ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Заведующий кафедрой

ЮУрГУ
Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота Южно-Уральского государственного университета
СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП
Кому выдан: Самодурова М. Н.
Пользователь: samodurovamn
Дата подписания: 01.06.2022

М. Н. Самодурова

ПРОГРАММА
государственной итоговой аттестации выпускников

для направления 12.03.01 Приборостроение
уровень высшее образование - бакалавриат
профиль подготовки Информационно-измерительные технологии в приборостроении
кафедра-разработчик Информационно-измерительная техника

Программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 12.03.01 Приборостроение, утверждённым приказом Минобрнауки от 19.09.2017 № 945

Разработчик программы,
к.техн.н., доц., доцент

ЮУрГУ
Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота Южно-Уральского государственного университета
СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП
Кому выдан: Юрасова Е. В.
Пользователь: iurasovaev
Дата подписания: 01.06.2022

Е. В. Юрасова

Челябинск

1. Общие положения

1.1. Цель и структура ГИА

Целью государственной итоговой аттестации является установление уровня подготовки выпускника к выполнению профессиональных задач и соответствия его подготовки требованиям Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) и образовательной программы высшего образования (ОП ВО), разработанной в университете.

Государственная итоговая аттестация (ГИА) выпускников по направлению подготовки 12.03.01 Приборостроение включает:

-защиту выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты.

1.2. Перечень компетенций, которыми должен овладеть обучающийся в результате освоения ОП ВО

Планируемые результаты освоения ОП ВО –компетенции	Виды аттестации		
	«внутренняя» система оценки - промежуточная аттестация		«внешняя» система оценки - ГИА
	Дисциплина, завершающая формирование компетенции	Практика, завершающая формирование компетенции	
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	Современные проблемы теплотехнических измерений;	Учебная практика, ознакомительная практика (2 семестр); Учебная практика, ознакомительная практика (2 семестр);	ВКР
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	Безопасность жизнедеятельности; Экономика и управление на предприятии;		ВКР
УК-3 Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	Технологии и средства передачи данных;		ВКР
УК-4 Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	Иностранный язык в сфере профессиональной коммуникации;		ВКР
УК-5 Способен воспринимать межкультурное разнообразие	Иностранный язык в сфере		ВКР

общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	профессиональной коммуникации;		
УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	Физическая культура;		ВКР
УК-7 Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	Физическая культура;		ВКР
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	Безопасность жизнедеятельности;		ВКР
УК-9 Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	Экономика и управление на предприятии;		ВКР
УК-10 Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению	Экономика и управление на предприятии;		ВКР
ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в инженерной деятельности, связанной с проектированием и конструированием, технологиями производства приборов и комплексов широкого назначения	Экология;		ВКР
ОПК-2 Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом экономических, экологических, социальных, интеллектуально правовых и других ограничений на всех этапах жизненного цикла технических объектов и процессов	Экология;	Учебная практика, ознакомительная практика (2 семестр); Учебная практика, ознакомительная практика (2 семестр);	ВКР
ОПК-3 Способен проводить экспериментальные исследования и измерения, обрабатывать и представлять полученные данные с учетом специфики методов и средств технических измерений в	Электроника и микропроцессорная техника;		ВКР

приборостроении			
ОПК-4 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	Академия интернета вещей;	Учебная практика, ознакомительная практика (2 семестр); Учебная практика, ознакомительная практика (2 семестр);	ВКР
ОПК-5 Способен участвовать в разработке текстовой, проектной и конструкторской документации в соответствии с нормативными требованиями	Академия интернета вещей;	Учебная практика, ознакомительная практика (2 семестр); Учебная практика, ознакомительная практика (2 семестр);	ВКР
ПК-1 Способность к проведению работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований	Интеллектуальные средства измерений; Практикум по измерительным и информационным технологиям;	Производственная практика, научно-исследовательская работа (8 семестр);	ВКР
ПК-2 Способность разрабатывать и моделировать схемы отдельных аналоговых и цифровых блоков и всего сложнофункционального блока	Измерительные информационные системы;		ВКР
ПК-3 Способность подготавливать элементы документации, программ проведения отдельных этапов работ и другие документы в соответствии с нормативными требованиями	Практикум по измерительным и информационным технологиям; Программное обеспечение измерительных процессов;	Производственная практика, научно-исследовательская работа (8 семестр);	ВКР
ПК-4 Способность организовывать и осуществлять работы по техническому контролю точности оборудования или контролю технологической оснастки	Законодательная метрология; Интеллектуальные измерительные системы;	Производственная практика, производственно-технологическая практика (6 семестр);	ВКР
ПК-5 Способность проводить измерения и выполнять измерительные эксперименты по заданной методике с выбором средств измерений и оформлением результатов исследований и разработок	Интеллектуальные измерительные системы; Интеллектуальные средства измерений;	Производственная практика, научно-исследовательская работа (8 семестр);	ВКР
ПК-6 Способность контролировать соответствие технической документации разрабатываемых проектов и производственных процессов действующим нормативным требованиям для предотвращения выпуска бракованной продукции	Измерительные информационные системы; Практикум по измерительным и информационным технологиям;	Производственная практика, производственно-технологическая практика (6 семестр);	ВКР
ПК-7 Готовность к выполнению функций по метрологическому обеспечению разработки,	Законодательная метрология;	Производственная практика, эксплуатационная	ВКР

производства и испытаний продукции		практика (4 семестр);	
ПК-8 готовность проектировать и конструировать типовые детали и узлы с использованием стандартных средств компьютерного проектирования	Программное обеспечение измерительных процессов;		ВКР

Для "внутренней" системы оценки описание показателей и критериев оценивания компетенций, а также шкал оценивания; типовые контрольные задания; методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов освоения образовательной программы приведены в рабочих программах дисциплин и практик, завершающих формирование соответствующих компетенций.

1.3. Трудоемкость ГИА

Общая трудоемкость ГИА составляет 9 з. е., 6 нед.

2. Программа государственного экзамена (ГЭ)

Не предусмотрен

3. Выпускная квалификационная работа (ВКР)

3.1. Вид ВКР

выпускная квалификационная работа бакалавра

3.2. Требования к содержанию, объему и структуре ВКР

Выпускная квалификационная работа должна представлять собой законченную, самостоятельно выполненную студентом работу, связанную с решением теоретических вопросов и/или экспериментальными исследованиями или с решением задач прикладного характера, являющихся частью научно-исследовательских работ, выполняемых кафедрой, или представляющих интерес для региональных промышленных предприятий. Квалификационная работа выполняется на базе теоретических знаний и практических навыков, полученных студентами в период обучения. При этом она должна быть преимущественно ориентирована на знания, полученные в процессе изучения профессиональных дисциплин учебного плана направления 12.03.01 Приборостроение.
ВКР должна, как правило, содержать разделы: с обзором научных литературных источников по исследуемой проблеме и постановку цели и задач исследования; теоретическую и/или экспериментальную части, включающие методы и средства исследований, математические модели, расчеты и т.д.; анализ полученных результатов.
Ответственность за информацию приведенную в выпускной работе, правильность всех данных и принятые решения несет обучающийся – исполнитель выпускной квалификационной работы.
Примерная структура разделов пояснительной записки:

