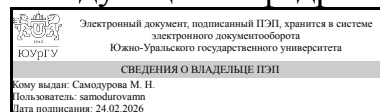


ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Заведующий кафедрой



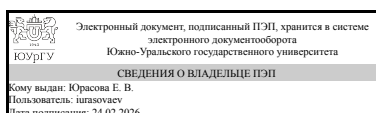
М. Н. Самодурова

ПРОГРАММА государственной итоговой аттестации выпускников

для направления 12.03.01 Приборостроение
уровень высшее образование - бакалавриат
профиль подготовки Цифровые технологии в приборостроении с присвоением второй квалификации "бакалавр 09.03.03 Прикладная информатика"
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



Е. В. Юрасова

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:

-государственный экзамен;

-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	Основы инерциальной навигации; Средства измерения учета жидкости и газа;	Учебная практика (ознакомительная) (2 семестр); Учебная практика (ознакомительная) (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	Конструирование измерительных приборов; Проектирование приборов учета жидкости и газа; Проектная деятельность;		ВКР
УК-3 Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	Проектная деятельность;	Учебная практика (ориентированная, цифровая) (4 семестр);	ВКР
УК-4 Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке	Иностранный язык в сфере профессиональной коммуникации;	Производственная практика (эксплуатационная) (4 семестр);	ВКР

Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)			
УК-5 Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	Иностранный язык в сфере профессиональной коммуникации;	Производственная практика (производственно-технологическая) (6 семестр);	ВКР
УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	Научно-исследовательская работа; Физическая культура;	Производственная практика (научно-исследовательская работа) (8 семестр);	ВКР
УК-7 Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	Физическая культура;	Учебная практика (ориентированная, цифровая) (4 семестр);	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; Технология приборостроения;	Производственная практика (эксплуатационная) (4 семестр);	ВКР
УК-9 Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	Производственный менеджмент;	Производственная практика (производственно-технологическая) (6 семестр);	ВКР
УК-10 Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности	Производственный менеджмент;	Производственная практика (научно-исследовательская работа) (8 семестр);	ВКР
ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования в инженерной деятельности, связанной с проектированием и конструированием, технологиями производства приборов и комплексов широкого назначения	Электроника и микропроцессорная техника;		ВКР
ОПК-2 Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом экономических, экологических, социальных,	Проектная деятельность;	Учебная практика (ознакомительная) (2 семестр); Учебная практика	ВКР

интеллектуально правовых и других ограничений на всех этапах жизненного цикла технических объектов и процессов		(ознакомительная) (2 семестр);	
ОПК-3 Способен проводить экспериментальные исследования и измерения, обрабатывать и представлять полученные данные с учетом специфики методов и средств технических измерений в приборостроении	Электроника и микропроцессорная техника;		ВКР
ОПК-4 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	Теория автоматического управления;	Учебная практика (ознакомительная) (2 семестр); Учебная практика (ознакомительная) (2 семестр);	ВКР, ГЭ
ОПК-5 Способен участвовать в разработке текстовой, проектной и конструкторской документации в соответствии с нормативными требованиями	Законодательная метрология;	Учебная практика (ознакомительная) (2 семестр); Учебная практика (ознакомительная) (2 семестр);	ВКР
ОПК-6 Способен применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	Электроника и микропроцессорная техника;		ВКР
ОПК-7 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности	Теория автоматического управления;	Учебная практика (ознакомительная) (2 семестр); Учебная практика (ознакомительная) (2 семестр);	ВКР, ГЭ
ОПК-8 Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	Информатика;	Учебная практика (ознакомительная) (2 семестр); Учебная практика (ознакомительная) (2 семестр);	ВКР, ГЭ
ОПК-9 Способен участвовать в разработке стандартов, норм и правил, а также технической документации, связанной с профессиональной деятельностью	Законодательная метрология;		ВКР
ОПК-10 Способен устанавливать программное и аппаратное обеспечение для	Цифровые технологии;		ВКР, ГЭ

информационных и автоматизированных систем			
ОПК-11 Способен анализировать и разрабатывать организационно-технические и экономические процессы с применением методов системного анализа и математического моделирования	Проектная деятельность;		ВКР
ОПК-12 Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения	Цифровые технологии;		ВКР, ГЭ
ОПК-13 Способен принимать участие в управлении проектами создания информационных систем на стадиях жизненного цикла	Проектная деятельность;		ВКР
ОПК-14 Способен принимать участие в реализации профессиональных коммуникаций с заинтересованными участниками проектной деятельности и в рамках проектных групп	Проектная деятельность;		ВКР
ПК-1 Способность разрабатывать и моделировать схемы отдельных аналоговых и цифровых блоков и всего сложнофункционального блока	Интеллектуальные средства измерений; Проектирование приборов учета жидкости и газа;		ВКР
ПК-2 Способность проводить измерения и выполнять измерительные эксперименты по заданной методике с выбором средств измерений и обработкой результатов измерений, оформлением результатов исследований и разработок	Интеллектуальные средства измерений;	Производственная практика (эксплуатационная) (4 семестр); Учебная практика (ориентированная, цифровая) (4 семестр);	ВКР
ПК-3 Готовность к выполнению функций по метрологическому обеспечению разработки, производства и испытаний продукции	Законодательная метрология; Средства измерения учета жидкости и газа;		ВКР
ПК-4 Способность применять существующие типовые решения и шаблоны проектирования компьютерного программного обеспечения, методы и средства проектирования компьютерного программного обеспечения, структур данных, баз данных, программных интерфейсов с учетом требований информационной безопасности.	Интеллектуальные средства измерений; Основы инерциальной навигации;	Производственная практика (производственно-технологическая) (6 семестр);	ВКР, ГЭ
ПК-5 Способность выполнять работы по созданию (модификации) и сопровождению	Компьютерные сети; Программное обеспечение навигации		вкр

