектов	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-2.1. Знает необходимые для осуществления профессиональной деятельности правовые нормы. УК-2.2. Умеет определять круг задач в рамках избранных видов профессиональной деятельности, планировать собственную деятельность исходя из имеющихся ресурсов; соотносить главное и второстепенное, решать поставленные задачи в рамках избранных видов профессиональной деятельности. УК-2.3. Владеет навыками применения нормативной базы и решения задач в области избранных видов профессиональной деятельности.
Командная работа и лидерство	УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	УК-3.1. Знает различные приемы и способы социализации личности и социального взаимодействия. УК-3.2. Умеет строить отношения с окружающими людьми, с коллегами. УК-3.3. Владеет практическим опытом участия в командной работе, в социальных проектах, распределения ролей в условиях командного взаимодействия.
Коммуникация	УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	УК-4.1. Знает литературную форму государственного языка, основы устной и письменной коммуникации на иностранном языке, функциональные стили родного языка, требования к деловой коммуникации. УК-4.2. Умеет выражать свои мысли на государственном и иностранном языке в ситуации деловой коммуникации. УК-4.3. Владеет навыками составления текстов на государственном и родном языках, опыт перевода текстов с иностранного языка на родной, опыт общения на государственном и иностранном языках.
Межкультурное взаимодействие	УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	УК-5.1. Знает основные категории философии, законы исторического развития, основы межкультурной коммуникации. УК-5.2. Умеет вести коммуникацию с представителями иных национальностей и конфессий с соблюдением этических и межкультурных норм. УК-5.3. Владеет способами управления своей познавательной деятельностью и удовлетворения образовательных интересов и потребностей.
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	УК-6.1. Знает основные принципы самовоспитания и самообразования, исходя из требований рынка труда. УК-6.2. Умеет эффективно планировать и контролировать собственное время, использовать методы саморегуляции, саморазвития, самообучения. УК-6.3. Владеет способами управления своей познавательной деятельностью и удовлетворения образовательных интересов и потребностей.
	УК-7. Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	УК-7.1. Знает виды физических упражнений; научно-практические основы физической культуры и здорового образа жизни. УК-7.2. Умеет применять на практике разнообразные средства физической культуры, спорта и туризма для сохранения и укрепления здоровья, использовать средства и методы физического

		воспитания для профессионально-личностного развития, физического самосовершенствования, формирования здорового образа жизни. УК-7.3. Владеет средствами и методами укрепления индивидуального здоровья, физического самосовершенствования..
Безопасность жизнедеятельности	УК-8. Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	УК-8.1. Знает причины, признаки и последствия опасностей, способы защиты от чрезвычайных ситуаций основы безопасности жизнедеятельности, телефоны служб спасения. УК-8.2 Умеет поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, оценивать вероятность возникновения потенциальной опасности и принимать меры по ее предупреждению; оказывать первую помощь в чрезвычайных ситуациях. УК-8.3. Владеет методами прогнозирования возникновения опасных или чрезвычайных ситуаций; навыками применения основных методов защиты в условиях чрезвычайных ситуаций.
Экономическая культура, в том числе финансовая грамотность	УК-9. Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	УК-9.1. Знает основы экономической теории и финансовой грамотности. УК-9.2. Умеет применять экономические знания при выполнении практических задач; принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности. УК-9.3. Владеет навыками применения основных положений и методов экономических наук при решении социальных и профессиональных задач.
Гражданская позиция	УК-10. Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению	УК-10.1. Знает действующие правовые нормы, обеспечивающие борьбу с коррупцией в различных областях жизнедеятельности. УК-10.2. Умеет планировать, организовывать и проводить мероприятия, обеспечивающие формирование гражданской позиции и предотвращения коррупции в социуме. УК-10.3. Владеет навыками взаимодействия в обществе на основе нетерпимого отношения к коррупции.
Общепрофессиональные компетенции		
Информационная культура	ОПК-1. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности.	ОПК-1.1. Знает принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности. ОПК-1.2. Умеет использовать современные информационные технологии для решения задач профессиональной деятельности. ОПК-1.3. Владеет современными информационными технологиями для решения задач профессиональной деятельности.
	ОПК-2. Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения	ОПК-2.1. Знает методы разработки алгоритмов и компьютерных программ, пригодных для практического применения. ОПК-2.2. Умеет разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения. ОПК-2.3. Владеет современными методами разработки алгоритмов и компьютерных программ, пригодных для практического применения.

