

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИНЖЕНЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»

УТВЕРЖДАЮ

И. о. проректора по учебной работе

_____ Василенко В.Н.

« 30 » мая 2024 г.

ПРОГРАММА
ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Специальность/профессия

09.02.01 Компьютерные системы и комплексы

(шифр и наименование специальности/профессии)

Квалификация выпускника

Специалист по компьютерным системам

Программа государственной итоговой аттестации разработана в соответствии с Федеральным законом от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», Федеральным государственным образовательным стандартом по специальности 09.02.01 «Компьютерные системы и комплексы», утвержденным Приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 25.05.2022 № 362.

1. Общие положения

1.1. Учебным планом по специальности 09.02.01 «Компьютерные системы и комплексы» предусмотрена государственная итоговая аттестация по образовательной программе подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ) в форме защиты выпускной квалификационной работы и сдачи демонстрационного экзамена. Выпускная квалификационная работа способствует систематизации и закреплению знаний выпускника по профессии при решении конкретных задач, а также определению уровня готовности выпускника к дальнейшей самостоятельной трудовой деятельности. Демонстрационный экзамен предусматривает моделирование реальных производственных условий для решения выпускниками практических задач профессиональной деятельности.

Результаты победителей и призеров чемпионатов профессионального мастерства, осваивающих образовательные программы среднего профессионального образования, засчитываются в качестве оценки "отлично" по демонстрационному экзамену..

1.2. К государственной итоговой аттестации допускается обучающийся, не имеющий академической задолженности и в полном объеме выполнивший учебный план или индивидуальный учебный план по осваиваемой образовательной программе среднего профессионального образования, освоивший все виды профессиональной деятельности, предусмотренные ФГОС СПО.

1.3. В целях определения соответствия результатов освоения студентами образовательной программы, соответствующим требованиям ФГОС СПО по специальности 09.02.01 «Компьютерные системы и комплексы» государственная итоговая аттестация проводится государственной экзаменационной комиссией (ГЭК), которая формируется из педагогических работников образовательной организации, лиц, приглашенных из сторонних организаций, в том числе педагогических работников, представителей работодателей или их объединений, направление деятельности которых соответствует области профессиональной

деятельности, к которой готовятся выпускники.

В связи с проведением государственной итоговой аттестации в виде демонстрационного экзамена в состав ГЭК входят эксперты по соответствующей компетенции.

Программа государственной итоговой аттестации, методика оценивания результатов, требования к выпускным квалификационным работам определяются и утверждаются университетом после их обсуждения на заседании ученого совета факультета среднего профессионального образования с участием председателя ГЭК. Программа государственной итоговой аттестации, требования к выпускным квалификационным работам, а также критерии оценки уровня сформированности компетенций доводятся до сведения обучающихся не позднее, чем за шесть месяцев до начала государственной итоговой аттестации. Для оценивания персональных достижений выпускников на соответствие их требованиям образовательной программы создаются оценочные материалы для демонстрационного экзамена, позволяющие оценить знания, умения и уровень приобретенных компетенций. Оценочные материалы для демонстрационного экзамена разрабатываются и утверждаются союзом «Агентство развития профессиональных сообществ и рабочих кадров «Молодые профессионалы». Задания демонстрационного экзамена разрабатываются на основе профессиональных стандартов и с учетом оценочных материалов, разработанных союзом «Агентство развития профессиональных сообществ и рабочих кадров «Молодые профессионалы».

Для проведения демонстрационного экзамена по специальности 09.02.01 «Компьютерные системы и комплексы» из представленных на 2024 год заданий университетом выбраны оценочные материалы для демонстрационного экзамена по компетенции «».

Оценочные материалы представляют собой описание содержания работ, выполняемых в конкретной области профессиональной деятельности на определенном оборудовании с предъявлением требований к выполнению норм времени и качеству работ. В них даны описание заданий по модулям, включая эскизы и чертежи; сведения о материалах, оборудовании и инструментах, применяемых при выполнении работ.

1.3.1. В круг деятельности ГЭК входит:

- определение соответствия результатов освоения студентами образовательных программ среднего профессионального образования соответствующим требованиям ФГОС СПО;

- принятие решения о выдаче обучающемуся, успешно прошедшему государственную итоговую аттестацию по ППССЗ, диплома о среднем профессиональном образовании и о квалификации;

- разработка предложений, направленных на дальнейшее улучшение качества подготовки обучающихся.

1.3.2. ГЭК организуется в составе председателя, секретаря и членов комиссии ежегодно и действует в течение календарного года.

1.3.3. Председатель государственной аттестационной комиссии, организуемой по каждой образовательной программе, утверждается приказом Министерством по образованию и науки РФ по представлению ученого совета ВГУИТ из числа руководителей или заместителей руководителей организаций, осуществляющих образовательную деятельность по профилю подготовки выпускников, имеющих ученую степень и (или) ученое звание; руководителей или заместителей руководителей организаций, осуществляющих образовательную деятельность по профилю подготовки выпускников, имеющих высшую квалификационную категорию; ведущих специалистов - представителей работодателей или их объединений по профилю подготовки выпускников.

1.3.4. Персональный состав членов ГЭК утверждается приказом ректора не позднее одного месяца до даты начала ГИА.

2. Цели и задачи государственных аттестационных испытаний

2.1. Цели государственной итоговой аттестации: установление уровня теоретической и практической подготовленности выпускника вуза к выполнению профессиональных задач и соответствия его подготовки требованиям ФГОС 09.02.01 «Компьютерные системы и комплексы».

2.2. Задачи государственной итоговой аттестации: определяется видами профессиональной деятельности выпускника:

- проектирование цифровых систем;
- проектирование управляющих программ компьютерных систем и комплексов;
- техническое обслуживание и ремонт компьютерных систем и комплексов.

2.3. Выпускник должен быть готов к решению задач профессиональной деятельности в области 06 Связь, информационные и коммуникационные технологии (приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 29 сентября 2014 г. № 667н "О реестре профессиональных стандартов (перечне видов профессиональной деятельности)", зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 19 ноября 2014 г., регистрационный № 34779);

2.4. В процессе подготовки к государственной итоговой аттестации у обучающегося формируются общие и профессиональные компетенции

ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.

ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.

ОК 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.

ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.

ОК 06 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения.

ОК 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.

ОК 08 Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.

ОК 09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

ПК 1.1 Анализировать требования технического задания на проектирование цифровых систем

ПК 1.2 Разрабатывать схемы электронных устройств на основе интегральных схем разной степени интеграции в соответствии с техническим заданием.

ПК 1.3 Оформлять техническую документацию на проектируемые устройства.

ПК 1.4 Выполнять прототипирование цифровых систем, в том числе – с применением виртуальных средств.

ПК 2.1 Проектировать, разрабатывать и отлаживать программный код модулей управляющих программ.

ПК 2.2 Владеть методами командной разработки программных продуктов.

ПК 2.3 Выполнять интеграцию модулей в управляющую программу.

ПК 2.4 Тестировать и верифицировать выпуски управляющих программ.

ПК 2.5 Выполнять установку и обновление версий управляющих программ (с учетом миграции – при необходимости).

ПК 3.1 Проводить контроль параметров, диагностику и восстановление работоспособности цифровых устройств компьютерных систем и комплексов.

ПК 3.2 Проверять работоспособность, выполнять обнаружение и устранять дефекты программного кода управляющих программ компьютерных систем и комплексов.

Таблица 1 – Требования к результатам освоения общих компетенций

Код компетенции	Формулировка компетенции	Знания, умения
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	Умения: распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; составлять план действия; определять необходимые ресурсы; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовывать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника) Знания: актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте;

		алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	Умения: определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение; использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач. Знания: номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации; порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств.
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.	Умения: определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; применять современную научную профессиональную терминологию; определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования; выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи; презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности; оформлять бизнес-план; рассчитывать размеры выплат по процентным ставкам кредитования; определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности; презентовать бизнес-идею; определять источники финансирования Знания: содержание актуальной нормативно-правовой документации; современная научная и профессиональная терминология; возможные траектории профессионального развития и самообразования; основы предпринимательской деятельности; основы финансовой грамотности; правила разработки бизнес-планов; порядок выстраивания презентации; кредитные банковские продукты
ОК 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	Умения: организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности Знания: психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности; основы проектной деятельности
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	Умения: грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе Знания: особенности социального и культурного контекста; правила оформления документов и построения устных сообщений
ОК	Проявлять гражданско-патриотическую	Умения: описывать значимость своей специальности; применять стандарты антикоррупционного

06	позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения	поведения Знания: сущность гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей; значимость профессиональной деятельности по специальности; стандарты антикоррупционного поведения и последствия его нарушения
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	Умения: соблюдать нормы экологической безопасности; определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности; осуществлять работу с соблюдением принципов бережливого производства; организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона. Знания: правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности; пути обеспечения ресурсосбережения; принципы бережливого производства; основные направления изменения климатических условий региона.
ОК 08	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности	Умения: использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей; применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности; пользоваться средствами профилактики перенапряжения, характерными для данной специальности Знания: роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека; основы здорового образа жизни; условия профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для специальности; средства профилактики перенапряжения
ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	Умения: понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы; участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые); писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы Знания: правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика); лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; особенности произношения; правила чтения текстов профессиональной

		направленности
--	--	----------------

Таблица 2 – Требования к результатам освоения профессиональных компетенций

Основные виды деятельности	Код и наименование компетенции	Показатели освоения компетенции
ВД.01 Проектирование цифровых систем	ПК 1.1. Анализировать требования технического задания на проектирование цифровых систем	Практический опыт: выявления первоначальных требований заказчика; информирования заказчика о возможностях типовых устройств; определения возможности соответствия типового устройства первоначальным требованиям заказчика.
		Умения: применять методы анализа требований; применять рекомендуемые нормативные и руководящие материалы на разрабатываемые цифровые системы.
		Знания: основные параметры и условия эксплуатации систем; особенности построения, применения и подключения основных типов цифровых устройств; электронные справочные системы и библиотеки: наименования, возможности и порядок работы в них.
	ПК 1.2. Разрабатывать схемы электронных устройств на основе интегральных схем разной степени интеграции в соответствии с техническим заданием.	Практический опыт: разработки схем цифровых устройств на основе типовых решений в соответствии с требованиями технического задания; моделирования цифровых устройств в специализированных программах; создания принципиальных схем в специализированных программах; создания рисунков печатных плат в специализированных программах; проведения испытаний разрабатываемых схем цифровых устройств в соответствии с программой и методикой испытаний; монтажа печатных плат макетов устройств.
		Умения: применять системы автоматизированного проектирования; осуществлять компьютерное моделирование цифровых устройств с использованием конструкторских систем автоматизированного проектирования; оформлять результаты тестирования цифровых устройств.
		Знания: технические характеристики типовых цифровых устройств; особенностей применения и подключения основных типов цифровых устройств;