информационных систем, автоматизирующих задачи профессиональной деятельности	беспилотных систем;		
ПК-6 Готовность проектировать и конструировать типовые детали и узлы с использованием стандартных средств компьютерного проектирования	Конструирование измерительных приборов; Проектирование приборов учета жидкости и газа;	Производственная практика (научно-исследовательская работа) (8 семестр);	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)

2.1. Процедура проведения ГЭ

Государственный экзамен (ГЭ) проводится в виде итогового междисциплинарного экзамена. Перед Государственным экзаменом проводятся консультации по программе экзамена в соответствии с утвержденным графиком.

К государственному экзамену допускаются студенты, успешно завершившие теоретическое обучение, не имеющие академических задолженностей, в полном объеме выполнившие учебный план по соответствующей образовательной программе высшего образования.

Государственный экзамен проводится по утвержденному расписанию итоговой аттестации, которое доводится до сведения студентов путем размещения на информационных стендах не позднее чем за 3 дня до его проведения.

Государственный экзамен проводится в письменной форме или в форме электронного тестирования. Для проведения экзамена в письменной форме выпускающей кафедрой на основе программы ГИА разрабатываются экзаменационные билеты. Экзаменационный билет включает вопрос по теории профессиональной деятельности и практическое задание по решению профессионально-ориентированных задач. Студенты, допущенные к государственному экзамену, выбирают экзаменационный билет, номер билета фиксируется в экзаменационной ведомости. На выполнение заданий билета студенту отводится четыре академических часа. Ответ на первый вопрос билета в письменном виде представляются членам ГЭК. Задания на разработку программных продуктов представляются в неформализованном виде. Студент представляет электронный вариант программы. Члены ГЭК проверяют полученные задания. При проверке программы проверяется соответствие программного продукта заданию и проверка его работоспособности в различных режимах. По окончании проверки члены ГЭК могут задать студентам дополнительные вопросы по заданию. Вопросы, заданные

студенту, и полученные на них ответы фиксируются в протоколе. Письменные ответы студента на вопросы билета после ответа сдаются секретарю ГЭК. По завершении государственного экзамена комиссия на закрытом заседании обсуждает ответы и выставляет каждому студенту согласованную итоговую оценку. Итоговая оценка по экзамену сообщается студенту в тот же день, оценка проставляется в экзаменационную ведомость и в протокол. Протокол подписывает председатель и секретарь ГЭК.

Для проведения ГЭ в форме электронного тестирования выпускающая кафедра на основе программы ГИА формирует базу тестовых вопросов, экзаменационные тестовые билеты и определяет максимальное время, отведенное на прохождение экзаменационного теста. Ответ на каждый вопрос теста оценивается следующим образом: верно - 1 балл, неверно - 0 баллов. На государственном экзамене не разрешается пользоваться справочниками, учебной и научной литературой, вычислительными и мобильными средствами.

Перечень вопросов формируется из всех разделов дисциплин, формирующих компетенции, выносимые на экзамен, в случайном порядке. Студент может завершить выполнение заданий до истечения отведенного времени. По истечении отведенного времени студент теряет возможность отвечать или исправлять ответы на вопросы. По окончании отведенного времени системой формируется итоговый протокол испытаний с процентом правильно выбранных ответов. Государственная экзаменационная комиссия по итогам тестовых испытаний своим решением выставляет оценку знаний студента на государственном экзамене. Решение оформляется итоговым протоколом и доводится до каждого экзаменуемого в день экзамена.

Студент имеет право подать апелляцию о нарушении, по его мнению, установленной процедуры проведения государственного аттестационного испытания и (или) несогласии с результатами государственного экзамена. Апелляция подается не позднее следующего рабочего дня после объявления результатов экзамена.

Апелляция рассматривается не позднее двух рабочих дней со дня ее подачи на заседании апелляционной комиссии, на которое приглашается обучающийся, подавший апелляцию и председатель экзаменационной комиссии. В случае неявки студента на заседание комиссии, апелляция может быть рассмотрена в его отсутствие. Решение апелляционной комиссии доводится до сведения студента в течение трех рабочих дней со дня заседания комиссии. Решение апелляционной комиссии является окончательным и пересмотру не подлежит. Студент, не явившийся на экзамен по уважительной причине, подтвержденной документально, допускается до следующего государственного аттестационного испытания. Перенос срока государственной итоговой аттестации при наличии уважительной причины оформляется приказом ректора по заявлению студента.