Фундаментальная подготовка	ОПК-3. Способен применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач	ОПК-3.1. Знает соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач. ОПК-3.2. Умеет использовать соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач. ОПК-3.3. Владеет соответствующим физико-математическим аппаратом, методами анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач.
Теоретическая и практическая профессиональная подготовка	ОПК-4. Способен использовать методы анализа и моделирования электрических цепей и электрических машин.	ОПК-4.1. Знает методы анализа и моделирования электрических цепей и электрических машин. ОПК-4.2. Умеет провести анализ и смоделировать электрические цепи и электрические машины. ОПК-4.3. Владеет методами анализа и моделирования электрических цепей и электрических машин.
Практическая профессиональная подготовка	ОПК-5. Способен использовать свойства конструкционных и электротехнических материалов в расчетах параметров и режимов объектов профессиональной деятельности	ОПК-5.1. Знает свойства конструкционных и электротехнических материалов в расчетах параметров и режимов объектов профессиональной деятельности. ОПК-5.2. Умеет использовать свойства конструкционных и электротехнических материалов в расчетах параметров и режимов объектов профессиональной деятельности. ОПК-5.3. Владеет методикой использования свойств конструкционных и электротехнических материалов в расчетах параметров и режимов объектов профессиональной деятельности.
	ОПК-6. Способен проводить измерения электрических и неэлектрических величин применительно к объектам профессиональной деятельности	ОПК-6.1. Знает методы измерения электрических и неэлектрических величин применительно к объектам профессиональной деятельности. ОПК-6.2. Умеет измерять электрические и неэлектрические величины применительно к объектам профессиональной деятельности. ОПК-6.3. Владеет навыками проведения измерения электрических и неэлектрических величин применительно к объектам профессиональной деятельности.
Профессиональные компетенции		
Практическая профессиональная подготовка	ПК-1. Способен использовать современные информационные технологии при разработке проектной технической документации.	ПК-1.1. Знает, как разрабатывается проектная и техническая документация с использованием современных информационных технологий. ПК-1.2. Умеет разрабатывать проектную и техническую документацию с использованием современных информационных технологий. ПК-1.3. Владеет навыками проектирования при выполнении эскизных, технических и рабочих проектов изделий с использованием современных информационных технологий.

	ПК-2. Способен принимать и обосновывать конкретные технические решения при создании объектов профессиональной деятельности	<p>ПК-2.1. ЗНАЕТ, КАК ПРИНИМАТЬ И ОБОСНОВЫВАТЬ КОНКРЕТНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ ПРИ СОЗДАНИИ ОБЪЕКТОВ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ.</p> <p>ПК-2.2. УМЕЕТ ПРИНИМАТЬ И ОБОСНОВЫВАТЬ КОНКРЕТНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ ПРИ СОЗДАНИИ ОБЪЕКТОВ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ.</p> <p>ПК-2.3. ВЛАДЕЕТ ПРОСТЕЙШИМИ МЕТОДИКАМИ РАСЧЕТА ОСНОВНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ, ДЕТАЛЕЙ И УЗЛОВ ИХ ДЛЯ ПРИНЯТИЯ ОБОСНОВАННОГО ТЕХНИЧЕСКОГО РЕШЕНИЯ ПРИ СОЗДАНИИ ОБЪЕКТОВ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ.</p>
	ПК-3. Способен проводить технико-экономическое обоснование при разработке объектов профессиональной деятельности	<p>ПК-3.1. Знает принципы проведения технико-экономического обоснования проектных и конструкторских решений.</p> <p>ПК-3.2. Умеет выполнять технико-экономическое обоснование проектных и конструкторских решений на базе стандартных и специализированных пакетов прикладных программ.</p> <p>ПК-3.3. Владеет простейшими методиками расчета технико-экономического обоснования проектных и конструкторских решений.</p>
Практическая профессиональная подготовка при выполнении НИР	ПК-4. Способен участвовать в экспериментальных исследованиях с использованием автоматизированных систем регистрации и обработки информации	<p>ПК-4.1. Знает, как проводить экспериментальные исследования с использованием стандартных и специализированных автоматизированных программ регистрации и обработки информации.</p> <p>ПК-4.2. Умеет выполнять экспериментальные исследования на базе автоматизированных систем регистрации и обработки информации.</p> <p>ПК-4.3. Владеет навыками пользователя стандартных и специализированных пакетов прикладных программ по обработке результатов исследований.</p>
	ПК-5. Способен участвовать в подготовке отчетов по результатам расчетных и экспериментальных исследований объектов профессиональной деятельности.	<p>ПК-5.1. Знает методы оформления отчетов по результатам расчетных и экспериментальных исследований объектов профессиональной деятельности.</p> <p>ПК-5.2. Умеет выполнять обобщение результатов исследований на базе стандартных и специализированных пакетов прикладных программ, оформлять отчеты и проводить анализ полученных данных.</p> <p>ПК-5.3. Владеет навыками пользователя стандартных и специализированных пакетов прикладных программ по обработке результатов исследований, оформлению отчетов.</p>

5. ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА (ВКР)

5.1. Общая характеристика ВКР

Выпускная квалификационная работа представляет собой завершающий этап подготовки молодого специалиста по направлению подготовки 13.03.02. – «Электроэнергетика и электротехника», позволяющий определить степень готовности выпускника к самостоятельному решению сложных комплексных задач в дальнейшей его практической деятельности.