		электронные справочные системы и библиотеки: наименования, возможности и порядок работы в них; основы электротехники и силовой электроники; полупроводниковой электроники; основы цифровой схемотехники; основы аналоговой схемотехники; основы микропроцессоров; основные понятия теории автоматического управления; номенклатуру основных радиоэлектронных компонентов: назначения, типы, характеристики; типы, основные характеристики, назначение радиоматериалов; типы, основные характеристики, назначение материалов базовых несущих конструкций радиоэлектронных средств; специальные пакеты прикладных программ для конструирования радиоэлектронных средств: наименования, возможности и порядок работы в них; основные методы проведения электротехнических измерений и основы метрологии; требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности.
	ПК1.3. Оформлять техническую документацию проектируемые устройства.	на Практический опыт: выполнения рабочих чертежей на разрабатываемые устройства; внесения исправлений в техническую документацию на устройства в соответствии с решениями, принятыми при рассмотрении и обсуждении выполняемой работы; формирования документации для производства печатных плат и монтажа компонентов. Умения: применять рекомендуемые нормативные и руководящие материалы на разрабатываемую техническую документацию; пользоваться стандартным программным обеспечением при оформлении документации; разрабатывать рабочие чертежи в соответствии с требованиями стандартов организации, национальных стандартов и технических регламентов; применять имеющиеся шаблоны для составления технической документации; использовать прикладные программы для разработки конструкторской документации. Знания: электронные справочные системы и библиотеки: наименования, возможности и порядок работы в них; виды и содержание конструкторской документации на цифровые устройства; основные требования Единой системы

		конструкторской документации (далее - ЕСКД); правила оформления и внесения изменений в техническую и эксплуатационную документацию; специальные пакеты прикладных программ для разработки конструкторской документации: наименования, возможности и порядок работы в них; прикладные компьютерные программы для создания графических документов: наименования, возможности и порядок работы в них.
	ПК 1.4. Выполнять прототипирование цифровых систем, в том числе – с применением виртуальных средств.	Практический опыт: разработки мастер-модели; выбор тестовых воздействий; тестирования прототипа ИС на корректность принятых решений; выборы режимов для отладки; проведения испытаний разрабатываемых прототипов цифровых систем в соответствии с программой и методикой испытаний, в том числе – с применением средств виртуализации. Умения: работать в средах моделирования цифровых устройств и систем; выполнять тестирование прототипов. Знания: технические характеристики типовых цифровых устройств; особенностей применения и подключения основных типов цифровых устройств; среды моделирования цифровых устройств и систем; методы построения компьютерных моделей цифровых устройств; методы обеспечения качества на этапе проектирования.
ВД.02 Проектирование управляющих программ компьютерных систем и комплексов	ПК 2.1. Проектировать, разрабатывать и отлаживать программный код модулей управляющих программ.	Практический опыт: Составления формализованных описаний решений поставленных задач в соответствии с требованиями технического задания или других принятых в организации нормативных документов; разработки алгоритмов решения поставленных задач в соответствии с требованиями технического задания или других принятых в организации нормативных документов; оценки и согласования сроков выполнения поставленных задач; создания программного кода в соответствии с техническим заданием (готовыми спецификациями); оптимизация программного кода с использованием специализированных программных средств; приведения наименований переменных, функций, классов, структур данных и файлов в соответствие с установленными в организации требованиями;

		структурирования и форматирования исходного программного кода в соответствии с установленными в организации требованиями; комментирования и разметки программного кода в соответствии с установленными в организации требованиями; анализа и проверки исходного программного кода; отладки программного кода на уровне программных модулей; подготовки тестовых наборов данных в соответствии с выбранной методикой. Умения: использовать методы и приемы формализации задач; использовать методы и приемы алгоритмизации поставленных задач; использовать программные продукты для графического отображения алгоритмов; применять стандартные алгоритмы в соответствующих областях; применять выбранные языки программирования для написания программного кода; использовать выбранную среду программирования и средства системы управления базами данных; использовать возможности имеющейся технической и/или программной архитектуры; применять нормативные документы, определяющие требования к оформлению программного кода; применять инструментарий для создания и актуализации исходных текстов программ. выявлять ошибки в программном коде; применять методы и приемы отладки программного кода; интерпретировать сообщения об ошибках, предупреждения, записи технологических журналов; применять современные компиляторы, отладчики и оптимизаторы программного кода; документировать произведенные действия, выявленные проблемы и способы их устранения; проводить оценку работоспособности программного продукта; создавать резервные копии программ и данных, выполнять восстановление, обеспечивать целостность программного продукта и данных. Знания: методы и приемы формализации и алгоритмизации задач; языки формализации функциональных спецификаций; нотации и программные продукты для графического отображения алгоритмов; алгоритмы решения типовых задач, области
--	--	--

		и способы их применения; синтаксис выбранного языка программирования, особенности программирования на этом языке, стандартные библиотеки языка программирования; методологии разработки программного обеспечения; методологии и технологии проектирования и использования баз данных; технологии программирования; особенности выбранной среды программирования и системы управления базами данных; компоненты программно-технических архитектур, существующие приложения и интерфейсы взаимодействия с ними; инструментарий для создания и актуализации исходных текстов программ; методы повышения читаемости программного кода; системы кодировки символов, форматы хранения исходных текстов программ; нормативные документы, определяющие требования к оформлению программного кода; методы и приемы отладки программного кода; типы и форматы сообщений об ошибках, предупреждений; способы использования технологических журналов, форматы и типы записей журналов; современные компиляторы, отладчики и оптимизаторы программного кода; сообщения о состоянии аппаратных средств; методы и средства верификации работоспособности выпусков программных продуктов; языки, утилиты и среды программирования, средства пакетного выполнения процедур.
	ПК 2.2. Владеть методами командной разработки программных продуктов.	Практический опыт: регистрации изменений исходного текста программного кода в системе контроля версий; слияния, разделения и сравнения исходных текстов программного кода; сохранения сделанных изменений программного кода в соответствии с регламентом контроля версий. Умения: использовать выбранную систему контроля версий; выполнять действия, соответствующие установленному регламенту используемой системы контроля версий; интерпретировать сообщения об ошибках, предупреждения, записи технологических журналов; применять современные компиляторы, отладчики и оптимизаторы программного кода;

		документировать произведенные действия, выявленные проблемы и способы их устранения; создавать резервные копии программ и данных, выполнять восстановление, обеспечивать целостность программного продукта и данных.
		Знания: возможности используемой системы контроля версий и вспомогательных инструментальных программных средств; установленный регламент использования системы контроля версий.
	ПК 2.3. Выполнять интеграцию модулей в управляющую программу.	Практический опыт: Выполнения процедур сборки программных модулей и компонент в программный продукт; подключения программного продукта к компонентам внешней среды; проверки работоспособности выпусков программного продукта; внесения изменений в процедуры сборки модулей и компонент программного обеспечения, развертывания программного обеспечения, миграции и преобразования данных; разработки и документирования программных интерфейсов; разработки процедур сборки модулей и компонент программного обеспечения; разработки процедур развертывания и обновления программного обеспечения; разработки процедур миграции и преобразования (конвертации) данных.
		Умения: выполнять процедуры сборки программных модулей и компонент в программный продукт; производить настройки параметров программного продукта и осуществлять запуск процедур сборки; писать программный код процедур интеграции программных модулей; использовать выбранную среду программирования для разработки процедур интеграции программных модулей; применять методы и средства сборки модулей и компонент программного обеспечения, разработки процедур для развертывания программного обеспечения, миграции и преобразования данных, создания программных интерфейсов.
		Знания: методы и средства сборки и интеграции программных модулей и компонент; интерфейсы взаимодействия с внешней средой; интерфейсы взаимодействия внутренних модулей системы; методы и средства сборки модулей и компонент программного обеспечения; интерфейсы взаимодействия с внешней

		средой; интерфейсы взаимодействия внутренних модулей системы; методы и средства разработки процедур для развертывания программного обеспечения; методы и средства миграции и преобразования данных.
	ПК 2.4. Тестировать и верифицировать выпуски управляющих программ.	Практический опыт: подготовки тестовых сценариев и тестовых наборов данных в соответствии с выбранной методикой; тестирования и верификация управляющих программ; оформления отчетов о тестировании. Умения: разрабатывать и оформлять контрольные примеры для проверки работоспособности программного обеспечения; разрабатывать процедуры генерации тестовых наборов данных с заданными характеристиками; подготавливать наборы данных, используемых в процессе проверки работоспособности программного обеспечения; выявлять соответствие требований заказчиков к существующим продуктам. Знания: методы создания и документирования контрольных примеров и тестовых наборов данных; правила, алгоритмы и технологии создания тестовых наборов данных; требования к структуре и форматам хранения тестовых наборов данных; основные понятия в области качества программных продуктов.
	ПК 2.5. Выполнять установку и обновление версий управляющих программ (с учетом миграции – при необходимости).	Практический опыт: запуска процедуры установки прикладного программного обеспечения на конечных устройствах пользователей и/или серверном оборудовании; контроля процедуры установки прикладного программного обеспечения; настройка установленного прикладного программного обеспечения; обновления установленного прикладного программного обеспечения. Умения: соблюдать процедуру установки прикладного программного обеспечения в соответствии с требованиями организации-производителя; идентифицировать инциденты, возникающие при установке программного обеспечения, и принимать решение по изменению процедуры установки. Знания: лицензионные требования по настройке устанавливаемого программного обеспечения; типовые причины инцидентов, возникающих при установке программного обеспечения;

		основы архитектуры, устройства и функционирования вычислительных систем; принципы организации, состав и схемы работы операционных систем; стандарты информационного взаимодействия систем.
ВД.03 Техническое обслуживание и ремонт компьютерных систем и комплексов	ПК 3.1. Проводить контроль параметров, диагностику и восстановление работоспособности цифровых устройств компьютерных систем и комплексов.	Практический опыт: контроля параметров цифровых устройств; диагностики дефектов и неисправностей цифровых устройств компьютерных систем и комплексов; устранения дефектов и замена устройств компьютерных систем и комплексов. Умения: применять контрольно-измерительную аппаратуру и специализированные средства для контроля и диагностики цифровых устройств компьютерных систем и комплексов; выполнять поиск дефектов и неисправностей цифровых устройств компьютерных систем и комплексов; соблюдать технику безопасности и промышленной санитарии при проведении работ. Знания: -особенности контроля и диагностики устройств компьютерных систем и комплексов; -основные методы диагностики; -аппаратные и программные средства функционального контроля и диагностики компьютерных систем и комплексов, возможности и области применения стандартной и специальной контрольно-измерительной аппаратуры для локализации мест неисправностей; правила и нормы охраны труда, техники безопасности, промышленной санитарии и противопожарной защиты.
	ПК 3.2. Проверять работоспособность, выполнять обнаружение и устранять дефекты программного кода управляющих программ компьютерных систем и комплексов.	Практический опыт: отладки аппаратно-программных компьютерных систем и комплексов; инсталляции, конфигурирования и настройки операционной системы, драйверов, резидентных программ; выявления дефектов функционирования программного обеспечения; восстановления и обновления версий программного обеспечения и операционных систем. Умения: выполнять инсталляцию, конфигурирование и настройку операционной системы, драйверов, резидентных программ; выявлять дефекты и отклонения в функционировании программного обеспечения компьютерных систем и комплексов. Знания: особенности функционирования программных средств компьютерных систем

		и комплексов; методы отладки и тестирования программных средств; особенности функционирования и архитектура операционных систем; совместимость версий программного обеспечения общего и специального назначения; требования к лицензированию программного обеспечения.
--	--	---

3. Место ГИА в структуре образовательной программы

Государственная итоговая аттестация является базовой согласно учебному плану образовательной программы по специальности 09.02.01 «Компьютерные системы и комплексы». ГИА проходит в 8 семестре для очной формы обучения. На нее отводится 6 недель.