2.2. Паспорт фонда оценочных средств ГЭ

Компетенции, освоение которых проверяется в ходе ГЭ	Дисциплины ОП ВО, выносимые для проверки на ГЭ (показатели)	Критерии оценивания (индикаторы дост
ОПК-4 Способен понимать принципы работы	Программирование на языке высокого уровня	Знает: язык программирования СИ; основы языка программирования С Умеет:

современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности		использовать современные информационные технологии и программное обеспечение; разрабатывать программное обеспечение несложных устройств; использовать современные информационные технологии и программное обеспечение; разрабатывать программное обеспечение несложных устройств.
		Имеет практический опыт: разработки текстовой, программной документации в соответствии с требованиями стандартов.
	Численные методы в инженерных расчетах	Знает: типовые решения и шаблоны проектирования компьютерного программного обеспечения.
		Умеет: Использует практический опыт: использования основных методов вычислительной математики, широкого круга инженерных задач.
ОПК-7 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности	Информатика	Знает: принципы работы современных информационных технологий и программных средств.
		Умеет: решать простые задачи алгоритмизации.
	Численные методы в инженерных расчетах	Имеет практический опыт: создания программного обеспечения в среде программирования.
		Знает: Умеет: Имеет практический опыт: разработки программного обеспечения методов вычислительной математики, широкого круга инженерных задач.
ОПК-8 Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	Информатика	Знает: аппаратное компьютерное обеспечение; системное программное обеспечение.
		Умеет: создавать алгоритмы решения стандартных задач профессиональной деятельности.
		Имеет практический опыт: работы в табличном процессоре; оформления отдельных частей проекта.
		Имеет практический опыт: работы в табличном процессоре; оформления отдельных частей проекта.
ОПК-10 Способен устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем	Программирование на языке высокого уровня	Знает: Умеет: Имеет практический опыт: работы на компьютере с прикладными программными средствами.
		Знает: Умеет: Имеет практический опыт: работы на компьютере с прикладными программными средствами.
		Знает: Умеет: Имеет практический опыт: работы на компьютере с прикладными программными средствами.
		Знает: Умеет: Имеет практический опыт: работы на компьютере с прикладными программными средствами.
ОПК-12 Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для	Информатика	Знает: Умеет: Имеет практический опыт: разработки типовых алгоритмов и программ, пригодных для
		Знает: Умеет: Имеет практический опыт: разработки типовых алгоритмов и программ, пригодных для
	Программирование	Знает: Умеет: Имеет практический опыт: разработки типовых алгоритмов и программ, пригодных для
		Знает: Умеет: Имеет практический опыт: разработки типовых алгоритмов и программ, пригодных для

практического применения	на языке высокого уровня	основы объектно-ориентированного программирования: наследование, алгоритмы, используемые в базовых задачах преобразования матриц, функций.
		Умеет:
		Имеет практический опыт:
ПК-4 Способность применять существующие типовые решения и шаблоны проектирования компьютерного программного обеспечения, методы и средства проектирования компьютерного программного обеспечения, структур данных, баз данных, программных интерфейсов с учетом требований информационной безопасности.	Операционные системы	Знает: понятие операционной системы; классификацию операционных систем; операционной системы, установки прав доступа к ресурсам, локализации взаимосвязи в программах, процессах, памяти и аппаратном обеспечении.
		Умеет: применять эффективные решения по использованию механизмов файловыми системами; выбирать принципы межпроцессного взаимодействия для эффективного использования ресурсов
		Имеет практический опыт: настройки и работы с ключевыми составляющими, параметрами операционных систем.
	Компьютерные сети	Знает: технологии передачи дискретных данных по компьютерным и сетевым аппаратные средства сетевой передачи данных, в том числе измерительных.
		Умеет: разрабатывать топологии проводных и беспроводных сетей; администрировать коммутаторы беспроводных сетей; использовать сенсорные сетевые технологии.
		Имеет практический опыт: установки и настройки параметров активных сетевых устройств, сетевых устройств, установки специальных протоколов управления соответствия технической документации разрабатываемых проектов нормативным требованиям, стандартам и спецификациям.
	Компьютерные технологии	Знает: Современные информационные технологии и программные среды.
		Умеет: инсталлировать программное обеспечение: работа с файлами в среде.
		Имеет практический опыт: решения стандартных задач профессиональной деятельности: моделирование на основе стандартных динамических звеньев в среде Simulink.
	Основы построения баз данных	Знает: основы проектирования и создания баз данных, включая реляционные моделирование. Язык запросов SQL: операторы SELECT, INSERT, UPDATE, DELETE. Моделирование: основные элементы и этапы проектирования. Информационное моделирование: диаграммы сущность-связь и атрибуты.
		Умеет:
		Имеет практический опыт: нормализации и оптимизации баз данных; получения, обновления данных при помощи языка программирования баз данных.

2.3. Структура контрольного задания

При проведении государственного экзамена в письменной форме разрабатываются экзаменационные билеты, включающие вопрос по теории профессиональной деятельности и задание по решению профессионально-ориентированных задач по следующим дисциплинам: программирование на языке высокого уровня, информатика, численные методы в инженерных расчетах, цифровые технологии,

операционные системы, компьютерные сети, цифровые технологии, программное обеспечение цифровых процессов, основы построения баз данных. При проведении государственного экзамена в форме электронного тестирования контрольное задание формируется автоматизированной тестовой системой. Включает в себя 30 вопросов из вышеперечисленных дисциплин. Количество вопросов по каждой из дисциплин в контрольном задании вычисляется пропорционально общему количеству вопросов по данной дисциплине. Порядок вопросов – случайный. Контрольное задание включает в себя вопросы как закрытого, так и открытого типа. Закрытые вопросы на множественный выбор, альтернативный выбор, установление соответствия, установление последовательности. На вопросы можно отвечать не по порядку, в рамках общего времени тестирования предусмотрены возможности возврата к любому вопросу, исправления ответа.