1. Титульный лист, задание на ВКР, аннотация, оглавление (количество страниц пояснительной записки - 6; слайды электронной презентации - 1).
2. Введение, актуальность темы исследования, цель ВКР (количество страниц пояснительной записки - 2; слайды электронной презентации - 1).
3. Обзорно-аналитическая часть: анализ цели исследования в области приборостроения на основе подбора и изучения литературных, патентных и других источников информации, постановка задач исследования в квалификационной работе (количество страниц пояснительной записки - 11-13; слайды электронной презентации - 1-2).
4. Выбор, обоснование и решение задач исследования заданного объекта, а именно может быть описание объекта исследования, описание подлежащих измерению физических величин, обоснование и выбор средства измерения, оценка метрологических характеристик, разработка методики выполнения измерений, проведение измерений и исследований по заданной методике с обработкой полученных результатов измерений, разработка методики оценки основной и дополнительных погрешностей измерений, разработка функциональных и принципиальных схем приборов с определением физических принципов действия устройств, их структур и установлением технических требований на отдельные блоки и элементы, проектирование и конструирование отдельных деталей и узлов с использованием стандартных средств компьютерного проектирования, проведением проектных расчетов и технико-экономическим обоснованием конструкций приборов, выполнение наладки, настройки и опытной проверки отдельных блоков, приборов и систем в лабораторных условиях или на объектах приборостроительного профиля, составление отдельных видов технической документации, включая технические условия, описания, инструкции и другие документы, участие в монтаже, наладке, испытаниях и сдаче в эксплуатацию опытных образцов приборов, обзор программных средств, соответствующих поставленным задачам, обоснование выбора программных средств, подробное описание выбранного программного обеспечения, разработка отдельных программ и блоков, их отладка и настройка для решения задач приборостроения, включая типовые задачи проектирования, исследования и контроля при-боров и систем, а также технологий их производства, выполнение математического моделирования процессов и объектов на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и исследований (количество страниц пояснительной записки - 26-30; слайды электронной презентации - 5-7).
5. Оценка результатов исследования/проектирования в ходе выполнения ВКР, а именно может быть: представление результатов исследования или результатов расчета, описание программы и руководство пользователя, в соответствии с требованиями ЕСПД, составление отдельных видов технической документации, включая технические условия, описания, инструкции и другие документы (количество страниц пояснительной записки - 13-15; слайды электронной презентации - 1-2).
6. Заключение, библиографический список, приложения (количество страниц пояснительной записки - от 3; слайды электронной презентации - 1).
Всего пояснительная записка ВКР должна содержать от 60 листов, презентация доклада - от 10 слайдов.

3.3. Порядок выполнения ВКР

Перечень тем выпускных квалификационных работ разрабатывается выпускающей кафедрой и утверждается директором ВШ ЭКН.
Выпускающая кафедра доводит до сведения обучающихся перечень утвержденных тем не позднее, чем за 6 месяцев до даты начала государственной итоговой аттестации путем размещения их в соответствующих разделах на сайте Университета и информационных стендах структурных подразделений.
Обучающемуся предоставляется право выбора темы выпускной квалификационной работы из числа тем, предложенных выпускающей кафедрой, либо по письменному заявлению обучающийся может предложить свою тему с необходимым обоснованием целесообразности ее разработки для практического применения в соответствующей области профессиональной деятельности или на конкретном объекте профессиональной деятельности.
Выпускающая кафедра в 10-дневный срок рассматривает заявление обучающегося и выносит решение о принятии или отклонении предложенной темы.
Допускается выдача комплексного задания на выполнение выпускной квалификационной работы на группу из нескольких обучающихся с конкретизацией задания и объема работы каждого и его вклада в оформление выпускной квалификационной работы.
После выбора обучающимся темы выпускной квалификационной работы издается приказ ректора университета, в котором по представлению выпускающей кафедры за каждым обучающимся закрепляется руководитель выпускной квалификационной работы и, при необходимости, консультант (консультанты) из числа преподавателей, научных и инженерно-технических работников Университета или ведущих специалистов профильных сторонних организаций. Работа консультантов осуществляется за счет лимита времени, отведенного на руководство выпускной квалификационной работой.

Примерная тематика ВКР:
Сравнительный анализ методов оценки погрешности результата косвенных измерений
Исследование характеристик измерительного преобразователя температуры
Виртуальный анализатор энергоэффективности тепловой системы
Исследование динамических характеристик компонентов преобразователя давления с функцией самодиагностики
Каскадное восстановление сигнала измерительного преобразователя на основе нейронных сетей
Последовательная нейросетевая коррекция динамической погрешности измерительного преобразователя
Разработка оптического пирометра для измерения температуры объектов в экспериментах по ударному сжатию
Метрологическое обеспечение инфракрасного оптико-электронного влагомера
Исследование частотных характеристик компонентов преобразователя давления с функцией самодиагностики
Исследование электрических характеристик компонентов преобразователя давления с функцией самодиагностики
Метрологическая аттестация встроенного программного обеспечения средств измерений
Измерительный усилитель для возбуждения вибростенда

Разработка программного обеспечения инфракрасного оптико-электронного влагомера
Преобразователь угла в код на основе сигналов СКВТ
Автоматизированная система поверки модулей National Instruments
Обоснование межповерочных интервалов датчиков давления
Разработка инфракрасного оптико-электронного влагомера
Методическое обеспечение лабораторных работ на базе модуля статических характеристик
Метод адаптации параметров модели измерительной системы к минимуму оценки динамической погрешности
Оцениватель динамической погрешности датчика температуры
Программа настройки расходомеров типа Метран
Разработка беспроводного модема для датчиков температуры
Исследование эксплуатационных характеристик датчиков давления
Измерительный комплекс для исследования давления, температуры, крутящего момента и частоты вращения ДВС, мощностью до 2000 кВт
Методическое обеспечение лабораторных работ на базе модуля динамических характеристик
Электронный преобразователь для датчика расхода
Реограф с временным разделением каналов
Разработка базы данных автоматизированного рабочего места метролога
Исследование характеристик измерительного преобразователя температуры
Электронный преобразователь для датчика давления
Виртуальный анализатор энергоэффективности тепловой системы
Канал измерения силы с использованием измерительных усилителей MGC plus
Вихреакустический датчик расхода
Сравнительный анализ методов оценки погрешности результата косвенных измерений
Информационно-измерительные технологии в устройстве управления осветительными приборами
Малогабаритный реограф с автономным питанием
Физические эффекты и явления при измерении температуры
Методика выполнения измерения перемещений триангуляционными лазерными датчиками
Физические эффекты и явления при измерении давления
Программное обеспечение будстреп метода обработки результатов косвенных измерений
Методика калибровки измерительных усилителей типа MGCplus
Влияние температуры на точность измерения расхода сужающим устройством дифманометра
Разработка информационно-измерительной системы поддержания оптимальной температуры для технологии «умный дом»
Способы измерения расхода газа и обеспечение точности измерений на учебном автоматизированном стенде «расход-давление»
Цифровое устройство измерения перемещения на основе датчиков магнитного поля
Алгоритм обработки результатов измерений при поверке горизонтальных резервуаров
Разработка принципиальной схемы, изготовление и испытание макета блока

управления клапанами динамического измерительного стенда
Исследование характеристик расходомера переменного перепада давления с сужающим устройством диафрагменного типа
Исследование модели первичного измерительного преобразователя в составе стенда формирования динамического давления
Цифровой датчик температуры с беспроводной передачей данных
Разработка информационно-измерительной системы поддержания оптимальной влажности для технологии «умный дом»
Исследование метода измерения цветовой температуры тел на основе цифрового фотоаппарата
Разработка алгоритмов и системы команд для динамического измерительного стенда
Разработка программного обеспечения для динамического измерительного стенда
Разработка и моделирование градуировочной характеристики вертикального резервуара
Измерение коэффициентов отражения и пропускания оптических элементов в ультрафиолетовой области спектра