На выполнение задания демонстрационного экзамена в соответствии с оценочными материалами демонстрационного экзамена специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы отводится 4 часа на одного обучающегося (группу обучающихся). Сроки и регламент проведения демонстрационного экзамена доводятся до сведения обучающихся, членов государственной экзаменационной комиссии, преподавателей и мастеров производственного обучения не позднее, чем за месяц до его начала.

4. Требования к выпускной квалификационной работе

4.1. Формы выпускных квалификационных работ

Выпускные квалификационные работы выполняются в форме дипломной работы, соответствующей квалификации – специалист по компьютерным системам.

4.2. Сроки выполнения и защиты ВКР

ВКР в соответствии с учебным планом выполняется 4 недели, на защиту ВКР учебным планом отводится 2 недели.

4.3. Структура выпускных квалифицированных работ

Структура ВКР состоит из следующих разделов: содержание; введение; основная часть (разделы, разделенные на пункты, которые, в свою очередь, могут быть разделены на подпункты); заключение; список использованных источников (в том числе собственных); приложения.

Титульный лист (Приложение А)

Содержание отражает окончательный вариант плана ВКР и включает развернутый перечень разделов, подразделов и подпунктов, включенных в ВКР с указанием их номеров страниц по тексту, а также введения, заключения, списка литературы и приложений.

Введение может содержать в себе следующие моменты:

- исследование проблемы - техническое обслуживание контроль, диагностика рабочего места системного администратора, не получившей достаточного освещения в литературе (новая постановка известной проблемы) и обладающей бесспорной актуальностью;

- содержание элементов научного исследования;

- четкость построения и логическая последовательность изложения материала;

- объект и предмет исследования (объект - организация, предмет содержится в теме);

- формулирование цели ВКР, которая должна быть ясной, лаконичной (не более 1-2 предложений) и включать в себя ключевые слова (все) темы ВКР (т.к. цель корреспондируется с темой ВКР);

- формулирование задач, которые раскрывают цель ВКР, конкретизируют ее и связаны с названиями разделов работы (формируется не более 3-4 задач);

Цель и задачи ВКР должны раскрывать основные пути решения проблемы, заявленной в теме работы.

Описание основной части ВКР:

1. Теоретическая часть

1.1 Описание предметной области

1.1.1 Общие сведения о предприятии

1.1.2 Организационная структура управления предприятием

1.1.3 Описание ИТ-отдела

1.1.4 Базовая конфигурация компьютерного комплекса предприятия

1.1.5 Типовая система технического профилактического обслуживания и ремонта техники

1.2 Теоретические основы разрабатываемой темы

2. Практическая часть

2.1 Виды неисправностей, особенности их проявления и обнаружения

2.2 Основные направления поиска и устранения неисправности компьютерного комплекса

2.3 Поиск и устранение аппаратных неисправностей

2.4 Поиск и устранение программных неисправностей

2.5 Профилактические мероприятия

Заключение должно содержать авторскую оценку обучающимся работы с точки зрения, например:

- достижения цели работы и решения поставленных в ней задач;
- обобщенное изложение рассмотренных в работе проблем ПК (возможно по разделам);
- информацию о практической значимости работы;
- направления дальнейшего продолжения исследований данной темы и ее важность для предприятия.

Список использованных источников включает в себя все источники, использованные в работе, на которые делались ссылки по ходу исследования (нормативно-правовые акты, специальная научная и учебная литература, периодика, информационные ресурсы и др.).

Список использованных источников организуется и оформляется в соответствии с едиными требованиями библиографического описания произведений печати.

Приложения помещаются в конце работы после списка литературы в той последовательности, в которой они упоминаются в тексте.

На усмотрение выпускника в приложение может быть вынесен любой материал:

- таблицы;
- рисунки;
- первичные документы предприятия (формы отчетности, устав, должностные обязанности сотрудников и др.).

Обязательным требованием при формировании приложений является:

- наличие их в содержании работы;
- ссылки (по тексту) на все приложения, имеющиеся в работе;

- анализ всех приложений в тексте работы по мере их упоминания или ссылок на них.

4.4. Объем ВКР

Объем ВКР: исключая таблицы, рисунки, чертежи, список используемой литературы и содержание в пределах 30-40 страниц.

Цифровые, табличные и прочие иллюстративные материалы могут быть вынесены в приложения.

Чертежи распечатываются в формате А4 и прикрепляются к ВКР в виде приложения.

4.5. Организация выполнения выпускной квалификационной работы (ВКР)

4.5.1. Темы ВКР определяются образовательной организацией и должны отвечать современным требованиям развития высокотехнологичных отраслей науки, техники, производства, экономики, культуры и образования, иметь практико-ориентированный характер. При этом тематика ВКР должна соответствовать содержанию одного или нескольких профессиональных модулей, входящих в образовательную программу СПО. Выбор темы ВКР обучающимся осуществляется до начала производственной практики (преддипломной), что обусловлено необходимостью сбора практического материала в период ее прохождения.

Тематика ВКР разрабатывается преподавателями образовательных организаций и обсуждается на заседаниях профильных цикловых комиссий образовательной организации с участием председателей ГЭК. Целесообразно перечень тем согласовывать с представителями работодателей или их объединений по профилю подготовки выпускников в рамках профессиональных модулей. При определении темы ВКР следует учитывать, что ее содержание может основываться: на обобщении результатов выполненной ранее обучающимся курсовой работы (проекта), если она выполнялась в рамках соответствующего профессионального модуля; на использовании результатов выполненных ранее практических заданий.

4.5.2. Выпускная квалификационная работа выпускника выполняется по тематике, согласованной с руководителем и представленной выпускающей цикловой

комиссией на утверждение приказом по вузу. ВКР может носить также научно-исследовательский характер и выполняться на базе анализа литературных источников и научных разработок.

Выпускник может предложить для ВКР свою тему с обоснованием целесообразности ее разработки для практического применения. По письменному заявлению обучающегося (нескольких обучающихся, выполняющих ВКР совместно), на имя председателя цикловой комиссии, решением заседания ЦК предложенная тема ВКР утверждается или нет.

4.5.3. Для работы над ВКР выпускнику предоставляется рабочее место, необходимое оборудование и технические средства на факультете, или в научных, научно-производственных и других организациях, с которыми было связано выполнение ВКР обучающимся. ВКР выполняется выпускником с использованием собранных им лично материалов, в том числе в период прохождения преддипломной практики, а также работы над выполнением курсовой работы (проекта).

4.5.4. Приказом ректора ВГУИТ, проект которого готовит председатель выпускающей ЦК, из числа преподавателей выпускающей ЦК назначается руководитель ВКР и утверждается тема ВКР обучающегося. Руководителями могут быть также научные сотрудники и высококвалифицированные специалисты предприятий и учреждений.

4.5.5. Функции руководителя ВКР:

4.5.5.1. В обязанности руководителя ВКР входит:

- составление совместно с обучающимся задания на выполнение ВКР и плана ВКР, календарного графика его выполнения;
- согласование темы и задания на выполнение ВКР с выпускающей ЦК;
- выдача исходных рекомендаций обучающемуся по проблемам ВКР, по литературным источникам, справочным и другим материалам;
- проведение консультирования обучающегося по вопросам содержания и последовательности выполнения ВКР согласно составленному расписанию;
- контроль хода выполнения ВКР в соответствии с установленным графиком в форме регулярного обсуждения руководителем и обучающимся хода работ;

- оперативное принятие организационных решений в случае неблагоприятного хода выполнения ВКР;
- оценка качества и глубины разработки отдельных разделов ВКР;
- проверка законченной и сброшюрованной выпускной работы, визирование ее частей: пояснительной записки, чертежей, демонстрационного графического материала;
- оказание помощи (консультирование обучающегося) в подготовке презентации и доклада для защиты ВКР;
- составление отзыва (Приложение В) на ВКР.

4.5.5.2. В отзыве руководителя ВКР рекомендуется указывать:

- объем выполненной работы;
- соответствие разработанного материала исходному заданию на выполнение ВКР;
- качество выполненной работы, ее положительные и отрицательные стороны, практическая ценность, характерные особенности работы, ее достоинства и недостатки,
- отношение обучающегося к выполнению ВКР, проявленные (не проявленные) им способности,
- оцениваются уровень освоения общих и профессиональных компетенций, знания, умения обучающегося, продемонстрированные им при выполнении ВКР, а также степень самостоятельности обучающегося и его личный вклад в раскрытие проблем и разработку предложений по их решению.

Заканчивается отзыв выводом о возможности (невозможности) допуска ВКР к защите.

В заключение дается общая оценка всей проделанной обучающимся работы (по системе "отлично - хорошо - удовлетворительно - неудовлетворительно") и отмечается возможность допуска к открытой защите ВКР в ГЭК.

В конце отзыва руководитель ставит свою подпись и разборчиво Фамилию, И.О., должность, место основной работы, ученую степень, ученое звание, если таковые имеются.

Отзывы руководителей на ВКР, выполненные вне ВГУИТ, обязательно заверяются печатью по месту основной работы руководителя.

4.5.6. Функции секретаря ГЭК

Секретарь ГЭК назначается из числа ведущих преподавателей.

В обязанности секретаря ГЭК входят:

- обсуждение и согласование тем выпускных квалификационных работ (ВКР), в том числе и на стадиях "сквозного" проектирования, когда тематика так или иначе связана с темой будущей ВКР и может входить в полном объеме или частично в его состав;
- назначение руководителей ВКР;
- представление проекта приказа для утверждения тем ВКР на заседании ЦК;
- организация дополнительных консультаций, лекций, бесед по отдельным разделам ВКР;
- поддержание контактов с выпускниками и их руководителями в период выполнения ВКР;
- систематический контроль за ходом выполнения ВКР и отчет о нем в плановые сроки на заседаниях ЦК;
- решение нештатных организационных вопросов, возникающих по ходу выполнения ВКР;
- проверка в установленные графиком сроки готовых ВКР на соответствие их требованиям нормативных документов;
- решение вопроса о вынесении той или иной ВКР на предварительную защиту и назначение состава комиссии из числа сотрудников ЦК;
- предоставление документов в апелляционную комиссию.

4.5.7. Права и обязанности обучающегося, выполняющего ВКР

4.5.7.1. Выпускник имеет право:

- выбрать тему ВКР;
- предложить свою тему ВКР с необходимым обоснованием целесообразности ее разработки;
- на частичную коррекцию или полное изменение названия и содержания ВКР в течение согласованного срока со дня выдачи задания;
- на руководство ВКР со стороны квалифицированного специалиста, утвержденного приказом ректора по представлению выпускающей ЦК;

- на консультации по основным разделам ВКР со стороны квалифицированных специалистов;
- получить бесплатно только те образовательные услуги, которые регламентированы уставом ФГБОУ ВО «ВГУИТ»;
- заявить и настоять на проведении предзащиты силами преподавателей и специалистов выпускающей цикловой комиссии;
- при неявке на защиту ВКР по уважительной причине, вправе пройти ее в течение 6 месяцев после завершения ГИА;
- по результатам защиты ВКР подать на апелляцию.