2.4. Вопросы, выносимые на ГЭ, и типовые контрольные задания

1. Блокировка на внесение изменений в базу данных «Users».
2. 27. UML-диаграмма состояний (предназначение, сущности, отношения, стереотипы, виды состояний).
3. 103. Технология цифровых двойников измерительных устройств как новый формат представления информации.
4. 21. виды сообщений, фреймы взаимодействия).
5. двумерная таблица.
6. Select * From "T" Where "Col" Null.
7. Все записи из таблицы «Students».
8. неопределенных значений;
9. 55. Стек коммуникационных протоколов TCP/IP: основной уровень
10. интерфейс, поддерживающий наполнение и манипулирование данными;
11. 100. В таблице «Animals» базы данных зоопарка содержится информация обо всех обитающих там животных, в том числе о лисах: red fox, grey fox, little fox. Напишите запрос, возвращающий информацию о возрасте лис.
12. 44. Взаимодействие процессов. Семафоры. Создание семафоров. Операции над семафорами. Проблема обедающих философов. Проблема читателей и писателей. Проблема «спящий брадобрей». Мониторы.
13. задания критериев отбора групп;
14. 56. Единицы данных стека коммуникационных протоколов TCP/IP
15. 24. Виды MVP (перечислить, рассказать про каждый)
16. Select "Col" Null From "T".
17. 79. В каких режимах может работать модуль ETRX-2?
18. это совокупность баз данных;
19. 48. Типы файлов. Компиляция и сборка программ. Исполняемый файл и его структура в разных ОС. Атрибуты файлов. Команды для работы с файлами и каталогами.
20. 69. Протокол RFC-768: расчёт контрольной суммы. Протокол RFC-768: мультиплексирование, демultipлексирование. Назначение номеров портов прикладным процессам.

21. 65. Фрагментация в протоколе IP.
22. SELECT age FROM Animals WHERE Animal LIKE «%fox».
23. 46. Управление памятью. Схема распределения памяти. Типы адресов. Преобразование адресов.
24. совокупность программ для хранения и обработки больших массивов информации;
25. 75. Компоненты беспроводных персональных сетей: пользовательские устройства, радиоплаты интерфейса сети, USB-адаптеры, маршрутизаторы
26. 41. Планирование процессов. Алгоритм FCFS. Алгоритм SJF. Алгоритм SRT. Алгоритм RR.
27. 32. Иерархия как базовое понятие объектной модели. Иерархия «is a»
28. SELECT ALL FROM Countries LIMIT 8.
29. 87. Какие управляющие регистры задают действия, выполняемые по прерываниям?
30. 114. Блоки преобразования температуры, углов и координат в программе Matlab/Simulink для моделирования и исследования измерительных процессов
31. 67. Протокол RFC-768: определение окончательного места назначения.
32. специальным образом организованная и хранящаяся на внешнем носителе совокупность взаимосвязанных данных о некотором объекте;
33. 33. и отношение «part of». Реализация механизма наследования: правила защиты, особенности
34. 101. Какие из запросов вернут все записи, не содержащие значение NULL в поле Col?
35. SELECT FirstName, LastName, BirthDate from Employees WHERE LastName=“se”.
36. 95. Запрос для выборки данных из таблицы «Customers», где условием является проживание заказчика в городе Москва, имеет вид:
37. 86. Какие типы устройств поддерживает сеть ZigBee?
38. 47. Файловая система. Основные определения. Элементы файловых систем (файлы, каталоги, ссылки и т.п.). Абсолютное и относительное имя пути. Расширения имен файлов.
39. 3. TransactSQL хранимые процедуры, создание, применение.
40. 6. Роль классов и объектов в анализе и проектировании.
41. structured query language;
42. 62. Функции протокола ICMP. Формат ICMP-запроса. Формат ICMP-ответа. Типы ICMP-сообщений
43. задания критериев отбора записей;
44. Имена, фамилии сотрудников и их среднюю зарплату за весь период работы, с выполнением сортировки по убыванию.
45. SELECT FirstName, LastName, BirthDate from Employees WHERE LastName like “%se%”.
46. 1. C# элементы управления для доступа к базам данных.
47. SELECT * FROM Countries WHERE ID !=8.

48. 82. Как определить погрешность АЦП? Каковы при этом должны быть метрологические характеристики вольтметра?

49. 9. Построить диаграмму последовательностей для компьютерной системы поликлиники (выбрать одну узкую подзадачу и для неё построить данную диаграмму). Построить диаграмму прецедентов для компьютерной системы поликлиники

50. 35. Использование объектных типов в составе проекта. Модульность в реализации объектной модели. Область видимости имен.

51. распределенные базы данных;

52. 20. UML-диаграмма последовательностей (предназначение, сущности,

53. неупорядоченное множество данных;

54. 59. Использование масок в IP-адресации Маски переменной длины. Технология SIDR.

55. Имена, фамилии и зарплаты сотрудников, для которых справедливо условие, что их зарплата ниже средней, с выполнением сортировки зарплаты по убыванию.

56. значений похожих на заданное;

57. 12. Cursur, Trigger создание и применение.

58. 45. Сегментация. Страничная организация памяти. Таблица страниц. Виртуальное адресное пространство процесса. Оверлеи. Свопинг (подкачка). Алгоритмы замещения страниц.

59. 16. UML-диаграмма деятельности (предназначение, сущности и отношения, моделирование условий, моделирование многопоточности).

60. вспомогательных таблиц в активной базе данных.

61. 61. Методы совмещения протоколов IP ver.4 и ver.6.

62. 50. Файловая система. Типы файловых систем, их характерные особенности.