3.4. Методические рекомендации по выполнению ВКР

Реализация рассмотренных в предыдущем пункте "Требования к содержанию, объему и структуре ВКР" типовых структурных элементов ВКР должна быть отражена в пояснительной записке.
Укрупненно состав пояснительных записок выглядит следующим образом:
титульный лист;
задание на выпускную работу;
аннотация
оглавление;
введение;
перечень принятых сокращений и условных обозначений;
разделы основного текстового материала;
заключение;
библиографический список;
приложения (при необходимости).
Все перечисленные элементы пояснительной записки, кроме е), относятся к обязательным (по заголовкам).
Титульный лист. Графы бланка титульного листа заполняются черными чернилами, пастой или тушью. Разрешается изготовление титульного листа компьютерным набором со строгим соблюдением образца. В этом случае на титульном листе вручную выполняются только подписи пастой или чернилами черного цвета.
После слов «Выпускная квалификационная работа» указывается идентификационный номер ВКР, состоящий из следующих элементов: ЮУрГУ – код направления/специальности, год, номер студенческого билета. Например: ЮУрГУ – 12.03.01. 2016. 12345. ВКР
Задание на выпускную работу. Задание на выполнение ВКР выдается на типовом бланке. Задание составляется руководителем ВКР, подписывается заведующим кафедрой и выдается студенту на второй неделе VII-го семестра обучения.
Аннотация. Аннотация помещается в пояснительной записке после задания. Аннотация включает: цели и задачи работы; результаты работы; новизну работы в сравнении с другими, тождественными по тематике и целевому назначению.

Введение. Основная задача раздела – показать актуальность темы ВКР. Для этого нужно кратко охарактеризовать современное состояние определенной научно-технической проблемы, ее значимость для решения приоритетных общегосударственных планов развития и перспективных направлений решения прикладных научных исследований. Необходимо показать уровень развития проблемы и существующие направления ее решения. Далее, следует четко сформулировать цель ВКР, и обозначить ее место и значимость в решении рассматриваемой проблемы. Завершается раздел перечислением формулировкой основных задач, подлежащих решению в ВКР. Текст введения не должен превышать 2-х страниц, не должен содержать обзоров литературных источников, которые приводят в подразделах первого раздела. Номер разделу «Введение» не присваивается, слово «Введение» записывается по центру относительно текста.
Разделы основного текстового материала. Для ВКР, выполняемых по кафедре «Информационно-измерительная техника», структура разделов основной части пояснительной записки формируется на основе укрупненной примерной структуры, приведенной в разделе "Требования к содержанию, объему и структуре ВКР" данного положения.
Заключение. Заключение содержит выводы по ВКР, соответствующие заявленной цели и задачам исследования, и основные результаты, достигнутые в ходе выполнения ВКР. В заключении дается обобщенная оценка результатов выполнения ВКР, а именно, соответствия выполненной разработки заданию, техническим требованиям и современному уровню научно-технического развития объекта проектирования. В первую очередь отмечаются наиболее значимые и важные результаты. Причем после упоминания полученного конкретного результата дается его количественная характеристика и указывается подраздел или пункт пояснительной записки, где это доказано.
Библиографический список. В среднем список использованных источников должен содержать не менее 20 наименований.
В список следует включать все виды использованной литературы: монографии, справочники, статьи, стандарты, обзорные материалы, авторские свидетельства и патенты, каталоги и т.п. Источники включают в список в порядке упоминания в тексте. При этом в тексте пояснительной записки должны быть ссылки на все приведенные в списке источники – номер источника и номер страницы источника, заключенный в квадратные скобки. Например: [20, с. 34].
Приложения. Для конструкторско-технологических проектов приложения являются рационально необходимым элементом пояснительной записки. К числу типичных приложений относятся спецификации сборочных чертежей ВКР, карты технологических процессов, объемные отчетные материалы результатов моделирования, измерений и т.п.
Электронная презентация выпускной квалификационной работы бакалавра включает в себя слайды, иллюстрирующие все разделы пояснительной записки и позволяющие получить составу ГЭК полное представление о результатах выполненной работы при ее защите. Электронная презентация выпускной работы выполняются с соблюдением требований ЕСКД. Рекомендуемое количество слайдов по ВКР должно составлять 11–14 штук.

3.5. Порядок подготовки к процедуре защиты ВКР

Направление исследований, структура и задачи выпускной квалификационной работы бакалавра по направлению 12.03.01 Приборостроение доводятся до студентов не позднее 2-й недели VII семестра.
Подготовка/выполнение выпускной квалификационной работы проводится в основном в часы самостоятельной работы студента.
Программа государственной итоговой аттестации, включая требования к выпускным квалификационным работам, порядку их выполнения и процедуре проведения защиты ВКР, утвержденные университетом критерии оценки результатов аттестации, а так же порядок подачи и рассмотрения апелляций доводятся до сведения обучающихся не позднее, чем за 6 месяцев до начала государственной итоговой аттестации в момент определения или выбора темы.
Для руководства ВКР заведующий кафедрой назначает руководителя, как правило, из числа преподавателей и научных сотрудников кафедры или ведущих специалистов промышленных предприятий.
Тема ВКР формулируется руководителем ВКР с участием студента, утверждаются заведующим выпускающей кафедрой и включаются в приказ ректора по представлению директора ВШ ЭКН. Темы ВКР могут быть по проблематике близки к магистерским программам, реализуемым в университете по направлению 12.03.01 Приборостроение.
Руководитель ВКР: выдает задание на выпускную работу; оказывает студенту методическую помощь в организации и выполнении работы в течение всего срока подготовки ВКР; проводит систематические консультации в период подготовки выпускной квалификационной работы к защите; контролирует график выполнения ВКР и проверяет содержание пояснительной записки и электронной презентации; дает письменный отзыв о работе студента в период выполнения ВКР. Студент должен быть ознакомлен с отзывом руководителя под роспись.
По мере выполнения ВКР ее отдельные части и главы проверяется на объем заимствований с использованием системы «Антиплагиат» в личном кабинете студента корпоративной информационно-аналитической системы «Универис». К защите рекомендуется допускаются ВКР, объем заимствований в которых меньше 30%. Решение о допуске принимает председатель ГЭК. Справка об объеме заимствований прилагается к ВКР.
Законченные тексты ВКР, за исключением текстов ВКР, содержащих сведения, составляющие государственную или коммерческую тайну, размещаются Университетом в электронно-библиотечной системе организации. Доступ лиц к текстам ВКР обеспечивается в соответствии с законодательством РФ, с учетом изъятия производственных, технических, экономических, организационных и других сведений, в том числе о результатах интеллектуальной деятельности в научно-технической сфере, о способах осуществления профессиональной деятельности, которые имеют действительную или потенциальную коммерческую ценность в силу неизвестности их третьим лицам, в соответствии с решением правообладателя.
Не позднее чем за 30 календарных дней до дня проведения защиты распоряжением ректора Университета утверждается расписание государственных аттестационных испытаний, в котором указываются даты, время и место проведения государственных аттестационных испытаний и которое доводится до сведения обучающихся, руководителей и консультантов ВКР путем размещения его на информационном стенде кафедры.
На основе утвержденного графика работы ГЭК по защите ВКР и пожеланий