4.5.7.2. Выпускник обязан:

- своевременно получить и принять к исполнению задание на выполнение ВКР;
- периодически отчитываться о ходе выполнения ВКР по плану, согласованному с руководителем;
- представить в сроки, оговоренные образовательным подразделением (ЦК), полностью выполненную и оформленную ВКР для решения вопроса о назначении рецензента и даты защиты;
- явиться на защиту с готовой ВКР в экзаменационную комиссию в сроки по графику ее работы.
- подготовить презентацию ВКР, так как защита ВКР осуществляется с использованием мультимедийного проектора по презентации (10-16 слайдов), в которой приводится основное содержание работы, чертежи и другой иллюстрационный материал. Распечатанные слайды презентации готовятся обучающимися и предоставляются в виде раздаточного материала каждому члену ГЭК.

4.5.7.3. Обучающийся, выполнивший ВКР, является единственным автором выпускной работы и несет **ответственность** в полном объеме за правильность принятых решений, выводов, заключений и оформления.

4.5.8. Завершенная выпускная работа представляется обучающимся на цикловую комиссию за неделю до назначенного срока защиты.

Руководитель представляет работу и отзыв председателю ЦК, который решает вопрос о допуске обучающегося к защите (подписывает титульный лист ВКР).

Если председатель ЦК не считает возможным допустить выпускника к защите выпускной работы, этот вопрос рассматривается на заседании ЦК с участием руководства факультета.

4.5.9. По окончании работы над ВКР обучающийся проходит процедуру предварительной защиты (по просьбе выпускника или по решению заседания ЦК).

4.5.10. Рецензирование ВКР

ВКР подлежат обязательному рецензированию

Внешнее рецензирование ВКР проводится с целью обеспечения объективности оценки труда выпускника. Выполненные квалификационные работы рецензируются специалистами по тематике ВКР из государственных органов власти, сферы труда и образования, научно-исследовательских институтов и др.

По итогам рассмотрения выпускной работы рецензент представляет в комиссию рецензию (Приложение Г).

В рецензии рекомендуется указывать:

- заключение о соответствии ВКР заявленной теме и заданию на нее;
- оценку качества выполнения каждого раздела ВКР;
- оценку степени разработки поставленных вопросов и практической значимости работы;
- общую оценку качества выполнения ВКР.

Содержание рецензии доводится до сведения обучающегося не позднее чем за день до защиты работы.

Внесение изменений в ВКР после получения рецензии не допускается.

4.5.11. Секретарь ГЭК обеспечивает ознакомление обучающегося с отзывом и рецензией (рецензиями) не позднее чем за 5 календарных дней до защиты ВКР.

4.5.12. В ГЭК не позднее чем за 2 календарных дня до назначенного срока защиты. представляются следующие документы:

- сброшюрованная ВКР, включающая пояснительную записку и демонстрационный материал после подписи председателя ЦК на титульном листе пояснительной записки;
- письменный отзыв руководителя (отзыв не подшивается в ВКР);
- письменный отзыв рецензента (рецензентов) при его наличии (рецензия не подшивается в ВКР);
- зачетная книжка, заполненная в точном соответствии с учебным планом.

4.5.13. Защита выпускной работы осуществляется в форме авторского доклада.

4.6. Рекомендации по проведению защиты ВКР

4.6.1. Защита выпускной квалификационной работы проводится по месту нахождения ВГУИТ.

4.6.2. К защите ВКР допускаются обучающиеся, завершившие полный курс обучения по одной из ОПОП и успешно прошедшие все предшествующие аттестационные испытания, предусмотренные учебным планом.

4.6.3. Расписание работы ГЭК, согласованное с председателем комиссии и утвержденное приказом ректора по университету, доводится до общего сведения за 30 календарных дней до даты начала ГИА.

4.6.4. Для обеспечения работы ГЭК по защите ВКР, председателя ЦК, совместно с секретарем ГЭК, готовит следующие документы:

- копия приказа об утверждении председателя;
- копия приказа об утверждении состава ГЭК;
- копия приказа об утверждении тем и руководителей ВКР;
- копия приказа об утверждении расписания проведения защиты ВКР;
- копия приказа об утверждении рецензентов ВКР;
- программа государственной итоговой аттестации по специальности;
- протоколы для заседаний ГЭК по защите ВКР;
- полный комплект документов, приведенный в п. 4.5.12.

4.6.5. Защита производится на открытом заседании ГЭК с участием не менее двух третей ее состава.

4.6.6. На защиту ВКР отводится до одного академического часа на одного обучающегося. Процедура защиты устанавливается председателем ГЭК по согласованию с членами ГЭК и, как правило, включает доклад обучающегося (не более 10-15 минут), чтение отзыва и рецензии, вопросы членов комиссии, ответы обучающегося. Может быть предусмотрено выступление руководителя ВКР, а также рецензента, если он присутствует на заседании ГЭК.

4.6.7. Результаты защиты ВКР оформляются протоколом на каждого выпускника.

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

4.6.9. Результаты защиты ВКР определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» и объявляются в тот же день после оформления в установленном порядке протокола заседания ГЭК.

4.6.10. Решения ГЭК о присвоении квалификации выпускнику принимаются на закрытом заседании простым большинством голосов членов комиссии, участвующих в заседании, при обязательном присутствии председателя комиссии ГЭК или его заместителя. При равном числе голосов голос председательствующего на заседании ГЭК является решающим.

4.6.11. Результаты защиты доводятся до обучающегося сразу после закрытого заседания ГЭК. При положительной оценке работы и защиты Председатель ГЭК объявляет о присвоении выпускнику квалификации техник по информационным системам.

4.6.12. Решение ГЭК оформляется протоколом, который подписывается председателем ГЭК (в случае отсутствия председателя — его заместителем) и секретарем ГЭК, передается в первый отдел для оформления дипломов и хранится в архиве образовательной организации. В протоколе записываются: итоговая оценка ВКР, присуждение квалификации и особые мнения членов комиссии.

4.6.13. Выпускник, не представивший выпускную квалификационную работу в установленные сроки, или не защитивший ВКР, или не явившийся на защиту ВКР без уважительной причины, отчисляется из Университета с выдачей справки об обучении как не выполнившие обязанностей по добросовестному освоению образовательной программы и выполнению учебного плана. Он может повторно сдать ГИА не ранее чем через один год и не позднее чем через пять лет после срока проведения ГИА, которая не пройдена обучающимся. Заявление для восстановления и прохождения ГИА подается не позднее чем за месяц до календарного срока начала обзорных лекций к государственному экзамену, закрепленного рабочими учебными планами по специальности (направлению подготовки) на текущий учебный год.

4.6.14. Выпускник, не прошедший защиты ВКР в связи с неявкой на него по уважительной причине (временная нетрудоспособность, исполнение общественных или государственных обязанностей, вызов в суд, транспортные проблемы (отмена

рейса, отсутствие билетов), погодные условия), вправе пройти ее в течение 6 месяцев после завершения ГИА. Для этого он должен подать заявление в деканат в течение трех дней после окончания срока уважительной причины.

4.6.15. Повторное прохождение ГИА для одного лица назначается образовательной организацией не более двух раз.

4.6.16. Председатель комиссии совместно с секретарем оформляют отчет о проведенной защите выпускных квалификационных работ, который утверждается на заседании ЦК.

4.6.17. Результаты защиты выпускной квалификационной работы записываются в приложение к диплому.

4.6.18. По результатам защиты ВКР обучающийся имеет **право на апелляцию**.

5 Перечень умений и практических навыков в соответствии с комплектом оценочных материалов демонстрационного экзамена, проверяемый в рамках ГИА

ГИА в виде демонстрационного экзамена позволяет оценить уровень овладения обучающимися умениями и практическими навыками в соответствии с комплектом оценочной документации КОД 09.02.01-1-2024.

Таблица 3 - Перечень умений и практических навыков в соответствии с комплектом оценочной документации

Вид деятельности/ Вид профессиональной деятельности	Перечень оцениваемых ОК/ПК	Перечень оцениваемых умений, навыков (практического опыта)
Проектирование цифровых систем	ПК 1.1 Анализировать требования технического задания на проектирование цифровых систем	Умение: применять методы анализа требований
		Умение: применять рекомендуемые нормативные и руководящие материалы на разрабатываемые цифровые системы
	ПК 1.2 Разрабатывать схемы электронных устройств на основе интегральных схем	Практический опыт: моделирования цифровых устройств в специализированных программах

	разной степени интеграции в соответствии с техническим заданием	Практический опыт: создания принципиальных схем в специализированных программах
		Практический опыт: монтажа печатных плат макетов устройств
	ПК 1.3 Оформлять техническую документацию на проектируемые устройства	Умение: использовать прикладные программы для разработки конструкторской документации
		Умение: разрабатывать рабочие чертежи в соответствии с требованиями стандартов организации, национальных стандартов и технических регламентов
Проектирование управляющих программ компьютерных систем и комплексов	ПК 2.1 Проектировать, разрабатывать и отлаживать программный код модулей управляющих программ	Умение: применять выбранные языки программирования для написания программного кода
		Умение: использовать выбранную среду программирования и средства системы управления базами данных
		Умение: применять методы и приемы отладки программного кода
		Умение: проводить оценку работоспособности программного продукта
	ПК 2.3 Выполнять интеграцию модулей в управляющую программу	Умение: выполнять процедуры сборки программных модулей и компонент в программный продукт
		Практический опыт: подключения программного продукта к компонентам внешней среды
		Умение: писать программный код процедур интеграции программных модулей
		Практический опыт: разработки и документирования программных интерфейсов
Техническое обслуживание и ремонт компьютерных систем и комплексов	ПК 3.1 Проводить контроль параметров, диагностику и восстановление работоспособности цифровых устройств компьютерных систем и комплексов	Умение: применять контрольно-измерительную аппаратуру и специализированные средства для контроля и диагностики цифровых устройств компьютерных систем и комплексов
		Умение: выполнять поиск дефектов и неисправностей цифровых устройств компьютерных систем и комплексов
		Практический опыт: устранения дефектов и замены устройств компьютерных систем и комплексов
	ПК 3.2 Проверять работоспособность, выполнять обнаружение и устранять дефекты программного кода управляющих программ компьютерных систем и комплексов	Умение: выполнять установку, конфигурирование и настройку операционной системы, драйверов, резидентных программ
		Умение: выявлять дефекты и отклонения в функционировании программного обеспечения компьютерных систем и комплексов
		Практический опыт: отладки аппаратно-программных компьютерных систем и комплексов

6 Организация и проведение ГИА в виде демонстрационного экзамена

Государственная итоговая аттестация в виде демонстрационного экзамена (далее – ДЭ) осуществляется в соответствии с Методическими рекомендациями по организации и проведению демонстрационного экзамена в составе государственной итоговой аттестации по программам среднего профессионального образования в 2018 году (Письмо Минобрнауки РФ от 15.06.2018г. №06-1090 «О методических рекомендациях»).

6.1 Регистрация участников экзамена, информирование о сроках и порядке проведения демонстрационного экзамена

Регистрация участников, информирование о сроках и порядке проведения демонстрационного экзамена осуществляется Центром проведения демонстрационного экзамена (далее - ЦПДЭ).