63. сетевые базы данных;

64. SELECT City="Moscow" FROM Customers.

65. 89. Наиболее распространенными в практике являются:

66. 122. Библиотека непрерывных блоков в Matlab/Simulink в качестве программного инструмента математического моделирования процессов и объектов приборостроения

67. strict question line;

68. 81. Поясните общие принципы цифро-аналогового преобразования.

69. 88. База данных – это:

70. 110. Общая характеристика блоков Transformations с точки зрения самостоятельной разработки программных продуктов с использованием компьютерных пакетов

71. компьютерная программа, позволяющая в некоторой предметной области делать выводы, сопоставимые с выводами человека-эксперта.

72. 13. Типизация, полиморфизм как базовые понятия объектной модели.

73. Внутреннюю структуру таблицы «Students».

74. 105. Универсальная 3-х каскадная модель измерительных устройств как новый формат представления информации.

75. 29. Объектно-реляционное отображение (NHibernate, LINQ).

76. Рассчитанное суммарное количество записей в таблице «Students».
77. SELECT Customers WHERE City="Moscow".
78. 19. Фреймворки и библиотеки, определения и отличия.
79. 109. Нелинейные блоки в программе Matlab/Simulink как основа адекватных методов исследования
80. 78. Назовите S-регистры модуля ETRX-2.
81. 112. Работа с подсистемами в программе Matlab/Simulink как основа для оптимальной программной реализации математических моделей процессов и объектов приборостроения
82. SELECT * FROM Customers WHERE City="Moscow".
83. 8. Связи между таблицами, ключи.
84. 25. Модель (матрица) RACI.
85. 66. Основные функции протокола RFC-768.
86. 73. В каких сферах деятельности применяются сенсорные сети ?
87. SELECT * from Employees WHERE LastName like "_se_".
88. 96. Оператор LIKE используется для нахождения
89. 26. Разработайте базу данных, состоящую из двух таблиц: Список членов ЖСК (поля: ФИО члена кооператива, Сумма ежемесячного погашения ссуды, Процент отчислений на капитальный ремонт, Итого сумма ежемесячно) и Справка о ссудах (поля: ФИО члена кооператива, Сумма полученной ссуды). Сформируйте два отчета: Справка о поступлении оплаты за N лет от членов ЖСК (поля: ФИО, Сумма платежа) и Справка о непогашенных суммах ссуды (поля: ФИО, Сумма непогашенной ссуды).
90. 36. Перечислите виды CMS, их преимущества и недостатки.
91. 119. Функции пользователя в Matlab/Simulink как основа анализа исследовательских задач в области приборостроения
92. это совокупность языковых и программных средств, предназначенных для создания, ведения и совместного использования БД многими пользователями;
93. strong question language.
94. 80. Поясните общие принципы аналого-цифрового преобразования.
95. SELECT %fox age FROM Animals.
96. 118. Многопортовый переключатель сигналов в программе Matlab/Simulink для эффективного математического моделирования процессов и объектов приборостроения
97. Удаление таблицы «Users» из текущей базы данных.
98. 85. Сколько бит занимает адрес устройства согласно протоколу IEEE 802.15.4?
99. 4. Определение MVP (Minimum Viable Product). Зачем нужен MVP
100. иерархические базы данных;
101. 68. Формат дейтаграмм RFC-768.
102. генеалогическое дерево;
103. 34. Составные части объектного подхода: абстрагирование, инкапсуляция, модульность, иерархия.
104. 31. UML-диаграмма прецедентов (предназначение, сущности, отношения, стереотипы)

105. SELECT * FROM Countries EXP ID=8.
106. 17. UML-диаграмма классов (предназначение, сущности, отношения,
107. 57. Типы адресов стека коммуникационных протоколов TCP/IP. Кассы IP-адресов. Особые IP-адреса
108. Select * From "T" Where "Col" Is Not Null.
109. 98. Напишите запрос, возвращающий имена, фамилии и даты рождения сотрудников (таблица «Employees»). Условие – в фамилии содержится сочетание «se».
110. 102. Что возвращает запрос SELECT FirstName, LastName, Salary FROM Employees Where Salary<(Select AVG(Salary) FROM Employees) ORDER BY Salary DESC?
111. 2. Разработайте базу данных, состоящую из двух таблиц: План выпуска готовой продукции (поля: Наименование продукции, Единица измерения, Количество, Отпускная цена) и Сведения о фактическом выпуске продукции (поля: Наименование продукции, Единица измерения, Количество). Сформируйте два отчета: Стоимость готовой продукции по плану (поля: Наименование продукции, Количество, Сумма) и Ведомость учета готовой продукции (поля: Наименование продукции, Единица измерения, Количество плановое, Количество фактическое, Отклонение).
112. группировки данных.
113. 74. Компоненты беспроводных сетей
114. 54. Стек коммуникационных протоколов TCP/IP: уровень межсетевого взаимодействия
115. 99. К какому результату приведет выполнение запроса DROP DATABASE Users?
116. 91. Система управления базами данных (СУБД) - это?
117. 30. Системы контроля версий (GIT)
118. 115. Блоки математической библиотеки Matlab/Simulink как основа адекватных методов исследования
119. 84. Приведите общий формат AT-команд модуля ETRX2.
120. 5. UML-диаграмма компонентов (предназначение, сущности и отношения, методы движения сверху вниз и снизу вверх)
121. 107. Пользовательский интерфейс Matlab/Simulink как цифровой формат представления информации
122. 71. Протокол RFC-768: идентификация портов формат сегмента, логическое соединение, реализация метода скользящего окна.
123. Полное удаление базы данных «Users».
124. 63. Основные функции протокола межсетевого взаимодействия RFC 791.
125. 49. Файловая система. Структура каталогов. Права доступа к файлам.
126. 121. Работа с переключателями сигналов в Matlab/Simulink как основа анализа исследовательских задач в области приборостроения
127. 108. Построение программы универсальной 3-х каскадной модели измерительных устройств как необходимое условие к выполнению функций по метрологическому обеспечению разработки, производства и испытаний продукции

