Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Вишневский Дмитрий Александрович
Должность: Ректор
Дата подписания: 30.04.2025 11:55:50
Уникальный программный ключ:
03474917c4d012283e5ad996a48a5e70bf8da057

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
(МИНОБРНАУКИ РОССИИ)

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНБАССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «ДонГТУ»)

Факультет автоматизации и электротехнических систем
Кафедра специализированных компьютерных систем

УТВЕРЖДАЮ
Первый проректор
_____ А.В.Кунченко

ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

09.03.01 Информатика и вычислительная техника
(код, наименование направления)

Автоматизированные системы обработки информации и управления
(профиль подготовки)

Квалификация бакалавр
(бакалавр/специалист/магистр)

Форма обучения очная
(очная, очно-заочная, заочная)

Алчевск, 2023

I ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1 Цель государственной итоговой аттестации

Государственная итоговая аттестация (ГИА) проводится государственной экзаменационной комиссией в целях определения соответствия результатов освоения обучающимися основной профессиональной образовательной программы (ОПОП) 09.00.00 Информатика и вычислительная техника по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника, разработанной в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Донбасский государственный технический университет» (Университет), согласно требованиям федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО), утвержденного приказом Министерства науки и высшего образовани0я Российской Федерации (Минобрнауки России), редакция с изменениями от «26» ноября 2020 № 1456.

В результате освоения программы бакалавриата у выпускника должны быть сформированы универсальные, общепрофессиональные и профессиональные компетенции, закрепленные в матрице компетенций ОПОП по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника.

1.2 Нормативная база ГИА

ГИА осуществляется в соответствии с локальными документами Университета:

Положение о выпускных квалификационных работах бакалавра и специалиста;

Положение о государственной итоговой аттестации обучающихся, осваивающих основные образовательные программы бакалавриата.

В указанных документах определены и регламентированы: общие положения по ГИА; правила и порядок организации, процедура ГИА; обязанности и ответственность руководителя ВКР; результаты ГИА; порядок апелляции результатов ГИА; документация по ГИА.

1.3Общие требования

К ГИА, допускается обучающийся, успешно и в полном объеме завершивший освоение ОПОП, разработанной Университетом в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

ГИА включает подготовку выпускной квалификационной работы (ВКР) и процедуру защиты ВКР.

Подготовка и защита ВКР осуществляется в 8 семестре. Общая трудоемкость составляет 9 зачетных единиц, 324 ч.

II ОБЩЕЕ ОПИСАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКОВ

Области профессиональной деятельности и (или) сферы профессиональной деятельности, в которых выпускники, освоившие программу бакалавриата – (далее – выпускники), могут осуществлять профессиональную деятельность:

06 Связь, информационные и коммуникационные технологии (в сфере проектирования, разработки, внедрения и эксплуатации средств вычислительной техники и информационных систем, управления их жизненным циклом);

40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности (в сфере организации и проведения научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ в области информатики и вычислительной техники).

Выпускники могут осуществлять профессиональную деятельность в других областях профессиональной деятельности и (или) сферах профессиональной деятельности при условии соответствия уровня их образования и полученных компетенций требованиям к квалификации работника.

Типы задач профессиональной деятельности выпускников приведены ниже.

Проектная деятельность:

создание(модификация)информационных систем;

концептуальное, функциональное и логическое проектирование информационных систем;

разработка компонентов системных программных продуктов;

разработка требований и проектирование программного обеспечения.

Научно-исследовательская деятельность:

разработка теоретических моделей, позволяющих исследовать качество выпускаемой продукции, технологических процессов, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики и управления;

использование проблемно-ориентированных методов анализа, синтеза и оптимизации процессов обработки информации, управления производством, жизненным циклом продукции и ее качеством;

математическое моделирование процессов, оборудования, средств и систем автоматизации обработки информации с использованием современных технологий проведения научных исследований;

разработка алгоритмического и программного обеспечения средств и систем автоматизированной обработки информации;

сбор, обработка, анализ, систематизация и обобщение научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по направлению исследований, выбор методов и средств решения практических задач;

разработка методик, рабочих планов и программ проведения научных исследований и перспективных технических разработок, подготовка отдельных заданий для исполнителей, научно-технических отчетов, обзоров и публикаций по результатам выполненных исследований.

III ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОПОП

В результате освоения ОПОП у выпускника должны быть сформированы универсальные, общепрофессиональные компетенции, установленные ФГОС ВО, а также профессиональные компетенции, установленные образовательной программой бакалавриата, сформированные на основе профессиональных стандартов, а также на основе анализа требований к профессиональным компетенциям, предъявляемых к выпускникам на рынке труда, обобщения отечественного и зарубежного опыта, проведения консультаций с ведущими работодателями, объединениями работодателей отрасли.

Перечень освоенных компетенций при выполнении ВКР приведен в таблице 1.

Таблица 1 – Перечень освоенных компетенций при выполнении ВКР

Код	Наименование компетенций согласно ОПОП	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Универсальные компетенции		
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1. Знать: методики сбора и обработки информации; актуальные российские и зарубежные источники информации в сфере профессиональной деятельности, метод системного анализа УК-1.2. Уметь: применять методики поиска, сбора и обработки информации; осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников УК-1.3. Владеть: методами поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации; Методикой системного подхода для решения поставленных задач
УК-2	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.1. Знать: виды ресурсов и ограничений для решения профессиональных задач; основные методы оценки разных способов решения задач; действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие профессиональную деятельность УК-2.2. Уметь: проводить анализ поставленной цели и формулировать задачи, которые необходимо решить для ее достижения; анализировать альтернативные варианты решений для достижения намеченных результатов, использовать нормативно-правовую документацию в сфере

Код	Наименование компетенций согласно ОПОП	Код и наименование индикатора достижения компетенции
		профессиональной деятельности УК-2.3. Владеть: методиками разработки цели и задач проекта, методами оценки потребности в ресурсах,
УК-3	Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	УК-3.1. Знать: основные приемы и нормы социального взаимодействия, основные понятия и методы конфликтологии, технологии межличностной и групповой коммуникации в деловом взаимодействии УК-3.2. Уметь: устанавливать и поддерживать контакты, обеспечивающие успешную работу в коллективе, применять основные методы и нормы социального взаимодействия для реализации своей роли и взаимодействия внутри команды УК-3.3. Владеть: простейшими методами и приемами социального взаимодействия и работы в команде
УК-4	Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	УК-4.1. Знать: принципы построения устного и письменного высказывания на русском и иностранном языках, правила и закономерности деловой устной и письменной коммуникации УК-4.2. Уметь: применять на практике деловую коммуникацию в устной и письменной формах, методы и навыки делового общения на русском и иностранном языках, методикой составления суждения в межличностном деловом общении на русском и иностранном языках УК-4.3. Владеть: навыками чтения и перевода текстов на иностранном языке в профессиональном общении; навыками деловых коммуникаций в устной и письменной форме на русском и иностранных языках, методикой составления суждения в межличностном деловом общении на русском и иностранном языках
УК-5	Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	УК-5.1. Знать: закономерности и особенности социально-исторического развития различных культур в этическом и философском контексте УК-5.2. Уметь: понимать и воспринимать разнообразие общества в социально-историческом, этическом и