Не менее чем за 2 месяца до планируемой даты проведения экзамена образовательные организации, принявшие решение о проведении демонстрационного экзамена, направляют в адрес ЦПДЭ список студентов и выпускников, сдающих демонстрационный экзамен по стандартам Ворлдскиллс Россия.

ЦПДЭ организует регистрацию всех заявленных участников в системе eSim, а также обеспечивает заполнение всеми участниками личных профилей не позднее чем за два месяца до начала экзамена. При этом обработка и хранение персональных данных осуществляется в соответствии с Федеральным законом от 27.07.2006 года №152-ФЗ «О персональных данных».

Информирование зарегистрированных участников демонстрационного экзамена о сроках и порядке проведения демонстрационного экзамена осуществляется ЦПДЭ.

6.2 Подготовка площадки проведения экзамена и установка оборудования

После уточнения количества участников экзамена по компетенциям, Главным экспертом разрабатывается и утверждается схема расстановки и комплектования рабочих мест на каждую площадку.

Ответственность за обеспечение площадок оптимальными средствами и необходимой инфраструктурой для проведения демонстрационного экзамена по каждой компетенции в соответствии с техническими описаниями и инфраструктурными листами несет ЦПДЭ.

За 2 дня до начала экзамена Главным экспертом проводится контрольная проверка площадки на предмет соответствия всем требованиям, фиксируется факт наличия необходимого оборудования.

6.3 Проведение демонстрационного экзамена

Подготовительный этап

За 1 день до начала экзамена Экспертной группой производится дооснащение площадки (при необходимости) и настройка оборудования.

В указанный день осуществляется распределение рабочих мест участников на площадке в соответствии с жеребьевкой. Жеребьевка проводится в присутствии всех участников способом, исключающим спланированное распределение рабочих мест или оборудования. Итоги жеребьевки фиксируются отдельным документом.

Инструктаж по охране труда и технике безопасности (далее – ОТ и ТБ) для участников и членов Экспертной группы проводится Техническим экспертом под роспись.

После распределения рабочих мест и прохождения инструктажа по ОТ и ТБ участникам предоставляется время не более 2 часов на подготовку рабочих мест, а также на проверку и подготовку инструментов и материалов, ознакомление с оборудованием и его тестирование.

Участники должны ознакомиться с подробной информацией о регламенте проведения экзамена с обозначением обеденных перерывов и времени завершения экзаменационных заданий/модулей, ограничениях времени и условий допуска к рабочим местам, включая условия, разрешающие участникам покинуть рабочие места и площадку, информацию о времени и способе проверки оборудования, информацию о пунктах и графике питания, оказании медицинской помощи, о характере и диапазоне санкций, которые могут последовать в случае нарушения регламента проведения экзамена.

Также участники экзамена должны быть проинформированы о том, что они отвечают за безопасное использование всех инструментов, оборудования,

вспомогательных материалов, которые они используют на площадке в соответствии с правилами техники безопасности.

6.4 Правила и нормы техники безопасности

Все лица, находящиеся на площадке проведения экзамена, должны неукоснительно соблюдать Правила и нормы ОТ и ТБ.

Документация по ОТ и ТБ разрабатывается и утверждается ЦПДЭ и должна включать в себя подробную информацию по испытаниям и допуску к работе на электрических ручных инструментах. Полная документация по ОТ и ТБ размещается на официальном сайте ЦПДЭ за 1 месяц до начала экзамена.

ЦПДЭ несет всю полноту ответственности за соответствие технологического оснащения экзамена нормам ОТ и ТБ.

6.5 Проведение основных мероприятий демонстрационного экзамена. Правила поведения во время экзамена, права и обязанности участников и членов Экспертной группы.

Участник при сдаче демонстрационного экзамена должен иметь при себе студенческий билет, паспорт и полис ОМС.

Перед началом экзамена членами Экспертной группы производится проверка на предмет обнаружения материалов, инструментов или оборудования, запрещенного в соответствии с техническим описанием, включая содержимое инструментальных ящиков.

Каждому участнику предоставляется время на ознакомление с экзаменационным заданием и письменные инструкции по заданию.

Экзаменационные задания выдаются участникам непосредственно перед началом экзамена. На изучение материалов и дополнительные вопросы выделяется время, которое не включается в общее время проведения экзамена. Если задание состоит из модулей, то члены Экспертной группы обязаны выдавать участникам задание перед началом каждого модуля или действовать согласно техническому описанию. Минимальное время, отводимое в данном случае (модульная работа) на ознакомление с информацией, составляет 15 минут, которые не входят в общее

время проведения экзамена. Ознакомление происходит перед началом каждого модуля.

К выполнению экзаменационных заданий участники приступают после указания Главного эксперта.

В ходе проведения экзамена участникам запрещаются контакты с другими участниками или членами Экспертной группы без разрешения Главного эксперта.

В случае возникновения несчастного случая или болезни участника, об этом немедленно уведомляется Главный эксперт, которым, при необходимости, принимается решение о назначении дополнительного времени для участника. В случае отстранения участника от дальнейшего участия в экзамене ввиду болезни или несчастного случая, ему начисляются баллы за любую завершённую работу. При этом, ЦПДЭ должны быть предприняты все меры к тому, чтобы способствовать возвращению участника к процедуре сдачи экзамена и к компенсированию потерянного времени. Вышеуказанные случаи подлежат обязательной регистрации в установленном порядке.

Все вопросы по участникам, обвиняемым в нечестном поведении или чье поведение мешает процедуре проведения экзамена, передаются Главному эксперту и рассматриваются Экспертной группой с привлечением председателя апелляционной комиссии образовательной организации, которую представляет участник.

В процессе работы участники обязаны неукоснительно соблюдать требования ОТ и ТБ. Несоблюдение участником норм и правил ОТ и ТБ ведет к потере баллов. Постоянное нарушение норм безопасности может привести к временному или окончательному отстранению участника от выполнения экзаменационных заданий.

Процедура проведения демонстрационного экзамена проходит с соблюдением принципов честности, справедливости и информационной открытости. Вся информация и инструкции по выполнению экзамена от членов Экспертной группы, в том числе с целью оказания необходимой помощи, должны быть четкими и недвусмысленными, не дающими преимущества тому или иному участнику. Вмешательство иных лиц, которое может помешать участникам завершить экзаменационное задание, не допускается.

6.6 Оценка экзаменационных заданий

Выполненные экзаменационные задания оцениваются в соответствии со схемой начисления баллов, разработанной на основании характеристик компетенций, определяемых техническим описанием. Все баллы и оценки регистрируются в системе CIS.

Члены Экспертной группы при оценке выполнения экзаменационных заданий обязаны демонстрировать необходимый уровень профессионализма, честности и беспристрастности, соблюдать требования регламента проведения демонстрационного экзамена.

Одно из главных требований при выполнении оценки заданий демонстрационного экзамена — это обеспечение отсутствия преимуществ у кого-либо из участников экзамена. В связи с этим, порядок работы Экспертной группы должен быть организован так, чтобы не допустить к оценке работы студента или выпускника эксперта, который принимал непосредственное участие в его подготовке или представляет одну с ним образовательную организацию. Данное условие должно строго контролироваться Главным экспертом, который отвечает за объективность и независимость работы Экспертной группы в целом.

Процедура оценивания результатов выполнения экзаменационных заданий осуществляется в соответствии с критериями оценивания комплекта оценочной документации, включая использование форм и оценочных ведомостей для фиксирования выставленных оценок и/или баллов вручную, которые в последующем вносятся в систему CIS.

Оценка не должна выставляться в присутствии участника демонстрационного экзамена.

6.7 Оформление результатов экзамена

Итоговое заседание Экспертной группы.

Баллы и/или оценки, выставленные членами Экспертной группы, переносятся из рукописных оценочных ведомостей в систему CIS по мере осуществления процедуры оценки. После выставления оценок и/или баллов во все оценочные ведомости, запись о выставленных оценках в системе CIS блокируется. После всех оценочных процедур, проводится итоговое заседание Экспертной группы, во время

которого осуществляется сверка распечатанных результатов с рукописными оценочными ведомостями. В случае выявления несоответствия или других ошибок, требующих исправления оценки, каждым членом Экспертной группы по рассматриваемому аспекту заверяется форма приема оценки, тем самым обозначается согласие с внесением исправления. Принятая членами Экспертной группы форма приема оценки утверждается Главным экспертом, после чего система CIS блокируется по данной части завершенной оценки. По окончании данной процедуры дальнейшие или новые возражения по утвержденным оценкам не принимаются. Результатом работы Экспертной комиссии является итоговый протокол заседания Экспертной комиссии, в котором указывается общий перечень участников, сумма баллов по каждому участнику за выполненное задание экзамена, все необходимые бланки и формы формируются через систему CIS.

6.8 Результаты демонстрационного экзамена

Формирование итогового документа о результатах выполнения экзаменационных заданий по каждому участнику выполняется автоматизировано с использованием систем CIS и eSim. Посредством указанных сервисов осуществляется автоматизированная обработка внесенных оценок и/или баллов, синхронизация с персональными данными, содержащимися в личных профилях участников, и формируется электронный файл по каждому участнику, прошедшему демонстрационный экзамен в виде таблицы с указанием результатов экзаменационных заданий в разрезе выполненных модулей.

Участник может ознакомиться с результатами выполненных экзаменационных заданий в личном профиле в системе eSim.

6.9 Обеспечение информационной открытости и публичности проведения демонстрационного экзамена

В целях обеспечения информационной открытости и публичности при проведении демонстрационного экзамена рекомендуется организовать свободный доступ зрителей для наблюдения за ходом проведения экзамена с учетом соблюдения всех норм техники безопасности, а также правил проведения демонстрационного экзамена.

А также использовать ресурсы, позволяющие организовать видеотрансляции в режиме онлайн на площадках демонстрационного экзамена.

7. Методика оценивания результатов итоговой аттестации

Результаты итоговой аттестации определяются оценками "отлично", "хорошо", "удовлетворительно", "неудовлетворительно" и объявляются в тот же день после оформления в установленном порядке протоколов заседаний государственных экзаменационных комиссий.

Решения государственных экзаменационных комиссий принимаются на закрытых заседаниях простым большинством голосов членов комиссии, участвующих в заседании, при обязательном присутствии председателя комиссии или его заместителя. При равном числе голосов голос председательствующего на заседании государственной экзаменационной комиссии является решающим.

При этом общее максимальное количество баллов за выполнение задания демонстрационного экзамена одним студентом, распределяемое между модулями задания, принимается за 100%. По итогам выполнения задания баллы, полученные студентом, переводятся в проценты выполнения задания.

Перевод результатов, полученных за демонстрационный экзамен, в оценку по 5-балльной шкале проводится исходя из полноты и качества выполнения задания. Перевод баллов может быть осуществлен на основе данных, представленных в таблице 4.

Таблица 4 - Баллы по модулям задания

Оценка (пятибалльная шкала)	«2»	«3»	«4»	«5»
Оценка в баллах (стобалльная шкала)	0,00% - 19,99%	20,00% - 39,99%	40,00% - 69,99%	70,00% - 100,00%

8. Организация государственной итоговой аттестации для обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья

8.1. Для обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) ГИА проводится ВГУИТ с учетом особенностей их психофизического развития, их индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

8.2. Все решения, принятые университетом по вопросам проведения ГИА, доводятся до сведения обучающихся с ОВЗ в доступной для них форме.