Целью написания и защиты выпускной квалификационной работы являются определение соответствия уровня теоретических знаний и практических умений выпускника тре-

бованиям ФГОС ВО по направлению подготовки и установление степени готовности выпускника к самостоятельному выполнению профессиональных задач в рамках направленности подготовки, умение использовать теоретические знания и практические навыки при разработке конкретных производственных и научно-технических задач в рамках своей специальности с учетом новейших достижений науки и техники.

Задачами выпускной квалификационной работы являются:

- углубление, закрепление и систематизация теоретических знаний выпускника, применение полученных знаний при решении практических комплексных профессиональных задач, связанных с будущей работой выпускников в профессиональных структурах, на предприятиях и в организациях;
- формирование и развитие способностей к исследовательской работе, в том числе умений получения, анализа, систематизации и оформления научных знаний;
- выявление степени подготовленности обучающихся к самостоятельной работе;
- приобретение опыта представления и публичной защиты результатов работы;
- подготовка выпускника к дальнейшей профессиональной деятельности в зависимости от направления подготовки.

5.2. Требования к ВКР

Общими требованиями к ВКР являются:

- актуальность избранной темы;
- соответствие названия работы ее содержанию, четкая целевая направленность, актуальность;
- четкость построения, логическая последовательность представления материала;
- необходимая глубина проработки и полнота освещения вопросов;
- краткость и точность формулировок, ясность и строгость языка при изложении материала;
- конкретность представления результатов работы;
- достоверность полученных результатов и обоснованность выводов;
- правильное и аккуратное оформление пояснительной записки и графической части проекта в соответствии с требованиями ГОСТ.

Разработанные в ВКР технические решения должны обеспечивать:

- повышение технического уровня и улучшение основных характеристик изделий электрооборудования;
- повышение конкурентоспособности проектируемого изделия;
- повышение надежности и долговечности изделия в процессе эксплуатации;
- повышение безопасности дорожного движения при применении проектируемых конструкций;
- повышение ремонтпригодности изделий электрооборудования;
- снижение трудоемкости обслуживания в процессе эксплуатации;
- более высокий уровень технологических процессов при производстве, техническом обслуживании и ремонте изделий;
- учет требований экономики, экологии и безопасности жизнедеятельности.

В процессе подготовки к выполнению ВКР обучающийся должен быть сориентирован на один из видов работ:

- работа научного характера, содержащая анализ и систематизацию научных источников, фактического материала или результатов экспериментов, аргументированные обобщения и выводы по избранной теме;
- работа прикладного характера, представляющую собой разработку в одной из прикладных областей знания по направлению подготовки.

ВКР бакалавра выполняется на последнем году обучения. Трудоемкость работы в зачетных единицах (академических часах) определяется рабочим учебным планом направления подготовки бакалавров в соответствии с ФГОС ВО.

ВКР бакалавра подлежит очной защите на открытом заседании ГЭК. По итогам защиты дипломной работы ГЭК принимает решение о присвоении выпускнику квалификации бакалавра техники и технологий по направлению 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника» в соответствии с ФГОС ВО (бакалавр).

Выполнение и защита выпускной работы не может быть заменена оценкой качества освоения ООП на основании итогов текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающегося.

За принятые в работе технические решения и за правильность всех расчетов отвечает студент – автор выпускной работы.

5.3. Тематика выпускных квалификационных работ

Темы ВКР подразделяются на проектно-конструкторские, исследовательские и комплексные, в зависимости от того, какой вид работ по данной теме преобладает по объему.

Проектно-конструкторская тема связана с разработкой проекта электрической машины, технологического оборудования или отдельной технологической установки, систем электроснабжения автомобиля, комфорта и т.п. Тематика ВКР должна быть в значительной степени увязана с конкретными задачами, которые решаются в рамках эксплуатации транспортных средств, для которых предполагается проектируемое изделие или система электрооборудования. Она должна предусматривать возможность создания новых или усовершенствование существующих изделий и систем электрооборудования, перспективных методов технического обслуживания и ремонта, а также методов и средств, используемых при исследованиях и испытаниях изделий или систем электрооборудования.

В *исследовательских работах* предусматриваются прикладные научные исследования, направленные на создание новых видов электрических машин, электронных и электромеханических устройств, технологического оборудования, на определение оптимальных значений параметров машин, оборудования и технологических процессов, методов измерения и диагностики. Тема ВКР может быть связана с проведением исследований и испытаний изделий или систем АТЭ или разработки для этих целей приборов, стендов, методов и др. ВКР, имеющие научно-исследовательский уклон, могут включать в себя разработку новых методов и средств диагностики, а также проведение научных исследований в области электрооборудования. Например, в работе могут быть приведены:

- критический анализ конструкции изделия или системы – аналога и рекомендации по их модернизации с целью устранения недостатков;
- исследования причин отказов и разработка рекомендаций по увеличению сроков службы изделий электрооборудования, разработка более надежной конструкции или электрической схемы;
- организация технического обслуживания с использованием методов физического и математического моделирования.