128. 38. Нормализация баз данных. 1,2,3 нормальные формы, определения и способ приведения
129. 106. Модель каскада первичного преобразователя как математическая модель процессов и объектов приборостроения
130. 37. Трёх-звенная архитектура приложения, использующего базу данных
131. 90. Наиболее точным аналогом реляционной базы данных может служить:
132. 11. Разработайте программу вычисления суммы элементов массива, реднего значения, минимального и максимального элемента. Для этого, создайте новый проект, расположите на форме: список, 4 кнопки, 4 текста и 4 поля ввода. Ввод и корректировку элементов массива выполните в отдельной форме.
133. 93. Что возвращает запрос `SELECT * FROM Students?`
134. 52. Характеристики производительности коммутаторов
135. 42. Планирование процессов. Приоритетное планирование. Планирование процессов в Linux и Windows.
136. 97. Оператор Where предназначен для:
137. сортировки данных;
138. `Select * From "T" Where "Col" Like Not Null.`
139. 18. стереотипы, синтаксис описания полей и методов).
140. 113. Работа с подсистемами в программе Matlab/Simulink как основа анализа исследовательских задач в области приборостроения
141. 70. Основные функции протокола RFC 793.
142. 72. Протокол RFC-768: окно приема, управлением окном приема, время ожидания квитанции
143. произвольный набор информации;
144. Имена, фамилии и зарплаты сотрудников, значения которых соответствуют среднему значению среди всех сотрудников.
145. 111. Блоки преобразований в программе Matlab/Simulink как основа анализа исследовательских задач в области приборостроения
146. 22. Тестирование программного обеспечения (Общая характеристика, ручное, автоматизированное, белого и чёрного ящика). Виды тестирования – нагрузочное, интеграционное и т.д. Методы отбора данных для тестирования.
147. 64. Формат заголовка IP-пакета. Адресация в протоколе IP.
148. 58. Статическое присваивание IP-адресов. Динамическое присваивание IP-адресов.
149. 60. IP-адрес протокола ver.6.
150. это совокупность нескольких программ предназначенных для совместного использования БД многими пользователями;
151. 28. UML-диаграмма развёртывания (предназначение, сущности, отношения и стереотипы).
152. 40. Для чего применяются системы контроля версий?
153. 15. Метрики программного обеспечения
154. 120. Получение данных из рабочего пространства Matlab/Simulink как особенности процесса моделирования в программных пакетах

155. 39. Построить диаграмму деятельности для компьютерной системы поликлиники (выбрать одну узкую подзадачу и для неё построить данную диаграмму)
156. реляционные базы данных.
157. 116. Создание подсистем из части основной программы в программе Matlab/Simulink для оптимальной программной реализации математических моделей процессов и объектов приборостроения
158. 10. Модульность как базовое понятие объектной модели. Принципы модульного стиля.
159. 43. Взаимодействие процессов. Ситуации, требующие взаимодействия. Способы передачи данных. Каналы, очереди сообщений, разделяемая память, сокеты. Состояние состязания. Критическая секция и взаимное исключение. Проблема производителя и потребителя.
160. 53. Стек коммуникационных протоколов TCP/IP: уровень сопряжения с физической средой
161. 117. Работа с файлами в программе Matlab/Simulink как основа для использования баз данных
162. значений из заданного диапазона;
163. 14. Абстрактные классы. Раннее и позднее связывание.
164. 104. 2 Типовая 3-х каскадная структура датчика как основа для формирования оптимальных решений при создании продукции приборостроения.
165. состоит из совокупности файлов расположенных на одной машине;
166. 23. Инструменты контроля ошибок. Модульное тестирование, тестирование веб-интерфейса (Selenium) и Windows-интерфейса (Appium, закодированные тесты VS)).
167. вектор;
168. Тестовые задания
169. 77. Назовите основные протоколы стека протоколов сетей, построенных по технологии ZigBee.
170. 94. Запрос, возвращающий все значения из таблицы «Countries», за исключением страны с ID=8, имеет вид:
171. 51. Командная оболочка Bash. Основные команды. Скрипты. Правила оформления. Запуск скриптов. Скрипты, выполняемые командной оболочкой при входе и выходе из системы
172. 76. Технологии беспроводных персональных сетей: стандарт 802.15
173. 83. Какую роль в измерениях играет фильтр низких частот?
174. 92. Как расшифровывается SQL?
175. это совокупность программных средств, для создания файлов в БД.
176. 7. Иерархия как базовое понятие объектной модели. Отношение «part of». Особенности контейнерных классов. Коллекции как пример объектной реализации
177. SELECT age FROM %Fox.Animals.

2.5. Процедура оценивания и критерии оценки ответа студента на ГЭ

Процедура и критерии выставления оценки по вопросам задания.