8.3. Выпускники или родители (законные представители) несовершеннолетних выпускников не позднее чем за 3 месяца до начала государственной итоговой аттестации, подают письменное заявление о необходимости создания для них специальных условий при проведении государственной итоговой аттестации с указанием особенностей его психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния. К заявлению прилагаются документы, подтверждающие наличие у обучающегося индивидуальных особенностей (при отсутствии указанных документов в университете).

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

8.4 Обучающиеся с инвалидностью и ограниченными возможностями здоровья при завершении обучения в образовательных организациях сдают демонстрационный экзамен с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья (далее - индивидуальные особенности) таких выпускников.

При проведении демонстрационного экзамена обеспечивается соблюдение требований, закрепленных в статье 79 "Организация получения образования обучающимися с ограниченными возможностями здоровья" Федерального закона об образовании и пункте V Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам среднего профессионального образования (приказ Минобрнауки России от 16 августа 2013 г. N 968 (с изменениями от 17 ноября 2017г.), определяющем Порядок проведения итоговой аттестации для выпускников из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья.

При проведении демонстрационного экзамена у обучающихся с инвалидностью и ограниченными возможностями здоровья необходимо предусмотреть возможность увеличения времени, отведенного на выполнение задания, с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

9. Порядок подачи и рассмотрения апелляций

9.1 По результатам итоговой аттестации выпускник имеет право подать в апелляционную комиссию письменное апелляционное заявление о нарушении, по его мнению, установленного порядка проведения итоговой аттестации и (или) несогласии с ее результатами (далее - апелляция). Апелляция подается лично выпускником или родителями (законными представителями) несовершеннолетнего выпускника в апелляционную комиссию образовательной организации. Апелляция о нарушении порядка проведения итоговой аттестации подается непосредственно в день проведения итоговой аттестации. Апелляция о несогласии с результатами итоговой аттестации подается не позднее следующего рабочего дня после объявления результатов итоговой аттестации.

9.2 Апелляция рассматривается **не позднее трех рабочих дней** со дня подачи апелляции на заседании апелляционной комиссии.

9.3 Апелляция рассматривается на заседании апелляционной комиссии с участием не менее двух третей ее состава. На заседание апелляционной комиссии приглашается председатель соответствующей экзаменационной комиссии. Выпускник, подавший апелляцию, имеет право присутствовать при рассмотрении апелляции.

С несовершеннолетним выпускником имеет право присутствовать один из родителей (законных представителей). Указанные лица должны иметь при себе документы, удостоверяющие личность.

9.4 При рассмотрении апелляции о нарушении порядка проведения итоговой аттестации апелляционная комиссия устанавливает достоверность изложенных в ней сведений и выносит одно из решений: об отклонении апелляции, если изложенные в ней сведения о нарушениях порядка проведения итоговой аттестации выпускника не подтвердились и/или не повлияли на результат итоговой аттестации; об удовлетворении апелляции, если изложенные в ней сведения о допущенных нарушениях порядка проведения итоговой аттестации выпускника

подтвердились и повлияли на результат итоговой аттестации. В последнем случае результат проведения итоговой аттестации подлежит аннулированию, в связи с чем протокол о рассмотрении апелляции не позднее следующего рабочего дня передается в экзаменационную комиссию для реализации решения комиссии. Выпускнику предоставляется возможность пройти итоговую аттестацию в дополнительные сроки, установленные образовательной организацией.

Для рассмотрения апелляции о несогласии с результатами итоговой аттестации, полученными при защите выпускной квалификационной работы, секретарь экзаменационной комиссии не позднее следующего рабочего дня с момента поступления апелляции направляет в апелляционную комиссию выпускную квалификационную работу, протокол заседания экзаменационной комиссии и заключение председателя экзаменационной комиссии о соблюдении процедурных вопросов при защите подавшего апелляцию выпускника.

Для рассмотрения апелляции о несогласии с результатами итоговой аттестации, полученными при сдаче экзамена, секретарь экзаменационной комиссии не позднее следующего рабочего дня с момента поступления апелляции направляет в апелляционную комиссию протокол заседания экзаменационной комиссии, письменные ответы выпускника (при их наличии) и заключение председателя экзаменационной комиссии о соблюдении процедурных вопросов при проведении экзамена. В результате рассмотрения апелляции о несогласии с результатами итоговой аттестации апелляционная комиссия принимает решение об отклонении апелляции и сохранении результата итоговой аттестации либо об удовлетворении апелляции и выставлении иного результата итоговой аттестации. Решение апелляционной комиссии не позднее следующего рабочего дня передается в экзаменационную комиссию. Решение апелляционной комиссии является основанием для аннулирования ранее выставленных результатов итоговой аттестации выпускника и выставления новых.

9.5 Решение апелляционной комиссии принимается простым большинством голосов и оформляется протоколом. При равном числе голосов председатель апелляционной комиссии обладает правом решающего голоса.

9.6 Оформленное протоколом решение апелляционной комиссии, подписанное ее председателем, доводится до сведения подавшего заявление на апелляцию обучающегося (под роспись) **не позднее трех рабочих дней** со дня заседания апелляционной комиссии. Решение апелляционной комиссии является окончательным и пересмотру не подлежит.

Решение апелляционной комиссии является окончательным и пересмотру не подлежит.



МИНОБНАУКИ РОССИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ
БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ ИНЖЕНЕРНЫХ
ТЕХНОЛОГИЙ»

Специальность 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы
Цикловая комиссия Информационных технологий

Допустить к защите
Председатель ЦК

(Подпись, Фамилия, инициалы)

"__" ____ 20__ г.

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА

(Тема выпускной квалификационной работы)

Шифр ВКР – – 09.02.01 - 20...

Обучающийся

(Подпись)

(Дата)

(Фамилия, инициалы)

Руководитель

(Подпись)

(Дата)

(Фамилия, инициалы)

Консультанты по разделам:

(Краткое наименование раздела)

(Подпись, дата) (Инициалы, фамилия)

**МИНОБНАУКИ РОССИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

**«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИНЖЕНЕРНЫХ
ТЕХНОЛОГИЙ»**

Цикловая комиссия информационных технологий

УТВЕРЖДАЮ

Председатель ЦК

(Подпись, Фамилия, инициалы)

" ____ " _____ 20__ г.

ЗАДАНИЕ

НА ВЫПОЛНЕНИЕ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ

Обучающемуся _____ .- _____ 09.02.01 _____
(Фамилия, инициалы) (Код специальности) (Группа)

1 Тема выпускной квалификационной работы «_____»
_____»

утверждена приказом по ВГУИТ № _____ от _____

2 Срок представления ВКР к защите _____

3 Особенности задания: _____

4 Содержание пояснительной записки (перечень вопросов, подлежащих разработке)

4.1

4.2

4.3

4.4

4.5

4.6

4.7

4.8					
4.9					
5 Перечень графического материала (с точным указанием обязательных чертежей)					
5.1					
5.2					
5.3					
5.4					
5.5					
5.6					
5.7					
6. Консультанты по разделам ВКР (с указанием разделов)					
6.1					
6.2					
6.3					
6.4					
6.5					
7	Дата	выдачи	задания	на	выполнение
ВКР					
Руководитель от вуза					
Руководитель от предприятия, организации					
Задание принял к исполнению		(Подпись, дата)		(Инициалы, фамилия)	

**МИНОБНАУКИ РОССИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

**«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИНЖЕНЕРНЫХ
ТЕХНОЛОГИЙ»**

ОТЗЫВ

Руководителя выпускной квалификационной работы _____
(Инициалы, фамилия)

на выпускную квалификационную работу студента

(фамилия, имя, отчество)

09.02.01 Компьютерные системы и комплексы

(шифр, наименование специальности /направления, факультет)

На тему: _____

1 Состав проекта: _____ листов

а) графическая часть

б) расчетная часть на _____ страницах, содержащая следующие разделы:

2 Характеристика проекта

3 Оценка проекта:

Руководитель от вуза _____
(подпись) _____ (дата) _____ (имя, отчество, фамилия) (должность, ученая степень, звание)

Руководитель от предприятия,
организации _____

МИНОБНАУКИ РОССИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИНЖЕНЕРНЫХ
ТЕХНОЛОГИЙ»

РЕЦЕНЗИЯ

на выпускную квалификационную работу обучающегося _____.

09.02.01 «Компьютерные системы и комплексы»,
факультет среднего профессионального образования
(Ф.И. О. обучающегося, специальность (направление), факультет)

на тему: _____

На рецензию представлена пояснительная записка на _____ стр. и графическая
часть выпускной квалификационной работы на _____ листах.

Оценка содержания:

Отличительные положительные стороны:

Практическое значение и рекомендации по внедрению:

Недостатки и замечания:

Уровень профессиональной подготовки (уровень сформированности компетенций,
указанных в программе ГИА), продемонстрированный в период выполнения ВКР, можно
оценить как:

(код)	(наименование компетенции)	(уровень сформированности: базовый, повышенный)
-------	----------------------------	---

Работа _____ требованиям, предъявленным к выпускным
(отвечает, не отвечает)

квалификационным работам.

Рекомендуемая оценка _____,

« _____ » _____ 20 _____ г.

Рецензент _____
(инициалы, фамилия)

(подпись)

(место работы, должность, ученая степень, звание)

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ
ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ИТОГОВОЙ ГОСУДАРСТВЕННОЙ АТТЕСТАЦИИ**

**по специальности
09.02.01 Компьютерные системы и комплексы**

**Квалификация выпускника
Специалист по компьютерным системам**

1. Состав оценочных материалов для проведения государственной итоговой аттестации

Государственная итоговая аттестация выпускника по указанной образовательной программе подготовки специалистов среднего звена (далее – ППССЗ) проводится в форме защиты выпускной квалификационной работы (ВКР).

Оценочные материалы для проведения государственной итоговой аттестации включает в себя:

- перечень компетенций, которыми должны овладеть обучающиеся в результате освоения образовательной программы высшего образования;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций, а также шкал оценивания;
- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов освоения образовательной программы;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов освоения образовательной программы.

2. Перечень компетенций, которыми должны овладеть обучающиеся в результате освоения образовательной программы высшего образования

В результате освоения образовательной ППССЗ у выпускника должны быть сформированы:

1. Общие компетенции (ОК):

ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.

ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.

ОК 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.

ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.

ОК 06 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения.

ОК 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.

ОК 08 Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.

ОК 09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

2. Профессиональные компетенции:

ПК 1.1 Анализировать требования технического задания на проектирование цифровых систем

ПК 1.2 Разрабатывать схемы электронных устройств на основе интегральных схем разной степени интеграции в соответствии с техническим заданием.

ПК 1.3 Оформлять техническую документацию на проектируемые устройства.

ПК 1.4 Выполнять прототипирование цифровых систем, в том числе – с применением виртуальных средств.

ПК 2.1 Проектировать, разрабатывать и отлаживать программный код модулей управляющих программ.

ПК 2.2 Владеть методами командной разработки программных продуктов.

ПК 2.3 Выполнять интеграцию модулей в управляющую программу.