Комплексные работы. Если объект проектирования или исследования сложен и объем работ велик, то по решению выпускающей кафедры может быть сформулирована комплексная тема, разрабатываемая несколькими студентами, каждый из которых выполняет отдельный этап работы. Обязательным условием комплексной темы является логическая связь между этапами.

Этапы комплексной темы выполняются каждым из студентов и оформляются отдельной пояснительной запиской и чертежами.

К тематике ВКР предъявляются следующие основные требования:

- актуальность и практическая значимость;
- соответствие мировым тенденциям развития автомобильного электрооборудования и автомобильной электроники;
- взаимосвязь с современными научными, техническими и технологическими достижениями;
- творческий характер вопросов, разрабатываемых в рамках избранной темы;
- реальность решения студентом поставленных задач в срок, отведенный для выполнения ВКР.

Основное содержание ВКР может заключаться в следующем:

- разработка новой конструкции и электрической схемы изделия или системы автомобильного электрооборудования (АТЭ), удовлетворяющих перспективным требованиям по безопасности, экономичности и экологии;
- модернизация существующих изделий и систем АТЭ, направленная на повышение их технико-экономических показателей (мощности, экономичности, долговечности), снижение шума и токсичности;
- разработка экспериментальных установок для исследования или испытания изделия или системы АТЭ;
- изучение отказов в эксплуатации изделия или системы АТЭ и разработка мероприятий по их устранению;
- совершенствование существующих и разработка новых методов расчетов с применением современных программных продуктов;
- исследование отдельных вопросов повышения надежности, прочности и долговечности изделия, его узлов или системы.

Примерные темы ВКР:

1. «Автомобильный генератор с жидкостным охлаждением для перспективного легкового автомобиля».
2. «Электростартер номинального напряжения 24В и мощностью 8 кВт для дизельного двигателя грузового автомобиля».
3. «Микропроцессорная система управления бензиновым двигателем перспективного легкового автомобиля».
4. «Электронная система зажигания с четырехвыводной катушкой зажигания для 4-х цилиндрового двигателя легкового автомобиля».
5. «Индивидуальная катушка зажигания для микропроцессорной системы зажигания двигателя перспективного автомобиля».

5.4. Содержание ВКР

Обязательными структурными элементами ВКР являются:

- титульный лист;
- задание на ВКР (Приложение А, рисунок А2), утвержденное заведующим кафедрой;
- реферат;
- пояснительная записка:
 - а) содержание;
 - б) перечень используемых условных обозначений, сокращений, терминов;
 - в) введение (характеристика предмета исследования, обосновывается выбор темы, методика ее разработки, раскрывается актуальность и научное или практическое значение темы, определяется цель, задачи и направление исследования);

г) основная часть (структура основной части изложена в рекомендациях для каждого направления подготовки отдельно);

д) заключение (включает выводы и рекомендации);

ж) список использованных источников, в т. ч. нормативных, проректных и справочных материалов;

з) приложения (демонстрационно-графическая часть, в том числе иллюстрации, таблицы, листинг программ и диаграммы).

В ВКР входит следующий демонстрационно-графический материал (4-6 листов):

- плакаты, раскрывающие актуальность выбранной темы (1...2 листа);

- конструкторская часть (1...2 листа);

- исследовательская часть (1...2 листа).

В пояснительную записку вкладываются, но не подшиваются:

- отзыв руководителя;

- акт о внедрении (при наличии).

В случае необходимости в ВКР могут быть добавлены другие структурные элементы, предусмотренные ГОСТ 7.32-2001.

Титульный лист является первой страницей и оформляется в соответствии с Приложением А, рисунок А1. Тема ВКР, указанная на титульном листе, должна точно соответствовать теме, указанной в приказе ректора. На титульном листе номер страницы не проставляется.

Структурный элемент «**Задание**» является обязательным для ВКР. Задание на ВКР определяет содержание и объем работы в целом, ее основных разделов с указанием сроков исполнения. Задание разрабатывает руководитель ВКР и утверждает заведующий выпускающей кафедры. При выдаче задания обучающийся расписывается в его получении с согласованием сроков исполнения этапов дипломной работы. Подлинник задания находится у обучающегося, копия задания хранится на выпускающей кафедре до защиты работы.

Реферат должен содержать сведения об объеме работы, количестве иллюстраций, таблиц, приложений, использованных источников; перечень ключевых слов или словосочетаний из текста работы, в наибольшей мере характеризующих его содержание; краткое, точное изложение содержания и основных результатов работы. Объем реферата – не более одной страницы. Реферат составляется в соответствии с ГОСТ 7.32-2001.