Подготовленность студента на государственном экзамене оценивается по результатам ответов на вопросы билета или ответов на вопросы, предъявляемые тестовой системой. Вопросы государственного экзамена позволяют проверить теоретическую и практическую подготовку студента. Уровень подготовленности оценивается по 4х-балльной шкале оценками "отлично", "хорошо", "удовлетворительно", "неудовлетворительно".

При проведении ГЭ в письменной форме члены государственной экзаменационной комиссии оценивают ответ на каждый вопрос экзаменационного билета отдельно. В ходе ответа студента каждый член комиссии (за исключением секретаря) оценивает знания экзаменуемого и заполняет оценочный лист члена ГЭК. Итоговая оценка за каждый ответ экзаменационного билета формируется как среднее значение оценок членов ГЭК. Итоговая оценка за государственный экзамен формируется как средневзвешенная величина. При проведении ГЭ в форме электронного тестирования после завершения ответов на вопросы всеми студентами, комиссия рассматривает итоговый протокол, в котором отражены результаты ответов, и принимает коллегиальное решение о выставлении оценки каждому студенту. Если студент не дал ответа на вопрос, считается, что ответ неверный. Для уточнения результатов тестирования возможно собеседование студента с членами ГЭК. Оценки заносятся в ведомость государственного экзамена и протокол.

Процедура выставления итоговой оценки.

Оценка «отлично» выставляется

студенту, ответившему на все вопросы экзаменационного задания, глубоко и прочно усвоившему программный материал, процент правильных ответов равен или превышает 80%.

Оценка «хорошо» выставляется

студенту, твердо знающему программный материал, который не допускает существенных неточностей в ответах на вопросы, процент правильных ответов равен или больше 70%.

Оценка «удовлетворительно» выставляется

студенту, который знает только основной материал, но не усвоил его деталей, допускает в ответе неточности, недостаточно точно формулирует ответы на вопросы, процент правильных ответов равен или больше 50%.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется

студенту, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, в результате процент правильных ответов меньше 50%.

2.6. Учебно-методическое и информационное обеспечение ГЭ

Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

1. Подбельский В. В. Язык Си++ : учеб. пособие для вузов по направлениям "Приклад. математика" и "Вычисл. машины, комплексы, системы и сети" / В. В. Подбельский. - 5-е изд.. - М. : Финансы и статистика, 2004. - 559 с.
2. Олифер В. Г. Сетевые операционные системы : Учеб. пособие для вузов по направлению "Информатика и вычисл. техника" / В. Г. Олифер, Н. А. Олифер. - СПб. : Питер, 2003. - 538 с. : ил.
3. Олифер В. Г. Компьютерные сети : принципы, технологии, протоколы : учеб. для вузов по направлению 552800 "Информатика и вычисл. техника" и по специальностям 220100 "Вычисл. машины, комплексы, системы и сети", 220200 "Автоматизир. системы обработки информ. и упр.", 220400 "Програм. обеспечение вычисл. техники и автоматизир. систем" / В. Г. Олифер, Н. А. Олифер. - 3-е изд.. - СПб. и др. : Питер, 2008. - 957 с. : ил.
4. Советов Б. Я. Базы данных : теория и практика : учебник для вузов по направлениям "Информатика и вычисл. техника" и "Информ. системы" / Б. Я. Советов, В. В. Цехановский, В. Д. Чертовской. - 2-е изд.. - М. : Юрайт, 2012. - 462, [1] с. : ил.

б) дополнительная литература:

1. Павловская Т. А. С/С++. Программирование на языке высокого уровня : учебник для вузов по направлению "Информатика и вычисл. техника" / Т. А. Павловская. - СПб. и др. : Питер, 2020. - 460 с. : ил.
2. Сеницын С. В. Операционные системы : учебник для вузов по специальности "Приклад. информатика (по областям)" и др. эконом. специальностям / С. В. Сеницын, А. В. Батаев, Н. Ю. Налютин. - М. : Академия, 2010. - 296, [1] с. : ил., табл.
3. Фуфаев Э. В. Компьютерные технологии в приборостроении : учеб. пособие по направлению "Приборостроение" и приборостроит. специальностям / Э. В. Фуфаев, Л. И. Фуфаева. - М. : Академия, 2009. - 333, [1] с.

в) методические материалы для подготовки к государственному экзамену:

1. 2. Информатика: учебное пособие / Г.А. Поллак, А.А. Логвинова, А.Г. Палей, Е.Н. Горных. - Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2014. - 114 с.
2. 1. Паламарчук, Л.Н. Информатика и программирование. Часть 1. Основы теории информацииЖ учебное пособие / Л.Н. Паламарчук, А.С. Волосников. - Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2016. - 64 с.
3. 3. Вычислительная математика: учебное пособие/ В.О. Чернецкий, И.В.Чернецкая. – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2012. – 131 с.

Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование ресурса в электронной форме	Библиографическое описание
1	Основная литература	ЭБС издательства Лань	Семкин, А. О. Информационные технологии. Общие вопросы информатики, алгоритмизации и программирования : учебное пособие / А. О. Семкин, А. С. Перин. — Москва : ТУСУР, 2020. — 163 с. — ISBN 978-5-86889-898-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/313442 (дата обращения: 09.06.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2	Дополнительная литература	ЭБС издательства Лань	Кудинов, Ю. И. Основы современной информатики : учебное пособие для вузов / Ю. И. Кудинов, Ф. Ф. Пашенко. — 6-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 256 с. — ISBN 978-5-507-47572-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/392393 (дата обращения: 09.06.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3	Основная литература	ЭБС издательства Лань	Демидович, Б. П. Основы вычислительной математики : учебное пособие / Б. П. Демидович, И. А. Марон. — 8-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 672 с. https://e.lanbook.com/book/210674
4	Дополнительная литература	ЭБС издательства Лань	Копченова, Н. В. Вычислительная математика в примерах и задачах : учебное пособие для вузов / Н. В. Копченова, И. А. Марон. — 5-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 368 с. https://e.lanbook.com/book/171859
5	Основная литература	ЭБС IPR SMART	Основы операционных систем:учебник / К.А. Коньков, В.Е. Карпов. — 4-е изд., стер. электрон. — Москва: Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ»:Ай Пи Ар Медиа, 2025.— 346 с. — Текст : электронный https://www.iprbookshop.ru/epd-reader?publicationId=146366
6	Дополнительная литература	ЭБС издательства Лань	Войтов, Н. М. Основы работы с Linux. Учебный курс : учебное пособие / Н. М. Войтов. — Москва : ДМК Пресс, 2010. — 216 с. — ISBN 978-5-94074-148-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/1198 . — Режим доступа: для авториз. пользователей.
7	Дополнительная литература	Образовательная платформа Юрайт	Нестеров, С. А. Базы данных : учебник и практикум для вузов / С. А. Нестеров. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 230 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00874-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/489693
8	Дополнительная литература	ЭБС издательства Лань	Васюхин, О. В. Информационный менеджмент: краткий курс : учебное пособие / О. В. Васюхин, А. В. Варзунов. — Санкт-Петербург : НИУ ИТМО, 2010. — 119 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/43594
9	Методические пособия для самостоятельной работы студента	Электронный каталог ЮУрГУ	Сартасов, Е. М. Высокоуровневые методы информатики и программирования: учеб. пособие по направлению "Приклад. информатика" / Е. М. Сартасов; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Информ. технологии в экономике; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2017. http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD1&key=000556860

10	Основная литература	ЭБС издательства Лань	Старолетов, С. М. Основы тестирования и верификации программного обеспечения : учебное пособие / С. М. Старолетов. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 344 с. — ISBN 978-5-8114-5239-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. https://e.lanbook.com/book/138181
11	Основная литература	ЭБС издательства Лань	Бусурин, В. И. Основы получения информации в измерительных и управляющих системах : учебное пособие / В. И. Бусурин, Н. А. Макаренкова, Л. А. Шлеенкин. — Москва : МАИ, 2022. — 102 с. — ISBN 978-5-4316-0890-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/298583 (дата обращения: 09.06.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
12	Дополнительная литература	ЭБС издательства Лань	Шалыгин, М. Г. Автоматизация измерений, контроля и испытаний : учебное пособие для вузов / М. Г. Шалыгин, Я. А. Вавилин. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2025. — 172 с. — ISBN 978-5-507-50939-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/489422 (дата обращения: 09.06.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей

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 приборов 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:

Разработка беспроводных датчиков температуры (давления, влажности, других физических величин) с беспроводным выходным интерфейсом.

Разработка и модернизация учебных и исследовательских стендов.

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. Рекомендованное количество слайдов по ВКР должно составлять 11–17 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 направлениям 09.03.04 Прикладная информатика и 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».

Вопросы заимствований регламентируются положением ЮУрГУ о проверке на наличие заимствований ВКР и размещении текстов работ в ЭБС ЮУрГУ (приказ ректора от 30.12.2015г. №426).

К защите рекомендуется допускать ВКР с объемом заимствований не более 30%.

Решение о допуске принимает заведующий кафедрой или председатель ГЭК.

Справка об объеме заимствований прилагается к пояснительной записке 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. Проведение 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 отзывы 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.

Организационные вопросы процедуры защит ВКР бакалавров регламентируются положением ЮУрГУ о государственной итоговой аттестации обучающихся в Южно-Уральском государственном университете по программам бакалавриата, специалитета, магистратуры (приказ ЮУрГУ от 11.11.2024г №204-13/09)

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 количество 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).	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 количество

			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 количество

			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 количество 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 количество 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 проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности	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	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

назначения			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-2 Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом экономических, экологических, социальных, интеллектуально правовых и других ограничений на всех этапах жизненного цикла технических объектов и процессов	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 количество 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-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.
ОПК-6 Способен применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	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-7 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении 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-8 Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	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 количество 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-9 Способен участвовать в разработке стандартов, норм и правил, а также технической документации, связанной с профессиональной деятельностью	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-10 Способен устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем	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-11 Способен анализировать и разрабатывать организационно-технические и экономические процессы с применением методов системного анализа и математического моделирования	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 количество 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-12 Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения	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-13 Способен принимать участие в управлении проектами создания информационных систем на стадиях жизненного цикла	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-14 Способен принимать участие в реализации профессиональных коммуникаций с заинтересованными участниками проектной деятельности и в рамках проектных групп	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
ПК-1 Способность разрабатывать и моделировать схемы отдельных аналоговых и цифровых блоков и всего сложнофункционального блока	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-2 Способность проводить измерения и выполнять измерительные эксперименты по заданной методике с выбором средств измерений и обработкой результатов измерений, оформлением результатов исследований и разработок	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 количество 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 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-4 Способность применять существующие типовые решения и шаблоны проектирования компьютерного программного обеспечения, методы и средства проектирования компьютерного программного обеспечения, структур данных, баз данных, программных интерфейсов с учетом требований информационной безопасности.	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 деятельности 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.