обучающихся в течение 2 недель выпускающей кафедрой формируются списки обучающихся, защищающих ВКР в конкретные дни заседаний комиссий. При планировании работы комиссии следует учитывать, что максимальное время работы комиссии не должно быть больше 6 часов в день.
Не позднее чем за 10 календарных дней до фактического начала аттестационного испытания декан издает распоряжение о допуске обучающихся к государственной итоговой аттестации.
Законченная выпускная квалификационная работа представляется обучающимся на выпускающую кафедру не позднее чем за 10 календарных дней до дня защиты.
Законченная ВКР представляется в печатном и электронном виде на выпускающую кафедру вместе с письменным отзывом руководителя и справкой об объеме заимствований для предварительной защиты. По результатам этого мероприятия студент допускается к защите ВКР на заседании государственной экзаменационной комиссии (ГЭК).
Руководитель выпускной квалификационной работы представляет на кафедру письменный отзыв о работе обучающегося в период подготовки выпускной квалификационной работы, в котором содержится краткая характеристика работы:
- степень самостоятельности, проявленная обучающимся при выполнении выпускной квалификационной работы;
- умение обучающегося организовывать свой труд;
- наличие публикаций и выступлений на конференциях.
Готовая пояснительная записка к выпускной квалификационной работе и вся конструкторская документация ВКР проходят процедуры нормоконтроля.
Процедура нормоконтроля заключается в проверке правильности оформления текста выпускной квалификационной работы в соответствии с установленными требованиями, наличия подписей и сопровождающих документов. Для осуществления процедуры нормоконтроля заведующий кафедрой назначает нормоконтролера из числа преподавателей или специалистов кафедры, которые ставят свою подпись на титульном листе работы о прохождении нормоконтроля. Эта подпись является для заведующего кафедрой основанием для допуска ВКР к защите.
Проведе-ние нормоконтроля может быть осуществлено заведующим кафедрой на этапе допуска ВКР к защите. В случае несоответствия оформления работы установленным требованиям ВКР может быть не допущена к защите в ГЭК.

3.6. Процедура защиты ВКР

Защита ВКР (за исключением работ, содержащих сведения, составляющие служебную или государственную тайну) проводится на открытом заседании ГЭК с участием не менее двух третей ее состава.
Общая продолжительность защиты одной ВКР не должна, как правило, превышать 30 минут, а продолжительность заседания комиссии – 6 часов в день.
Процедура защиты предполагает:
• Представление студента и его руководителя (оглашает секретарь ГЭК).
• Оглашение справки деканата об изученных дисциплинах и полученных оценках (докладывает секретарь ГЭК).
• Выступление студента по материалам выпускной квалификационной работы с демонстрацией электронной презентации доклада (регламент выступления – 10…15 минут).
• Ответы студента на вопросы членов ГЭК по направлению ВКР.

• Общую открытую дискуссию по вопросам, связанным с темой исследования. Происходит публичное обсуждение результатов ВКР с участием всех заинтересованных сторон. В конце обсуждения председатель предоставляет докладчику заключительное слово с тем, чтобы он смог ответить на высказанные в ходе дискуссии замечания.
• Далее оглашаются отзыв руководителя.
Краткий доклад выступающего может быть подготовлен письменно, но выступать на защите следует свободно, «своими словами», не зачитывая текст.
Доклад следует иллюстрировать демонстрационными материалами в виде электронной презентацией с краткими текстовыми формулировками:
• объект, предмет и цель исследования;
• перечень решаемых в ВКР задач;
• аналитический обзор по теме ВКР;
• основные теоретические положения по теме ВКР, формулы;
• функциональные и принципиальные схемы, эскизы и чертежи устройств, таблицы и графики полученных зависимостей, результаты компьютерного моделирования или обработки экспериментальных данных;
• прочие наглядные материалы;
• выводы и полученные при выполнении ВКР результаты.
Всем членам ГЭК необходимо предоставить бумажные копии всех слайдов презентации.
Доклад на защите следует строить по определенному плану, излагая наиболее существенные этапы и результаты выпускной работы. Рекомендуемая структура плана доклада приведена ниже.
• Представление автора.
• Название доклада. Тематика работы (к какой сфере относится). Место выполнения.
• Характер работы (теоретическая, экспериментальная, проектная, учебно-методическая, разработка устройства, системы, проч.).
• Цель работы. Ее актуальность, научная новизна и практическая важность исследования.
• Формулировка решаемых в работе задач.
• Аналитический обзор и анализ методов решения задач, поставленных в ВКР. Описание и обоснование выбранных (предложенных) методов.
• Изложение последовательности действий, направленных на решение задач, и краткое описание полученных результатов.
• Общий анализ результатов, выводы по итогам работы. Перспективы дальнейших исследований по данной теме.
Решение ГЭК по итогам проведенных защит принимается на закрытом заседании простым большинством голосов членов комиссий, участвующих в заседании, при обязательном присутствии председателя комиссии. При равном числе голосов председатель комиссии обладает правом решающего голоса.
Обучающиеся, не прошедшие итоговую государственную аттестацию в связи с неявкой по неуважительной причине или в связи с получением оценки «неудовлетворительно», отчисляются из Университета с выдачей справки об обучении установленного образца как не выполнившие обязанностей по добросовестному освоению образовательной программы и выполнению учебного плана.
Лицо, не прошедшее государственную итоговую аттестацию, может повторно

пройти государственную итоговую аттестацию не ранее, чем через год и не позднее чем через пять лет после срока проведения государственной итоговой аттестации, которая им не пройдена.
По результатам государственного аттестационного испытания 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 аттестационного испытания.
Апелляция подается лично обучающимся в апелляционную комиссию не позднее следующего рабочего дня после объявления результатов государственного аттестационного испытания.
Для рассмотрения апелляции секретарь ГЭК представляет в апелляционную комиссию:
• протокол заседания государственной экзаменационной комиссии;
• заключение председателя государственной экзаменационной комиссии о соблюдении процедурных вопросов при проведении государственного аттестационного испытания;
• выпускную квалификационную работу;
• отзыв руководителя ВКР и рецензию (рецензии).
Апелляция рассматривается не позднее 2 рабочих дней со дня подачи апелляции на заседании апелляционной комиссии, на которое приглашаются председатель государственной экзаменационной комиссии и обучающийся, подавший апелляцию.
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 несогласии с результатами государственного аттестационного испытания апелляционная комиссия выносит одно из следующих решений:
• об отклонении апелляции и сохранении результата государственного аттестационного испытания;
• об удовлетворении апелляции и выставлении иного результата государственного аттестационного испытания.
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.
Решение апелляционной комиссии является окончательным и пересмотру не подлежит.
Повторное проведение государственного аттестационного испытания осуществляется в присутствии одного из членов апелляционной комиссии не позднее 15 июля.
Апелляция на повторное проведение государственного аттестационного испытания не принимается.
Все решения итоговой государственной экзаменационной комиссии и апелляционной комиссии оформляются протоколами.