ПК 2.4 Тестировать и верифицировать выпуски управляющих программ.

ПК 2.5 Выполнять установку и обновление версий управляющих программ (с учетом миграции – при необходимости).

ПК 3.1 Проводить контроль параметров, диагностику и восстановление работоспособности цифровых устройств компьютерных систем и комплексов.

ПК 3.2 Проверять работоспособность, выполнять обнаружение и устранять дефекты программного кода управляющих программ компьютерных систем и комплексов.

3. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, а также шкал оценивания

КРИТЕРИИ оценки выпускной квалификационной работы (ВКР) и ее защиты

Качество и уровень ВКР

Критерии, ПК	Уровни оценивания и описание показателей			
	Недостаточный уровень - «неудовлетворительно»	Базовый уровень - «удовлетворительно»	Повышенный уровень - «хорошо»	Повышенный уровень - «отлично»
Актуальность тематики и ее практическая значимость, ПК_	Актуальность исследования автором не обосновывается. Неясны цели и задачи работы (либо они есть, но абсолютно не согласуются с содержанием)	Актуальность либо вообще не сформулирована, либо сформулирована не в самых общих чертах – проблема не выявлена. Не четко сформулированы цель, задачи, предмет, объект проектирования, методы, используемые в работе	Автор обосновывает актуальность проектирования объекта в целом, а не собственной темы. Сформулированы цель, задачи, предмет, объект проектирования. Тема работы сформулирована более или менее точно.	Актуальность проблемы проектирования объекта обоснована анализом состояния действительности. Сформулированы цель, задачи, предмет, объект проектирования, методы, используемые в работе.
Уровень проектного решения - оригинальность, ПК_	Использованы известные аналоги	Использованы как известные аналоги, так и оригинальное решение отдельных элементов	Использовано оригинальное решение отдельных элементов	Использовано принципиально новое решение
Уровень расчетно - теоретического раздела проекта, ПК_	Использованы известные традиционные подходы	Использованы как известные традиционные подходы, так и оригинальные решения некоторых разделов	Использованы как оригинальные решения некоторых разделов, так и новые расчетные и (или) теоретические решения	Использованы новые расчетные и теоретические решения
Уровень разработки основного раздела проекта, ПК_	Использованы традиционные технологические, конструкторские, управленческие и т. п. решения	Использованы как традиционные технологические, конструкторские, управленческие и т. п. решения, так и элементы новых в технологических, или в конструкторских, или в управленческих и т. п. решений	Использованы как традиционные технологические, конструкторские, управленческие и т. п. решения, так и элементы новых технологических, конструкторских, управленческих и т. п. решений	Использованы новые технологические, конструкторские, управленческие и т. п. решения
Уровень разработки разделов сопровождения проекта, ПК_	Использованы традиционные технологические, конструкторские, управленческие и т. п. решения	Использованы как традиционные технологические, конструкторские, управленческие и т. п. решения, так и элементы новых в технологических, или в конструкторских, или в управленческих и т. п. решений	Использованы как традиционные технологические, конструкторские, управленческие и т. п. решения, так и элементы новых технологических, конструкторских, управленческих и т. п. решений	Использованы новые технологические, конструкторские, управленческие и т. п. решения
Апробация и публикация результатов работы, ПК_	Апробации и публикации не было	Был сделан доклад на внутривузовской конференции и (или) осуществлена публикация во внутривузовском журнале	Был сделан доклад на региональной конференции и (или) осуществлена публикация в региональном журнале	Был сделан доклад на всероссийской и (или) международной конференции и (или) осуществлена публикация в общероссийском журнале и (или) сделан патент на изобретение и полезную модель

Внедрение, ПК_	нет	рекомендовано ГЭК к внедрению	принято к внедрению	внедрено
Качество оформления ВКР	Много нарушений правил оформления и низкая культура ссылок. Автор не может назвать и кратко изложить содержание используемых книг. Использовано менее 5 источников литературы.	Представленная ВКР имеет отклонения и не во всем соответствует предъявляемым требованиям. Автор путается в содержании используемых книг. Использовано менее 10 источников литературы.	Есть некоторые недочеты в оформлении работы, в оформлении ссылок. Автор ориентируется в содержании используемых книг. Использовано более 10 источников литературы	Соблюдены все правила оформления работы. Автор легко ориентируется в содержании используемых книг. Использовано более 20 источников литературы

Качество защиты ВКР

Критерии	Уровни оценивания и описание показателей			
	Недостаточный уровень - «неудовлетворительно»	Базовый уровень - «удовлетворительно»	Повышенный уровень - «хорошо»	Повышенный уровень - «отлично»
Качество доклада на заседании ГЭК	Автор совсем не ориентируется в терминологии работы, защиту строит не связно, допускает существенные ошибки	Автор, в целом, владеет терминологией, но допускает неточности и ошибки при толковании основных положений и результатов работы. Защита, прошла сбивчиво, неуверенно и нечетко.	Автор достаточно уверенно владеет терминологией, защиту строит связно, но допускает незначительные неточности при ответах. Использует наглядный материал.	Автор уверенно владеет терминологией, защиту строит связно, использует наглядный материал: презентации, схемы, таблицы и др.
Правильность и аргументированность ответов на вопросы	Автор обнаруживает неумение применять полученные знания в ответах на вопросы членов ГЭК	Автор показал слабую ориентировку в тех понятиях, терминах, которые использует в своей работе, и затрудняется в ответах на вопросы членов ГЭК.	Автор достаточно уверенно владеет содержанием работы, в основном, отвечает на поставленные вопросы, но допускает незначительные неточности при ответах.	Автор уверенно показывает свою точку зрения, опираясь на соответствующие теоретические положения, грамотно и содержательно отвечает на поставленные вопросы.
Эрудиция и знания в области профессиональной деятельности	Автор обнаруживает непонимание содержательных основ в области профессиональной деятельности и неумение применять полученные знания на практике.	Автор допускает неточности и ошибки при толковании основных положений и результатов работы, не имеет собственной точки зрения на проблему исследования.	Автор достаточно уверенно осуществляет содержательный анализ теоретических источников, но допускает отдельные неточности в теоретическом обосновании или допущены отступления в практической части от законов композиционного решения.	Автор уверенно осуществляет сравнительно-сопоставительный анализ разных теоретических подходов, практическая часть ВКР выполнена качественно и на высоком уровне.
Свобода владения материалом ВКР	Автор обнаруживает непонимание материалов ВКР и проявляет неумение применять полученные материалы даже с помощью членов комиссии.	Автор, в целом, владеет содержанием работы, но при этом показал слабую ориентировку в тех понятиях, терминах, которые использует в своей работе. Практическая часть ВКР выполнена некачественно	Автор достаточно уверенно владеет содержанием материалов работы, но допускает отдельные неточности при защите ВКР. Практическая часть ВКР выполнена качественно	Автор уверенно владеет содержанием работы, показывает свою точку зрения, опираясь на соответствующие теоретические положения.

Оценочный лист ВКР
по специальности 09.02.01 «Компьютерные системы и комплексы»

Номер ОПК, ПК,	Формулировка компетенции	Раздел ВКР	ФИО студента	ФИО студента	ФИО студента	ФИО студента	ФИО студента
ОК_			Базовый, удовлетв.	Повышенный, хорошо	Базовый, удовлетв.	Повышенный, отлично	Повышенный, хорошо
ОК_			Базовый, удовлетв.	Повышенный, хорошо	Базовый, удовлетв.	Повышенный, отлично	Повышенный, хорошо
ПК_			Базовый, удовлетв.	Повышенный, хорошо	Базовый, удовлетв.	Повышенный, отлично	Повышенный, хорошо
ПК_			Базовый, удовлетв.	Повышенный, хорошо	Базовый, удовлетв.	Повышенный, отлично	Повышенный, хорошо
Средний уровень сформированности компетенций, оценка			Базовый, удовлетв.	Повышенный, хорошо	Базовый, удовлетв.	Повышенный, отлично	Повышенный, хорошо

Сводный оценочный лист ГЭК
ФИО обучающегося _____

Компетенции	Председатель ГЭК _____(ФИО)	Зам. председателя ГЭК _____(ФИО)	Член ГЭК _____(ФИО)	Член ГЭК _____(ФИО)	Член ГЭК _____(ФИО)
ОК	Базовый, удовлетв.				
ПК	Базовый, удовлетв.				
Среднее значение оценки					
Итоговая оценка					

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

Тематика выпускных квалификационных работ по специальности

09.02.01 «Компьютерные системы и комплексы»

(код и наименование специальности)

Виды профессиональной деятельности в соответствии с ФГОС СПО	Тематика ВКР
ВД.01 Проектирование цифровых систем ВД.02 Проектирование управляющих программ компьютерных систем и комплексов ВД. 03 Техническое обслуживание и ремонт компьютерных систем и комплексов	1. Техническое обслуживание, контроль, диагностика рабочего места (на примере АУ ВО «ЦОМТ»). 2. Техническое обслуживание и ремонт компьютерного комплекса (на примере ООО «Медведь»). 3. Ремонт компьютерного комплекса (на примере лаборатории ВГУИТ). 4. Техническое обслуживание, контроль, диагностика рабочего места лаборанта (на примере МКОУ «Краснопольская ООШ»). 5. Техническое обслуживание, контроль, диагностика рабочего места лаборанта (на примере лаборатории ВГУИТ). 6. Техническое обслуживание, контроль, диагностика рабочего места системного администратора (на примере ООО «ТеТа») 7. Техническое обслуживание, контроль, диагностика рабочего места системного администратора (на примере лаборатории ВГУИТ). 8. Техническое обслуживание и ремонт компьютерного комплекса рабочего места техника по ремонту компьютерных систем (на примере МБ ДОУ – ЦРР д/с № 50).

	9. Техническое обслуживание и ремонт компьютерного комплекса рабочее место техника по ремонту компьютерных систем (на примере МКП ПО БПХ «Чайка»). 10. Техническое обслуживание, контроль, диагностика рабочего места системного администратора (на примере ОАО «РЖД»). 11. Техническое обслуживание, контроль, диагностика рабочего места системного администратора (на примере ООО «Регион транс»). 12. Техническое обслуживание, контроль, диагностика рабочего места лаборанта (на примере МКОУ «Аннинская СОШ №6»). 13. Техническое обслуживание, контроль, диагностика рабочего места специалиста по ремонту и обслуживанию вычислительной техники (на примере ООО «Пакмаш Воронеж»). 14. Техническое обслуживание, контроль, диагностика рабочего места электромеханика (на примере ООО ИФ «МИАС»). 15. Техническое обслуживание, ремонт компьютерного комплекса рабочего места системного администратора (на примере МБОУ «Упорниковский лицей»). 16. Техническое обслуживание, контроль, диагностика рабочего места техника по ремонту компьютерных систем (на примере ООО «Гочел»). 17. Техническое обслуживание, контроль, диагностика рабочего места лаборанта (на примере МБОУ «Упорниковский лицей»). 18. Техническое обслуживание и ремонт компьютерного комплекса рабочее место системного администратора (на примере Администрации Нехаевского муниципального района Волгоградской области»). 19. Техническое обслуживание и ремонт компьютерного комплекса (на примере ООО «Норма».) 20. Техническое обслуживание и ремонт компьютерного комплекса рабочее место системного администратора (на примере АУ ВО «ЦОМТ»). 21. Техническое обслуживание, контроль, диагностика рабочего места специалиста по ремонту и обслуживанию вычислительной техники (на примере ООО «Север-Авто Воронеж») 22. Техническое обслуживание, контроль, диагностика рабочего места электромеханика вычислительной техники (на примере ООО «Климатическая техника») 23. Техническое обслуживание и ремонт компьютерного комплекса рабочее место системного администратора (на примере ООО Меркурий)
--	---

Тематика утверждается на заседании цикловой комиссии по специальности, с указанием номера и даты протокола ЦК, и подписывается председателем ЦК.

5. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов освоения образовательной программы

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов освоения образовательной программы высшего образования:

- стандарт Воронежского государственного университета инженерных технологий СТ ВГУИТ 2.4.05 - Государственная итоговая аттестация по программам среднего профессионального образования;

- программа государственной итоговой аттестации по образовательной ППС3.

Программа государственной итоговой аттестации включает следующие разделы:

- общие положения;
- цели и задачи государственных аттестационных испытаний;
- место ГИА в структуре образовательной программы;
- требования к выпускной квалификационной работе;
- организация государственной итоговой аттестации для обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья;
- порядок подачи и рассмотрения апелляций;
- порядок повторного проведения государственной итоговой аттестации.

6. Оценочные материалы для проведения демонстрационного экзамена

6.1 Комплекс требований для проведения демонстрационного экзамена

Организационные требования:

1. Демонстрационный экзамен проводится с использованием КОД, включенных образовательными организациями в программу ГИА.
2. Задания демонстрационного экзамена доводятся до главного эксперта в день, предшествующий дню начала демонстрационного экзамена.
3. Образовательная организация обеспечивает необходимые технические условия для обеспечения заданиями во время демонстрационного экзамена выпускников, членов ГЭК, членов экспертной группы.
4. Демонстрационный экзамен проводится в ЦПДЭ, представляющем собой площадку, оборудованную и оснащенную в соответствии с КОД.
5. ЦПДЭ может располагаться на территории образовательной организации, а при сетевой форме реализации образовательных программ — также на территории иной организации, обладающей необходимыми ресурсами для организации ЦПДЭ.
6. Выпускники проходят демонстрационный экзамен в ЦПДЭ в составе экзаменационных групп.
7. Образовательная организация знакомит с планом проведения демонстрационного экзамена выпускников, сдающих демонстрационный экзамен, и лиц, обеспечивающих проведение демонстрационного экзамена, в срок не позднее чем за 5 рабочих дней до даты проведения экзамена.
8. Количество, общая площадь и состояние помещений, предоставляемых для проведения демонстрационного экзамена, должны обеспечивать проведение демонстрационного экзамена в соответствии с КОД.
9. Не позднее чем за один рабочий день до даты проведения демонстрационного экзамена главным экспертом проводится проверка готовности ЦПДЭ в присутствии членов экспертной группы, выпускников, а также технического эксперта, назначаемого организацией, на территории которой расположен ЦПДЭ, ответственного за соблюдение установленных норм и правил охраны труда и техники безопасности.
10. Главным экспертом осуществляется осмотр ЦПДЭ, распределение обязанностей между членами экспертной группы по оценке выполнения заданий демонстрационного экзамена, а также распределение рабочих мест между выпускниками с использованием способа случайной выборки. Результаты распределения обязанностей между членами экспертной группы и распределения

рабочих мест между выпускниками фиксируются главным экспертом в соответствующих протоколах.

11. Выпускники знакомятся со своими рабочими местами, под руководством главного эксперта также повторно знакомятся с планом проведения демонстрационного экзамена, условиями оказания первичной медицинской помощи в ЦПДЭ. Факт ознакомления отражается главным экспертом в протоколе распределения рабочих мест.

12. Допуск выпускников в ЦПДЭ осуществляется главным экспертом на основании документов, удостоверяющих личность.

Продолжительность демонстрационного экзамена

Вид аттестации	Уровень ДЭ	Составная часть КОД (инвариантная/вариативная часть)	Продолжительность ДЭ (не более)
ГИА	профильный	Инвариантная часть	3:30
ГИА	профильный	Вариативная часть	1:00
ГИА	профильный	Совокупность инвариантной и вариативной частей	4:30

Максимально возможное количество баллов – 100.

Распределение баллов по критериям оценивания (инвариантная часть)

№ п/п	Модуль задания (вид деятельности, вид профессиональной деятельности)	Критерий оценивания	Баллы
1	Проектирование цифровых систем	Анализ требований технического задания на проектирование цифровых систем	4,00
		Разработка схем электронных устройств на основе интегральных схем разной степени интеграции в соответствии с техническим заданием	13,00
		Оформление технической документации на проектируемые устройства	9,00
2	Проектирование управляющих программ компьютерных систем и комплексов	Проектирование, разработка и отладка программного кода модулей управляющих программ	14,00
		Выполнение интеграции модулей в управляющую программу	10,00
3	Техническое обслуживание и ремонт компьютерных систем и комплексов	Проведение контроля параметров, диагностики и восстановление работоспособности цифровых устройств компьютерных систем и комплексов	15,00

		Проверка работоспособности, обнаружение и устранение дефектов программного кода управляющих программ компьютерных систем и комплексов	15,00
Итого инвариантная часть:			80,00
Всего (вариативная часть)			20,00
Итого (совокупность инвариантной и вариативной частей)			100,00

Схема оценивания (в баллах)

Схема оценивания	2 балла	действие (операция) выполнено в полной мере согласно установленным требованиям
	1 балл	действие (операция) выполнено, но ниже установленных требований (имеются незначительные ошибки)
	0 баллов	действие (операция) не выполнено, результат отсутствует

6.2 Требования к составу экспертных групп

Количественный состав экспертной группы определяется образовательной организацией, исходя из числа сдающих одновременно демонстрационный экзамен выпускников. Один эксперт должен иметь возможность оценить результаты выполнения задания выпускников в полной мере согласно критериям оценивания.

Количество главных экспертов на демонстрационном экзамене – 1.

Минимальное (рекомендованное) количество экспертов на 1 выпускника – 1.

Минимальное (рекомендованное) количество экспертов на 5 выпускников – 3.

6.3 Образец задания

Модуль 1: Проектирование цифровых систем

Задание модуля 1. Проектирование цифровой системы согласно требованиям технического задания.

Время на выполнение: 1 час 30 мин

Сценарий:

Вам необходимо спроектировать цифровую систему согласно требованиям технического задания.

Полная реализация данной задачи включает выполнение следующих этапов:

1. Провести анализ требований технического задания на проектирование цифровой системы:

- необходимо проанализировать предложенную техническую задачу и подобрать необходимые комплектующие для ее выполнения, используя нормативные документы и справочные материалы;

- необходимо аргументировать применение используемых нормативных документов;

- необходимо назвать выбранные элементы, их номинал и необходимое количество для реализации задачи.

2. Разработать схему цифровой системы в соответствии с техническим заданием.

- необходимо смоделировать цифровое устройство в специализированной программе;
 - создать принципиальную схему цифровой системы с применением специализированных программ
 - на основе разработанной принципиальной схемы необходимо разработать 3D модель будущей печатной платы.
3. Оформить техническую документацию на проектируемые устройства:
- необходимо составить чертеж 3D модели печатной платы;
 - используя прикладные программы, оформить техническую документацию для указанного в задании электронного компонента проектируемого устройства

Модуль 2: Проектирование управляющих программ компьютерных систем и комплексов

Задание модуля 2. Программирование модулей управляющих программ компьютерной системы

Время на выполнение: 1 час

Сценарий:

Вам необходимо осуществить программирование модулей управляющих программ и продемонстрировать способность автоматизированной робототехнической системы выполнять базовые алгоритмы на микропроцессорных архитектурах в автономном режиме.

Полная реализация данной задачи включает выполнение следующих этапов:

1. Разработать и осуществить отладку программного кода модулей управляющих программ:

- разработайте программу для управления двумя моторами так, чтобы автономное устройство могло двигаться по заданной траектории с использованием датчиков линии;
- разработайте программу для обработки данных с углового гироскопа. Отобразите угловые скорости и углы поворота в реальном времени;
- напишите программу для считывания данных с цифрового энкодера, подключенного к контроллеру. Отобразите количество произведенных оборотов и угловую скорость в реальном времени.
- напишите программу для считывания данных сразу с двух дальномерных датчиков.

2. Выполнить интеграцию модулей в управляющую программу:

- создайте программу, которая будет управлять мотором постоянного тока с использованием данных с датчиков расстояния. В качестве датчиков расстояния можно использовать инфракрасный либо ультразвуковой датчик (например, при получении значений с датчика больше 15 см, мотор крутится по часовой стрелке).
- напишите программу, которая будет генерировать ШИМ-сигнал для управления скоростью мотора постоянного тока. Продемонстрируйте 3 режима скорости: медленное вращение, средняя скорость, быстрое вращение.
- разработайте алгоритм ПИД (Пропорционально-интегрально-дифференцирующий) регулятора для управления мотором постоянного тока с использованием датчика энкодер.

3. Заполнить разделы журнала технического специалиста по мобильной робототехнике. Журнал должен содержать следующие разделы:

- раздел, посвященный каркасу/конструктивному исполнению робота;

- раздел, посвященный электропроводке робота;
- раздел, посвященный управлению движением робота;
- раздел, посвященный управлению объектом с помощью робота;
- раздел, посвященный программированию робота.

Технический журнал, описывающий робота, должен быть представлен двумя документами в форматах PDF и DOCX (Word)

Модуль 3: Техническое обслуживание и ремонт компьютерных систем и комплексов

Задание модуля 3: Техническое обслуживание и ремонт компьютерных систем и комплексов

Время на выполнение: 1 час

Сценарий:

В робототехническую систему и программный код управляющих систем вносятся неисправности. Необходимо провести диагностику, выявить неисправности и привести робототехническую систему в рабочее состояние.

Полная реализация данной задачи включает выполнение следующих этапов:

1. Провести диагностику и выявить неисправность в работе цифровых устройств компьютерных систем и комплексов:

- необходимо обнаружить и продемонстрировать неисправность в работе робототехнической системы;

- по результатам диагностики необходимо устранить причину неисправности, при необходимости – произвести замену устройств робототехнической системы.

Результатом работы является демонстрация передвижения мобильного робота, например, необходимо продемонстрировать способность распознавания штрих-кода роботизированной мобильной платформой, посредством использования «камеры». Необходимо продемонстрировать возможность робота распознавать штрих или QR кода и выводить на экран расшифровку в заданной кодировке. Необходимо продемонстрировать распознавание 3х разных кодов.

2. Проверка работоспособности, обнаружение и устранение дефектов программного кода управляющих программ компьютерных систем и комплексов:

- необходимо обнаружить и продемонстрировать дефект программного кода управляющей программы;

- произвести отладку программного кода и продемонстрировать передвижения мобильного робота согласно заданию.

Результатом работы является демонстрация передвижения мобильного робота, например, необходимо продемонстрировать способность мобильной роботизированной системы к следованию за предметом. Робот должен автоматически распознавать и следовать за движущимся объектом, используя визуальные датчики или датчики движения.