В **содержании** перечисляют: введение; заголовки разделов и подразделов основной части; заключение; список использованных источников; перечень приложений с указанием их названий, другие включенные в ВКР структурные элементы (за исключением реферата) и указывают страницы, на которых они начинаются.

Введение должно содержать характеристику актуальности темы, обоснование цели и задач работы, определение объекта и предмета исследования, методов исследования для работы исследовательского характера, методологических основ разработки для работы прикладного характера. Во введении дается краткий обзор информационной базы исследования. Введение по объему может занимать до 5% ВКР. Во введении не должно содержаться рисунков, формул и таблиц.

Основная часть дипломной работы должна содержать не менее двух разделов с подразделами. В основной части дипломной работы бакалавра приводятся данные, отражающие сущность проблемы, применяемую методику и основные результаты работы. Содержание основной части определяется заданием на ВКР. В основной части должны быть представлены полные ответы на все вопросы, предусмотренные заданием на ВКР.

Конструкторская часть ВКР должна содержать:

- исходные данные для проектирования;
- техническая характеристика объекта, на котором применяется изделие или система АТЭ;
- обзор и анализ современных конструкций или схем систем АТЭ;
- патентно-информационные исследования объектов проектирования;
- расчеты основных характеристик изделия.
- расчет рабочих характеристик и электрических характеристик;
- описание конструкции изделия АТЭ или работы схемы.

Исследовательская часть ВКР должна содержать теоретическую, экспериментальную или конструкторскую разработку одного из главных элементов проектируемого изделия или схемы, оговоренных в задании проекта. Эта часть проекта является самостоятельной творческой работой студента и должна содержать практические рекомендации. Исследовательская часть в пояснительной записке является одной из основных частей ВКР. При выполнении её (вместе с графической частью) выпускник должен проявить самостоятельность и инициативу, так как выполнение специальной части невозможно лишь при использовании учебников. Здесь требуется работа над технической литературой, которую он должен подбирать.

При разработке систем управления агрегатами автомобиля необходимо провести математическое описание объекта управления, разработать и исследовать структурную схему системы автоматического управления, представить результаты математического моделирования.

В записке должны содержаться все необходимые для выполнения исследовательской части материалы, в том числе расчеты, графики, таблицы и фотографии.

Выполнение исследовательской части ВКР должно предшествовать окончательной разработке основной части работы.

Заключение должно содержать краткие выводы по выполненному исследованию или разработке, предложения по применению полученных результатов на практике, а также оценку полноты решений поставленных задач. Объем заключения не должен превышать 1 машинописного листа.

Список использованных источников должен содержать сведения об источниках, использованных автором при составлении работы.

Под источниками информации понимаются отечественные и зарубежные научные публикации (книги, статьи), учебники и учебно-методические пособия, государственные стандарты, патенты и заявки, научно-технические отчеты, диссертации и их авторефераты, депонированные рукописи, технические условия на выпускаемую продукцию, рекламно-техническая информация фирм и т.п. Возможна ссылка на электронные издания, в том числе и в сети Интернет.

Список использованных источников является важной и неотъемлемой частью ВКР, позволяющей судить о глубине и объеме информационной проработки темы, и о том, насколько выпускник разбирается в литературе по отдельным вопросам работы. Список используемых источников типичной выпускной работы должен содержать не менее 15 наименований, преимущество отдается источникам со сроком первого издания не более 5 лет.

Приложения являются продолжением ВКР, но при этом они не входят в общий объем пояснительной записки. В них могут быть включены спецификации общего вида, принципиальной электрической схемы, сборочных чертежей узлов, вспомогательный материал, необходимый для более полного восприятия работы. В частности, могут быть даны варианты расчетов конструкции деталей или процессов, спецификации к чертежам, распечатки компьютер-

ных расчетов, материалы патентного поиска, описание алгоритмов и программ для компьютерного решения задач (если они разработаны автором проекта), протоколы испытаний, описание аппаратуры и приборов, применяемых при проведении экспериментов, справочные материалы, инструкции, технические описания и другие документы, разработанные в процессе выполнения ВКР и др.

5.5. Организация работы студента в процессе подготовки ВКР

В процессе выполнения ВКР на кафедре должны быть созданы благоприятные условия для самостоятельной, творческой деятельности студентов.

Студентам-выпускникам необходимо:

- периодическая консультативная помощь;
- систематический контроль над выполнением работы;
- соответствующая методическая и научно-техническая литература по отдельным разделам дипломных проектов (работ);
- содействие в получении необходимых материалов для выполнения проекта или работы;
- компьютерная техника с соответствующим программным обеспечением.

Главной организационной задачей студента при подготовке ВКР является правильное распределение своего времени и сил на период дипломного проектирования. Для этого необходимо соблюдать общий (или свой личный) график выполнения работ, согласованный с руководителем проекта.