3.7. Паспорт фонда оценочных средств защиты ВКР

Компетенции,освоение которых проверяется при защите ВКР	Показатели	Критерии оценивания	Шкала оценивания
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	Качество анализа проблемы.	1. Наличие теоретической части в ВКР и ее соответствие современному состоянию вопроса. 2. Апробация результатов ВКР на конференциях различного уровня.	Оценка "Отлично" предполагает реализацию обоих критериев на высоком уровне: теоретическая часть в ВКР соответствует современному состоянию вопроса и работа прошла апробацию на 2-х конференциях не ниже университетского уровня или по результатам ВКР имеется научная публикация. Оценка "Хорошо" предполагает реализацию обоих критериев при выполнении ВКР: теоретическая часть в ВКР соответствует современному состоянию вопроса и работа прошла апробацию на одной конференции не ниже университетского уровня. Оценка "Удовлетворительно" предполагает реализацию обоих критериев при выполнении ВКР или отсутствие одного критерия: теоретическая часть в ВКР выполнена на низком уровне или работа не прошла апробацию (не было участия в конференциях или отсутствует научная публикация). Оценка "Неудовлетворительно" предполагает отсутствие обоих критериев: в пояснительной записке

			ВКР отсутствует теоретическая часть и работа не прошла апробацию.
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	Качество анализа проблемы.	1. Обзор существующих российских и зарубежных аналогов разработки/исследования. 2. Наличие библиографических источников из научной электронной библиотеки eLIBRARY (РИНЦ).	Оценка "Отлично" предполагает реализацию обоих критериев на высоком уровне: в пояснительной записке имеется не менее 10 ссылок на библиографические источники из базы данных РИНЦ, при общем количестве ссылок на библиографические источники не менее 20. Оценка "Хорошо" предполагает реализацию обоих критериев при выполнении ВКР: в пояснительной записке имеется не менее 5 ссылок на библиографические источники из базы данных РИНЦ, при общем количестве ссылок на библиографические источники не менее 20. Оценка "Удовлетворительно" предполагает реализацию обоих критериев при выполнении ВКР или отсутствие одного критерия: в пояснительной записке имеется менее 5 ссылок на библиографические источники из базы данных РИНЦ или общее количестве ссылок на библиографические источники менее 20. Оценка "Неудовлетворительно" предполагает отсутствие обоих критериев: нет ссылок на библиографические

			источники из базы данных РИНЦ и на прочие библиографические источники.
УК-3 Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	Качество анализа проблемы.	1. Обзор существующих российских и зарубежных аналогов разработки/исследования. 2. Наличие библиографических источников из научной электронной библиотеки eLIBRARY (РИНЦ).	предполагает реализацию обоих критериев на высоком уровне: в пояснительной записке имеется не менее 10 ссылок на библиографические источники из базы данных РИНЦ, при общем количестве ссылок на библиографические источники не менее 20. Оценка "Хорошо" предполагает реализацию обоих критериев при выполнении ВКР: в пояснительной записке имеется не менее 5 ссылок на библиографические источники из базы данных РИНЦ, при общем количестве ссылок на библиографические источники не менее 20. Оценка "Удовлетворительно" предполагает реализацию обоих критериев при выполнении ВКР или отсутствие одного критерия: в пояснительной записке имеется менее 5 ссылок на библиографические источники из базы данных РИНЦ или общее количестве ссылок на библиографические источники менее 20. Оценка "Неудовлетворительно" предполагает отсутствие обоих критериев: нет ссылок на библиографические

			источники из базы данных РИНЦ и на прочие библиографические источники.
УК-4 Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	Навыки публичной дискуссии, защиты собственных научных идей, предложений и рекомендаций.	1. Качество презентации доклада и ответов на вопросы членов ГЭК. 2. Общенаучный уровень ВКР.	Оценка "Отлично" предполагает реализацию обоих критериев на высоком уровне: доклад грамотно структурирован, излагается студентом самостоятельно и отражает все этапы и результаты ВКР, ответы полные и аргументированные, по результатам защиты студент получает рекомендации для поступления в магистратуру и/или опубликовании результатов работы. Оценка "Хорошо" предполагает реализацию обоих критериев при выполнении ВКР: доклад грамотно структурирован и отражает все этапы и результаты ВКР, излагается студентом самостоятельно. Ответы на вопросы членов ГЭК полные и аргументированные при незначительных упущениях или по результатам защиты студент не получает рекомендации в магистратуру и/или опубликовании результатов работы. Оценка "Удовлетворительно" предполагает реализацию обоих критериев при выполнении ВКР или отсутствие одного критерия: доклад структурирован и отражает основные

			этапы и результаты ВКР при неполных и слабо аргументированных ответах, демонстрирующих общее представление и элементарное понимание существа поставленных вопросов, понятийного аппарата и обязательной литературы. Оценка "Неудовлетворительно" предполагает отсутствие обоих критериев: доклад не структурирован и не отражает все этапы и результаты ВКР при незнании и непонимании студентом существа вопросов, слабое и неполное раскрытие темы, несамостоятельность изложения, материалы, выводы и предложения носят декларативный характер, отсутствует наглядное представление работы и ответов на вопросы членов ГЭК.
УК-5 Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	Навыки публичной дискуссии, защиты собственных научных идей, предложений и рекомендаций.	1. Качество презентации доклада и ответов на вопросы членов ГЭК. 2. Общенаучный уровень ВКР.	Оценка "Отлично" предполагает реализацию обоих критериев на высоком уровне: доклад грамотно структурирован, излагается студентом самостоятельно и отражает все этапы и результаты ВКР, ответы полные и аргументированные, по результатам защиты студент получает рекомендации для поступления в магистратуру и/или опубликовании результатов работы. Оценка "Хорошо" предполагает реализацию обоих критериев при

			выполнении ВКР: доклад грамотно структурирован и отражает все этапы и результаты ВКР, излагается студентом самостоятельно. Ответы на вопросы членов ГЭК полные и аргументированные при незначительных упущениях или по результатам защиты студент не получает рекомендации в магистратуру и/или опубликовании результатов работы. Оценка "Удовлетворительно" предполагает реализацию обоих критериев при выполнении ВКР или отсутствие одного критерия: доклад структурирован и отражает основные этапы и результаты ВКР при неполных и слабо аргументированных ответах, демонстрирующих общее представление и элементарное понимание существа поставленных вопросов, понятийного аппарата и обязательной литературы. Оценка "Неудовлетворительно" предполагает отсутствие обоих критериев: доклад не структурирован и не отражает все этапы и результаты ВКР при незнании и непонимании студентом существа вопросов, слабое и неполное раскрытие темы, несамостоятельность изложения, материалы, выводы и предложения носят декларативный

			характер, отсутствует наглядное представление работы и ответов на вопросы членов ГЭК.
УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	Уровень теоретической и научно-исследовательской проработки проблемы.	1. Наличие теоретической части в ВКР и ее соответствие современному состоянию вопроса. 2. Апробация результатов ВКР на конференциях различного уровня.	Оценка "Отлично" предполагает реализацию обоих критериев на высоком уровне: теоретическая часть в ВКР соответствует современному состоянию вопроса и работа прошла апробацию на 2-х конференциях не ниже университетского уровня или по результатам ВКР имеется научная публикация. Оценка "Хорошо" предполагает реализацию обоих критериев при выполнении ВКР: теоретическая часть в ВКР соответствует современному состоянию вопроса и работа прошла апробацию на одной конференции не ниже университетского уровня. Оценка "Удовлетворительно" предполагает реализацию обоих критериев при выполнении ВКР или отсутствие одного критерия: теоретическая часть в ВКР выполнена на низком уровне или работа не прошла апробацию (не было участия в конференциях или отсутствует научная публикация). Оценка "Неудовлетворительно" предполагает отсутствие обоих критериев: в пояснительной записке

			ВКР отсутствует теоретическая часть и работа не прошла апробацию.
УК-7 Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	Качество анализа проблемы	1. Обзор существующих российских и зарубежных аналогов разработки/исследования. 2. Наличие библиографических источников из научной электронной библиотеки eLIBRARY (РИНЦ).	Оценка "Отлично" предполагает реализацию обоих критериев на высоком уровне: в пояснительной записке имеется не менее 10 ссылок на библиографические источники из базы данных РИНЦ, при общем количестве ссылок на библиографические источники не менее 20. Оценка "Хорошо" предполагает реализацию обоих критериев при выполнении ВКР: в пояснительной записке имеется не менее 5 ссылок на библиографические источники из базы данных РИНЦ, при общем количестве ссылок на библиографические источники не менее 20. Оценка "Удовлетворительно" предполагает реализацию обоих критериев при выполнении ВКР или отсутствие одного критерия: в пояснительной записке имеется менее 5 ссылок на библиографические источники из базы данных РИНЦ или общее количестве ссылок на библиографические источники менее 20. Оценка "Неудовлетворительно" предполагает отсутствие обоих критериев: нет ссылок на библиографические

			источники из базы данных РИНЦ и на прочие библиографические источники.
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	Качество анализа проблемы	1. Обзор существующих российских и зарубежных аналогов разработки/исследования. 2. Наличие библиографических источников из научной электронной библиотеки eLIBRARY (РИНЦ).	Оценка "Отлично" предполагает реализацию обоих критериев на высоком уровне: в пояснительной записке имеется не менее 10 ссылок на библиографические источники из базы данных РИНЦ, при общем количестве ссылок на библиографические источники не менее 20. Оценка "Хорошо" предполагает реализацию обоих критериев при выполнении ВКР: в пояснительной записке имеется не менее 5 ссылок на библиографические источники из базы данных РИНЦ, при общем количестве ссылок на библиографические источники не менее 20. Оценка "Удовлетворительно" предполагает реализацию обоих критериев при выполнении ВКР или отсутствие одного критерия: в пояснительной записке имеется менее 5 ссылок на библиографические источники из базы данных РИНЦ или общее количестве ссылок на библиографические источники менее 20. Оценка "Неудовлетворительно" предполагает отсутствие обоих критериев: нет ссылок на

			библиографические источники из базы данных РИНЦ и на прочие библиографические источники.
УК-9 Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	Качество анализа проблемы.	1. Обзор существующих российских и зарубежных аналогов разработки/исследования. 2. Наличие библиографических источников из научной электронной библиотеки eLIBRARY (РИНЦ).	Оценка "Отлично" предполагает реализацию обоих критериев на высоком уровне: в пояснительной записке имеется не менее 10 ссылок на библиографические источники из базы данных РИНЦ, при общем количестве ссылок на библиографические источники не менее 20. Оценка "Хорошо" предполагает реализацию обоих критериев при выполнении ВКР: в пояснительной записке имеется не менее 5 ссылок на библиографические источники из базы данных РИНЦ, при общем количестве ссылок на библиографические источники не менее 20. Оценка "Удовлетворительно" предполагает реализацию обоих критериев при выполнении ВКР или отсутствие одного критерия: в пояснительной записке имеется менее 5 ссылок на библиографические источники из базы данных РИНЦ или общее количестве ссылок на библиографические источники менее 20. Оценка "Неудовлетворительно" предполагает отсутствие обоих критериев: нет

			ссылок на библиографические источники из базы данных РИНЦ и на прочие библиографические источники.
УК-10 Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению	Навыки публичной дискуссии, защиты собственных научных идей, предложений и рекомендаций.	1. Качество презентации доклада и ответов на вопросы членов ГЭК. 2. Общенаучный уровень ВКР	Оценка "Отлично" предполагает реализацию обоих критериев на высоком уровне: доклад грамотно структурирован, излагается студентом самостоятельно и отражает все этапы и результаты ВКР, ответы полные и аргументированные, по результатам защиты студент получает рекомендации для поступления в магистратуру и/или опубликовании результатов работы. Оценка "Хорошо" предполагает реализацию обоих критериев при выполнении ВКР: доклад грамотно структурирован и отражает все этапы и результаты ВКР, излагается студентом самостоятельно. Ответы на вопросы членов ГЭК полные и аргументированные при незначительных упущениях или по результатам защиты студент не получает рекомендации в магистратуру и/или опубликовании результатов работы. Оценка "Удовлетворительно" предполагает реализацию обоих критериев при выполнении ВКР или отсутствие одного критерия: доклад

			структурирован и отражает основные этапы и результаты ВКР при неполных и слабо аргументированных ответах, демонстрирующих общее представление и элементарное понимание существа поставленных вопросов, понятийного аппарата и обязательной литературы. Оценка "Неудовлетворительно" предполагает отсутствие обоих критериев: доклад не структурирован и не отражает все этапы и результаты ВКР при незнании и непонимании студентом существа вопросов, слабое и неполное раскрытие темы, несамостоятельность изложения, материалы, выводы и предложения носят декларативный характер, отсутствует наглядное представление работы и ответов на вопросы
ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в инженерной деятельности, связанной с проектированием и конструированием, технологиями производства приборов и комплексов широкого назначения	Качество анализа проблемы.	1. Обзор существующих российских и зарубежных аналогов разработки/исследования. 2. Наличие библиографических источников из научной электронной библиотеки eLIBRARY (РИНЦ).	Оценка "Отлично" предполагает реализацию обоих критериев на высоком уровне: в пояснительной записке имеется не менее 10 ссылок на библиографические источники из базы данных РИНЦ, при общем количестве ссылок на библиографические источники не менее 20. Оценка "Хорошо" предполагает реализацию обоих критериев при выполнении ВКР: в пояснительной записке имеется не менее 5 ссылок на

			библиографические источники из базы данных РИНЦ, при общем количестве ссылок на библиографические источники не менее 20. Оценка "Удовлетворительно" предполагает реализацию обоих критериев при выполнении ВКР или отсутствие одного критерия: в пояснительной записке имеется менее 5 ссылок на библиографические источники из базы данных РИНЦ или общее количестве ссылок на библиографические источники менее 20. Оценка "Неудовлетворительно" предполагает отсутствие обоих критериев: нет ссылок на библиографические источники из базы данных РИНЦ и на прочие библиографические источники.
ОПК-2 Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом экономических, экологических, социальных, интеллектуально правовых и других ограничений на всех этапах жизненного цикла технических объектов и процессов	Уровень теоретической и научно-исследовательской проработки проблемы	Уровень теоретической и научно-исследовательской проработки проблемы 1. Наличие теоретической части в ВКР и ее соответствие современному состоянию вопроса. 2. Апробация результатов ВКР на конференциях различного уровня.	Оценка "Отлично" предполагает реализацию обоих критериев на высоком уровне: теоретическая часть в ВКР соответствует современному состоянию вопроса и работа прошла апробацию на 2-х конференциях не ниже университетского уровня или по результатам ВКР имеется научная публикация. Оценка "Хорошо" предполагает реализацию обоих критериев при