В период подготовки ВКР предусмотрено проведение аттестации хода работ. На эту аттестацию следует представлять все законченные или незаконченные разделы работы.

В начале мая предусмотрено проведение на кафедре предварительных защит. Это направлено на повышение степени готовности студента к защите квалификационной работы в ГАК.

5.6. Требования к оформлению ВКР

Выпускная квалификационная работа оформляется в соответствии с требованиями государственных стандартов, действующих на территории Российской Федерации, а также соответствующих требований ВлГУк текстовым, конструкторским, технологическим и программным документам, технической документации.

Работа, представленная с нарушениями предъявленных требований, к защите НЕ ДОПУСКАЕТСЯ!

Материал выпускной квалификационной работы бакалавра должен быть систематизирован и оформлен надлежащим образом.

По результатам выполнения выпускной квалификационной работы оформляется документация, в случае бакалаврской работы – это пояснительная записка, структура и объем данной документации устанавливаются кафедрой, исходя из характера проекта и направления подготовки.

Рекомендуемый объем пояснительной записки должен составлять 40 – 60 страниц рукописного (машинописного) текста формата А4 и графический материал формата А1 в объеме 4-5 листов. Объем приложения пояснительной записки не ограничен.

Во время защиты можно использовать слайды, выполненные по графической части материала. В этом случае члены Государственной экзаменационной комиссии должны иметь экземпляры графического материала в формате А4.

Выпускная квалификационная работа представляется в Государственную экзаменационную комиссию не менее чем за 10 дней до назначенного срока защиты.

До проверки на плагиат студент представляет на кафедру заявление о самостоятельном характере выполнения выпускной квалификационной работы (прил.2).

По итогам рассмотрения выпускной работы руководитель ВКР представляет в комиссию оценочный лист студента (приложение 5) и письменный отзыв (приложение 6).

Основные требования к оформлению ВКР, правила оформления пояснительной записки, а также описание процедуры ее защиты приведены в учебном пособии - В.А. Немонтов, А.М.Шарапов «Элементы и системы электрического оборудования автомобилей и тракторов. Выпускная квалификационная работа. Учеб. пособие.» / Владим. гос. ун-т, Владимир, 2019. 123 с.

6. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

6.1. Процедура оценивания результатов защиты ВКР

Результаты защиты студентом ВКР оцениваются ГЭК на основании критериев, которые приведены в табл. 2. Оценочный лист члена ГЭК приведен в приложении 7.

Таблица 2. Схема формирования итоговой оценки при защите выпускной квалификационной работы бакалавра направления 13.03.02 – «Электроэнергетика и электротехника»

Характеристика работы		Баллы	Результат
1. Оценка работы по формальным критериям			
1.1.	Использование литературы (достаточное количество актуальных источников, достаточность цитирования, использование нормативных документов, научной и справочной литературы) УК-1, УК-2, УК-4, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3	0-5	
1.2.	Соответствие ВКР «Регламенту оформления ВКР по основным профессиональным образовательным стандартам высшего образования ВлГУ» и методическим указаниям кафедры	0-5	
ВСЕГО БАЛЛОВ		0-10	
2. Оценка работы по содержанию			
2.1.	Введение содержит следующие обязательные элементы: - актуальность темы и практическая значимость работы; - цель ВКР, соответствующая заявленной теме; - круг взаимосвязанных задач, определенных поставленной целью; - объект исследования; - предмет исследования.	0-5	
2.2.	Содержательность и глубина проведенного исследования поставленной проблемы в расчетно-пояснительной записке УК-1, УК-2, УК-4, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5	0-10	
2.3.	Содержательность и обоснованность расчетов и выбора конструкции, проработка чертежей конструкции с учетом исследовательского раздела, глубина проведенного анализа проблемы УК-1, УК-2, УК-4, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5	0-20	
2.4.	Содержательность рекомендаций автора, по совершенствованию технологических процессов или устранению проблем в деятельности объекта исследования, выявленных по результатам проведенного анализа. УК-1, УК-4, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5	0-15	
2.5.	Оригинальность и практическая значимость предложений и рекомендаций, в том числе по теме спецвопроса УК-9, УК-10, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПЕ-6, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5	0-5	
ВСЕГО БАЛЛОВ		0-55	
3. Оценка защиты выпускной квалификационной работы			
3.1.	Качество доклада (структурированность, полнота раскрытия решенных задач для достижения поставленной цели, аргументированность выводов,	0-5	

	включая чертежную документацию) УК-2, УК-4.		
3.2.	Качество и использование презентационного материала (информативность, соответствие содержанию доклада, наглядность, достаточность) ОПК-1, ОПК-2, ОПК-6.	0-5	
3.3.	Ответы на вопросы комиссии (полнота, глубина, оригинальность мышления) УК-2, УК-5, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5.	0-25	
ВСЕГО БАЛЛОВ		0-35	
СУММА БАЛЛОВ		100	

Шкала соотношения баллов и оценок

Оценка	Количество баллов
«2» неудовлетворительно	0-60
«3» удовлетворительно	61-73
«4» хорошо	74-90
«5» отлично	91-100

На основании указанных выше критериев формируется итоговая оценка по ВКР (форма оценочного листа члена ГЭК приведена в приложении 7).