			выполнении ВКР: теоретическая часть в ВКР соответствует современному состоянию вопроса и работа прошла апробацию на одной конференции не ниже университетского уровня. Оценка "Удовлетворительно" предполагает реализацию обоих критериев при выполнении ВКР или отсутствие одного критерия: теоретическая часть в ВКР выполнена на низком уровне или работа не прошла апробацию (не было участия в конференциях или отсутствует научная публикация). Оценка "Неудовлетворительно" предполагает отсутствие обоих критериев: в пояснительной записке ВКР отсутствует теоретическая часть и работа не прошла апробацию.
ОПК-3 Способен проводить экспериментальные исследования и измерения, обрабатывать и представлять полученные данные с учетом специфики методов и средств технических измерений в приборостроении	Степень владения современными программными продуктами и компьютерными технологиями.	1. Использование пакетов прикладных программ при выполнении ВКР и оформлении пояснительной записки. 2. Использование специализированных прикладных программ и современных компьютерных технологий.	Оценка "Отлично" предполагает реализацию обоих критериев на высоком уровне: при выполнении ВКР использованы специализированные пакеты прикладных программ и современные компьютерные технологии в экспериментальной части ВКР. Оценка "Хорошо" предполагает реализацию обоих критериев при выполнении ВКР: при выполнении ВКР использованы пакеты прикладных программ

			общего назначения во всех ее разделах - теоретическом и экспериментальном. Оценка "Удовлетворительно" предполагает реализацию обоих критериев при выполнении ВКР или отсутствие одного критерия: при выполнении всех разделов ВКР использованы только офисные программы. Оценка "Неудовлетворительно" предполагает отсутствие обоих критериев: при выполнении ВКР не использовалось программное обеспечение и компьютерные технологии.
ОПК-4 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	Степень владения современными программными продуктами и компьютерными технологиями.	1. Использование пакетов прикладных программ при выполнении ВКР и оформлении пояснительной записки. 2. Использование специализированных прикладных программ и современных компьютерных технологий.	Оценка "Отлично" предполагает реализацию обоих критериев на высоком уровне: при выполнении ВКР использованы специализированные пакеты прикладных программ и современные компьютерные технологии в экспериментальной части ВКР. Оценка "Хорошо" предполагает реализацию обоих критериев при выполнении ВКР: при выполнении ВКР использованы пакеты прикладных программ общего назначения во всех ее разделах - теоретическом и экспериментальном. Оценка "Удовлетворительно" предполагает реализацию обоих

			критериев при выполнении ВКР или отсутствие одного критерия: при выполнении всех разделов ВКР использованы только офисные программы. Оценка "Неудовлетворительно" предполагает отсутствие обоих критериев: при выполнении ВКР не использовалось программное обеспечение и компьютерные технологии.
ОПК-5 Способен участвовать в разработке текстовой, проектной и конструкторской документации в соответствии с нормативными требованиями	Уровень теоретической и научно-исследовательской проработки проблемы.	1. Наличие теоретической части в ВКР и ее соответствие современному состоянию вопроса. 2. Апробация результатов ВКР на конференциях различного уровня.	Оценка "Отлично" предполагает реализацию обоих критериев на высоком уровне: теоретическая часть в ВКР соответствует современному состоянию вопроса и работа прошла апробацию на 2-х конференциях не ниже университетского уровня или по результатам ВКР имеется научная публикация. Оценка "Хорошо" предполагает реализацию обоих критериев при выполнении ВКР: теоретическая часть в ВКР соответствует современному состоянию вопроса и работа прошла апробацию на одной конференции не ниже университетского уровня. Оценка "Удовлетворительно" предполагает реализацию обоих критериев при выполнении ВКР или отсутствие одного

			критерия: теоретическая часть в ВКР выполнена на низком уровне или работа не прошла апробацию (не было участия в конференциях или отсутствует научная публикация). Оценка "Неудовлетворительно" предполагает отсутствие обоих критериев: в пояснительной записке ВКР отсутствует теоретическая часть и работа не прошла апробацию.
ПК-1 Способность к проведению работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований	Качество анализа проблемы.	1. Обзор существующих российских и зарубежных аналогов разработки/исследования. 2. Наличие библиографических источников из научной электронной библиотеки eLIBRARY (РИНЦ).	Оценка "Отлично" предполагает реализацию обоих критериев на высоком уровне: в пояснительной записке имеется не менее 10 ссылок на библиографические источники из базы данных РИНЦ, при общем количестве ссылок на библиографические источники не менее 20. Оценка "Хорошо" предполагает реализацию обоих критериев при выполнении ВКР: в пояснительной записке имеется не менее 5 ссылок на библиографические источники из базы данных РИНЦ, при общем количестве ссылок на библиографические источники не менее 20. Оценка "Удовлетворительно" предполагает реализацию обоих критериев при выполнении ВКР или отсутствие одного критерия: в пояснительной записке имеется менее 5 ссылок

			на библиографические источники из базы данных РИНЦ или общее количестве ссылок на библиографические источники менее 20. Оценка "Неудовлетворительно" предполагает отсутствие обоих критериев: нет ссылок на библиографические источники из базы данных РИНЦ и на прочие библиографические источники.
ПК-2 Способность разрабатывать и моделировать схемы отдельных аналоговых и цифровых блоков и всего сложнофункционального блока	Качество анализа проблемы.	1. Обзор существующих российских и зарубежных аналогов разработки/исследования. 2. Наличие библиографических источников из научной электронной библиотеки eLIBRARY (РИНЦ).	Оценка "Отлично" предполагает реализацию обоих критериев на высоком уровне: в пояснительной записке имеется не менее 10 ссылок на библиографические источники из базы данных РИНЦ, при общем количестве ссылок на библиографические источники не менее 20. Оценка "Хорошо" предполагает реализацию обоих критериев при выполнении ВКР: в пояснительной записке имеется не менее 5 ссылок на библиографические источники из базы данных РИНЦ, при общем количестве ссылок на библиографические источники не менее 20. Оценка "Удовлетворительно" предполагает реализацию обоих критериев при выполнении ВКР или отсутствие одного критерия: в пояснительной записке

			имеется менее 5 ссылок на библиографические источники из базы данных РИНЦ или общее количестве ссылок на библиографические источники менее 20. Оценка "Неудовлетворительно" предполагает отсутствие обоих критериев: нет ссылок на библиографические источники из базы данных РИНЦ и на прочие библиографические источники.
ПК-3 Способность подготавливать элементы документации, программ проведения отдельных этапов работ и другие документы в соответствии с нормативными требованиями	Уровень теоретической и научно-исследовательской проработки проблемы.	1. Наличие теоретической части в ВКР и ее соответствие современному состоянию вопроса. 2. Апробация результатов ВКР на конференциях различного уровня.	Оценка "Отлично" предполагает реализацию обоих критериев на высоком уровне: теоретическая часть в ВКР соответствует современному состоянию вопроса и работа прошла апробацию на 2-х конференциях не ниже университетского уровня или по результатам ВКР имеется научная публикация. Оценка "Хорошо" предполагает реализацию обоих критериев при выполнении ВКР: теоретическая часть в ВКР соответствует современному состоянию вопроса и работа прошла апробацию на одной конференции не ниже университетского уровня. Оценка "Удовлетворительно" предполагает реализацию обоих критериев при выполнении ВКР или

			отсутствие одного критерия: теоретическая часть в ВКР выполнена на низком уровне или работа не прошла апробацию (не было участия в конференциях или отсутствует научная публикация). Оценка "Неудовлетворительно" предполагает отсутствие обоих критериев: в пояснительной записке ВКР отсутствует теоретическая часть и работа не прошла апробацию.
ПК-4 Способность организовывать и осуществлять работы по техническому контролю точности оборудования или контролю технологической оснастки	Уровень теоретической и научно-исследовательской проработки проблемы.	1. Наличие теоретической части в ВКР и ее соответствие современному состоянию вопроса. 2. Апробация результатов ВКР на конференциях различного уровня.	Оценка "Отлично" предполагает реализацию обоих критериев на высоком уровне: теоретическая часть в ВКР соответствует современному состоянию вопроса и работа прошла апробацию на 2-х конференциях не ниже университетского уровня или по результатам ВКР имеется научная публикация. Оценка "Хорошо" предполагает реализацию обоих критериев при выполнении ВКР: теоретическая часть в ВКР соответствует современному состоянию вопроса и работа прошла апробацию на одной конференции не ниже университетского уровня. Оценка "Удовлетворительно" предполагает реализацию обоих критериев при выполнении ВКР или отсутствие одного

			критерия: теоретическая часть в ВКР выполнена на низком уровне или работа не прошла апробацию (не было участия в конференциях или отсутствует научная публикация). Оценка "Неудовлетворительно" предполагает отсутствие обоих критериев: в пояснительной записке ВКР отсутствует теоретическая часть и работа не прошла апробацию.
ПК-5 Способность проводить измерения и выполнять измерительные эксперименты по заданной методике с выбором средств измерений и оформлением результатов исследований и разработок	Уровень теоретической и научно-исследовательской проработки проблемы.	1. Наличие теоретической части в ВКР и ее соответствие современному состоянию вопроса. 2. Апробация результатов ВКР на конференциях различного уровня.	Оценка "Отлично" предполагает реализацию обоих критериев на высоком уровне: теоретическая часть в ВКР соответствует современному состоянию вопроса и работа прошла апробацию на 2-х конференциях не ниже университетского уровня или по результатам ВКР имеется научная публикация. Оценка "Хорошо" предполагает реализацию обоих критериев при выполнении ВКР: теоретическая часть в ВКР соответствует современному состоянию вопроса и работа прошла апробацию на одной конференции не ниже университетского уровня. Оценка "Удовлетворительно" предполагает реализацию обоих критериев при выполнении ВКР или отсутствие одного критерия: теоретическая

			часть в ВКР выполнена на низком уровне или работа не прошла апробацию (не было участия в конференциях или отсутствует научная публикация). Оценка "Неудовлетворительно" предполагает отсутствие обоих критериев: в пояснительной записке ВКР отсутствует теоретическая часть и работа не прошла апробацию.
ПК-6 Способность контролировать соответствие технической документации разрабатываемых проектов и производственных процессов действующим нормативным требованиям для предотвращения выпуска бракованной продукции	Уровень теоретической и научно-исследовательской проработки проблемы.	1. Наличие теоретической части в ВКР и ее соответствие современному состоянию вопроса. 2. Апробация результатов ВКР на конференциях различного уровня.	Оценка "Отлично" предполагает реализацию обоих критериев на высоком уровне: теоретическая часть в ВКР соответствует современному состоянию вопроса и работа прошла апробацию на 2-х конференциях не ниже университетского уровня или по результатам ВКР имеется научная публикация. Оценка "Хорошо" предполагает реализацию обоих критериев при выполнении ВКР: теоретическая часть в ВКР соответствует современному состоянию вопроса и работа прошла апробацию на одной конференции не ниже университетского уровня. Оценка "Удовлетворительно" предполагает реализацию обоих критериев при выполнении ВКР или отсутствие одного критерия: теоретическая часть в ВКР выполнена

			на низком уровне или работа не прошла апробацию (не было участия в конференциях или отсутствует научная публикация). Оценка "Неудовлетворительно" предполагает отсутствие обоих критериев: в пояснительной записке ВКР отсутствует теоретическая часть и работа не прошла апробацию.
ПК-7 Готовность к выполнению функций по метрологическому обеспечению разработки, производства и испытаний продукции	Уровень теоретической и научно-исследовательской проработки проблемы.	1. Наличие теоретической части в ВКР и ее соответствие современному состоянию вопроса. 2. Апробация результатов ВКР на конференциях различного уровня.	Оценка "Отлично" предполагает реализацию обоих критериев на высоком уровне: теоретическая часть в ВКР соответствует современному состоянию вопроса и работа прошла апробацию на 2-х конференциях не ниже университетского уровня или по результатам ВКР имеется научная публикация. Оценка "Хорошо" предполагает реализацию обоих критериев при выполнении ВКР: теоретическая часть в ВКР соответствует современному состоянию вопроса и работа прошла апробацию на одной конференции не ниже университетского уровня. Оценка "Удовлетворительно" предполагает реализацию обоих критериев при выполнении ВКР или отсутствие одного критерия: теоретическая часть в ВКР выполнена на низком уровне или

			работа не прошла апробацию (не было участия в конференциях или отсутствует научная публикация). Оценка "Неудовлетворительно" предполагает отсутствие обоих критериев: в пояснительной записке ВКР отсутствует теоретическая часть и работа не прошла апробацию.
ПК-8 готовность проектировать и конструировать типовые детали и узлы с использованием стандартных средств компьютерного проектирования	Степень владения современными программными продуктами и компьютерными технологиями.	1. Использование пакетов прикладных программ при выполнении ВКР и оформлении пояснительной записки. 2. Использование специализированных прикладных программ и современных компьютерных технологий.	Оценка "Отлично" предполагает реализацию обоих критериев на высоком уровне: при выполнении ВКР использованы специализированные пакеты прикладных программ и современные компьютерные технологии в экспериментальной части ВКР. Оценка "Хорошо" предполагает реализацию обоих критериев при выполнении ВКР: при выполнении ВКР использованы пакеты прикладных программ общего назначения во всех ее разделах - теоретическом и экспериментальном. Оценка "Удовлетворительно" предполагает реализацию обоих критериев при выполнении ВКР или отсутствие одного критерия: при выполнении всех разделов ВКР использованы только офисные программы. Оценка "Неудовлетворительно" предполагает отсутствие обоих критериев: при

			выполнении ВКР не использовалось программное обеспечение и компьютерные технологии.

3.8. Процедура оценивания уровня подготовки студента при защите ВКР

Результаты итоговой государственной аттестации определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно». Оценки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» означают успешное прохождение государственного аттестационного испытания.

Критерии оценивания результатов деятельность студентов можно оценивать следующим образом (по примерным критериям):

• «отлично» – за глубокое и полное овладение содержанием ВКР, в котором студент легко ориентируется, понятийным аппаратом, умение связывать теорию с практикой, решать практические задачи, высказывать и обосновывать свои суждения. Отличная отметка предполагает грамотное, логическое изложение ответа (как в устной, так и в письменной форме), качественное внешнее оформление;

• «хорошо» – если студент полно освоил учебный материал ВКР, владеет понятийным аппаратом, ориентируется в изученном материале, осознанно применяет знания для решения практических задач, грамотно излагает ответ, но содержание, форма ответа имеют отдельные неточности;

• «удовлетворительно» – если студент обнаруживает знание и понимание основных положений ВКР, но излагает его неполно, непоследовательно, допускает неточности в определении понятий, в применении знаний для решения практических задач, не умеет доказательно обосновать свои суждения;

• «неудовлетворительно» – если студент имеет разрозненные, бессистемные знания, не умеет выделять главное и второстепенное, допускает ошибки в определении понятий, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал, не может применять знания для решения практических задач; за полное незнание и непонимание учебного материала или отказ отвечать.

Результаты государственной итоговой аттестации, проводимой в устной форме, объявляются в день проведения после оформления протокола заседания ГЭК.