Для оценки уровня освоения сформированных компетенций руководителем ВКР заполняется оценочный лист (приложение 5) и составляется отзыв руководителя (приложение 6).

При определении оценки по защите ВКР учитываются: качество устного доклада выпускника, свободное владение материалом ВКР, глубина и точность ответов на вопросы, отзыв руководителя.

Результаты защиты ВКР обсуждаются на закрытом заседании ГЭК и оцениваются простым большинством голосов членов ГЭК, участвующих в заседании, при обязательном присутствии председателя комиссии или его заместителя. При равном числе голосов мнение председателя является решающим.

6.2. Защита ВКР из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья

Для выпускников из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья государственная итоговая аттестация проводится с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких выпускников.

7. ПРИЛОЖЕНИЯ

Программу государственной итоговой аттестации составил
к.т.н., доцент

Рецензент

(представитель работодателя)



А.М. Шарапов

(место работы, должность, ФИО, подпись)

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры

Протокол № 1 от 31.08.2024 года

Заведующий кафедрой ТД и ЭУ

А.Ю. Абаляев

(ФИО, подпись)

программа рассмотрена и одобрена на заседании учебно-методической комиссии направления
13.03.03 – энергетическое машиностроение

Протокол № 1 от 31.08.24 года

Председатель комиссии

А.Ю. Абаляев

(ФИО, должность, подпись)



**ЛИСТ ПЕРЕУТВЕРЖДЕНИЯ
ПРОГРАММЫ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ**

Программа государственной итоговой аттестации одобрена на _____ учебный год

Протокол заседания кафедры № _____ от _____ года

Заведующий кафедрой _____

Программа государственной итоговой аттестации одобрена на _____ учебный год

Протокол заседания кафедры № _____ от _____ года

Заведующий кафедрой _____

Программа государственной итоговой аттестации одобрена на _____ учебный год

Протокол заседания кафедры № _____ от _____ года

Заведующий кафедрой _____

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

в программу государственной итоговой аттестации

НАИМЕНОВАНИЕ

образовательной программы направления подготовки код и наименование ОП, направленность:
наименование (указать уровень подготовки)

Номер изменения	Внесены изменения в части/разделы программы государственной итоговой аттестации	Исполнитель ФИО	Основание (номер и дата протокола заседания кафедры)
1			
2			

Заведующий кафедрой _____ / _____

Подпись

ФИО

Примерный образец заявления на выбор темы ВКР

Заведующему кафедрой _____

от студента гр. _____

(ФИО полностью)

дом. адрес: _____

моб. телефон: _____

эл. почта: _____

ЗАЯВЛЕНИЕ

Прошу назначить руководителем выпускной квалификационной работы

(ученая степень, звание, ФИО)

и закрепить тему _____

(подпись)

« ____ » _____ 20__ г.

ЗАЯВЛЕНИЕ
о самостоятельном характере выполнения
выпускной квалификационной работы

Я, _____,
(Фамилия Имя Отчество)
обучающийся в группе _____ направления _____
(код, наименование)

заявляю:

Моя выпускная квалификационная работа на тему

« _____ »),

представленная в комиссию по проверке объема заимствований, выполнена самостоятельно.

Все заимствования из печатных и электронных источников, а также из защищенных ранее ВКР, исследовательских работ, кандидатских и докторских диссертаций имеют соответствующие ссылки.

Изменений, направленных на обход алгоритмов проверки системы, нет.

Я ознакомлен(а) с действующим в ВлГУ «Положением о проведении проверки выпускных квалификационных работ на объем заимствований», согласно которому обнаружение плагиата является основанием для отказа в допуске выпускной квалификационной работы к защите и применения дисциплинарных взысканий, а также может повлечь за собой юридическую ответственность, предусмотренную Гражданским кодексом Российской Федерации и Уголовным кодексом Российской Федерации.»

(И.О. Фамилия)

(Подпись)

(Дата)

Приложение № 3 к программе ГИА
Образец задания на ВКР

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Владимирский государственный университет
имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»
(ВлГУ)

УТВЕРЖДАЮ

Зав. кафедрой _____

«__» _____ 20__ г.

ЗАДАНИЕ
НА ВЫПУСКНУЮ КВАЛИФИКАЦИОННУЮ РАБОТУ

Студенту _____

1. Тема ВКР _____

утверждена приказом по университету № _____ от _____

2. Срок сдачи студентом законченной ВКР _____

3. Исходные данные к ВКР _____

4. Содержание пояснительной записки (перечень подлежащих разработке
вопросов) _____

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
 Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
 образования
«Владимирский государственный университет
имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»
(ВлГУ)

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА

Студент _____
 Институт _____
 Направление _____
 Направленность (профиль) _____

Тема выпускной квалификационной работы

(Тема в соответствии с приказом)

Руководитель ВКР _____ И.О. Фамилия
 (подпись) (инициалы, фамилия)

Студент _____ И.О. Фамилия
 (подпись) (инициалы, фамилия)

**Допустить выпускную квалификационную работу к защите
 в государственной экзаменационной комиссии**

Заведующий кафедрой _____ (подпись) _____ (инициалы, фамилия)

« ____ » _____ 20 ____ г.

Приложение № 5 к программе ГИА
Оценочный лист руководителя ВКР

Оценочный лист студента руководителем выпускной квалификационной работы

Коды компетенций	Компетенции	Уровень владения			
		2 – низкий	3 – средний	4 – выше среднего	5 – высокий
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-9	Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности				
ОПК-1	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности.				
ОПК-2	Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения				
ОПК-3	Способен применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач				
ОПК-5	Способен использовать свойства конструкционных и электротехнических материалов в расчетах параметров и режимов объектов профессиональной деятельности				
ПК-1	ПК-1. Способен использовать современные информационные технологии при разработке проектной технической документации.				
ПК-2	ПК-2. Способен принимать и обосновывать конкретные технические решения при создании объектов профессиональной деятельности				
ПК-3	ПК-3. Способен проводить технико-экономическое обоснование при разработке объектов профессиональной деятельности				
ПК-4	ПК-4. Способен участвовать в экспериментальных исследованиях с использованием автоматизированных систем регистрации и обработки информации				
ПК-5	ПК-5. Способен участвовать в подготовке отчетов по результатам расчетных и экспериментальных исследований объектов профессиональной деятельности.				
СРЕДНИЙ БАЛЛ					

Руководитель ВКР

Приложение № 6 к программе ГИА

Примерная форма отзыва научного руководителя на ВКР

ОТЗЫВ

на выпускную квалификационную работу

Студента _____ **Фамилия Имя Отчество** _____
 Группа _____
 Направление подготовки (специальность) _____
 Направленность (профиль) _____
 Институт _____

Тема выпускной квалификационной работы _____

Научный руководитель _____

(уч. степень, уч. звание, должность, ФИО)

Отзыв научного руководителя составляется в произвольной форме с освещением следующих основных вопросов:

соответствие содержания выпускной квалификационной работы теме (заданию) на работу; полнота раскрытия темы; личный вклад автора выпускной квалификационной работы в разработку темы, объем оригинального текста, инициативность, умение проводить исследование, обобщать данные практики и научной литературы и делать правильные выводы; особенности и недостатки выпускной квалификационной работы; рекомендации, пожелания; возможность практического использования результатов выпускной квалификационной работы или ее отдельных частей; оценка работы; другие вопросы.

В выводах дается заключение о соответствии выпускной квалификационной работы предъявляемым требованиям, дается общая оценка квалификационной работы, излагается мнение о возможности допуска к защите.

Научный руководитель _____
 _____ (подпись) _____ (инициалы, фамилия)
 « ____ » _____ 20 ____ г.

С отзывом ознакомлен _____
 _____ (подпись студента) _____ (инициалы, фамилия студента)
 « ____ » _____ 20 ____ г.

Приложение № 7 к программе ГИА
по результатам защиты ВКР бакалавра

Оценочный лист члена ГЭК
студента гр. ЭН-

Критерии оценки	Баллы	Универсальные компетенции: УК- 1, УК-2, УК-4,УК-6, УК-9	Общепрофессиональные компетенции: ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6	Профессиональные компетенции		Итог
				проектно-конструкторская деятельность ПК-1, ПК-2, ПК-3.	научно-исследовательская деятельность ПК-4, ПК- 5	
Работа с литературными источниками	0-5					
Качество оформления расчетно-пояснительной записки ВКР	0-5					
Обоснованность выбора исходных данных при выполнении расчетов	0-5					
Содержательность и аргументация проведенного сравнения разработанной конструкции (системы) с зарубежными	0-10					
Обоснованность и глубина проработки поверочных расчетов	0-20					
Проработанность разработанной конструкции и дополнительного задания	0-15					
Оригинальность и практическая значимость предложений и рекомендаций в ВКР	0-5					
Содержательность и обоснованность доклада	0-5					
Оформление листов с эскизным проектом	0-5					
Ответы на вопросы, их обоснованность	0-25					
Сумма	100					
Оценка руководителя ВКР						
Наличие публикаций и актов (справок) о внедрении						

Шкала соотнесения баллов и оценок

Оценка	Количество баллов
«2» неудовлетворительно	0-60
«3» удовлетворительно	61-73
«4» хорошо	74-90
«5» отлично	91-100

Член ГЭК