Код	Наименование компетенций согласно ОПОП	Код и наименование индикатора достижения компетенции
		философском контексте УК-5.3. Владеть: простейшими методами адекватного восприятия межкультурного многообразия общества с социально-историческом, этическом и философском контекстах, навыками общения в мире культурного многообразия с использованием этических норм поведения
УК-6	Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	УК-6.1. Знать: основные приемы эффективного управления собственным временем, основные методики самоконтроля, саморазвития и самообразования на протяжении всей жизни УК-6.2. Уметь: эффективно планировать и контролировать собственное время, использовать методы саморегуляции, саморазвития и самообучения УК-6.3. Владеть: методами управления собственным временем, технологиями приобретения, использования и обновления социо-культурных и профессиональных знаний, умений, и навыков, методиками саморазвития и самообразования в течение всей жизни
УК-7	Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	УК-7.1. Знать: виды физических упражнений; роль и значение физической культуры в жизни человека и общества, научно-практические основы физической культуры, профилактики вредных привычек и здорового образа и стиля жизни УК-7.2. Уметь: применять на практике разнообразные средства физической культуры, спорта и туризма для сохранения и укрепления здоровья, психофизической подготовки и самоподготовки к будущей жизни и профессиональной деятельности, использовать средства и методы физического воспитания для профессионально-личностного развития, физического самосовершенствования, формирования здорового образа и стиля жизни УК-7.3. Владеть: средствами и методами укрепления индивидуального здоровья для обеспечения полноцен-

Код	Наименование компетенций согласно ОПОП	Код и наименование индикатора достижения компетенции
		ной социальной и профессиональной деятельности
УК-8	Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	УК-8.1. Знать: классификацию и источники чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения; причины, признаки и последствия опасностей, способы защиты от чрезвычайных ситуаций, принципы организации безопасности труда на предприятии, технические средства защиты людей в условиях чрезвычайной ситуации УК-8.2. Уметь: поддерживать безопасные условия жизнедеятельности; выявлять признаки, причины и условия возникновения чрезвычайных ситуаций, оценивать вероятность возникновения потенциальной опасности и принимать меры по ее предупреждению УК-8.3. Владеть: методами прогнозирования возникновения опасных или чрезвычайных ситуаций; навыками по применению основных методов защиты в условиях чрезвычайных ситуаций
УК-9	Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	УК-9.1. Идентифицирует экономическую проблему в макро-, мезо- и микросреде для принятия обоснованного решения УК-9.2. Анализирует, опираясь на экономические законы, состояние и перспективы развития объектов экономических отношений: домохозяйства, фирмы, отрасли, региона, страны, мировой экономики УК-9.3. Принимает со знанием экономических законов обоснованные экономические решения как производитель и как потребитель благ
УК-10	Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению	УК-10.1. Анализирует, интерпретирует и использует действующие правовые нормы, регулирующие борьбу с коррупцией в различных областях жизнедеятельности УК-10.2. Понимает сущность, причины и формы коррупционного поведения, проявления его в различных сферах общественной жизни

Код	Наименование компетенций согласно ОПОП	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Общепрофессиональные компетенции		
ОПК-1	Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	ОПК-1.1. Знать: основы математики, физики, вычислительной техники и программирования ОПК-1.2. Уметь: решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования ОПК-1.3. Владеть: навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности
ОПК-2	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности	ОПК-2.1. Знать: современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности ОПК-2.2. Уметь: выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности ОПК-2.3. Владеть: навыками применения современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности
ОПК-3	Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	ОПК-3.1. Знать: принципы, методы и средства решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности ОПК-3.2. Уметь: решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности

Код	Наименование компетенций согласно ОПОП	Код и наименование индикатора достижения компетенции
		ОПК-3.3. Владеть: навыками подготовки обзоров, аннотаций, составления рефератов, научных докладов, публикаций и библиографии по научно-исследовательской работе с учетом требований информационной безопасности
ОПК-4	Способен участвовать в разработке стандартов, норм и правил, а также технической документации, связанной с профессиональной деятельностью	ОПК-4.1. Знать: основные стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы ОПК-4.2. Уметь: применять стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы ОПК-4.3. Владеть: составления технической документации на различных этапах жизненного цикла информационной системы
ОПК-5	Способен инсталлировать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем	ОПК-5.1. Знать: основы системного администрирования, администрирования СУБД, современные стандарты информационного взаимодействия систем ОПК-5.2. Уметь: выполнять параметрическую настройку информационных и автоматизированных систем ОПК-5.3. Владеть: навыками инсталляции программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем
ОПК-6	Способен разрабатывать бизнес-планы и технические задания на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием	ОПК-6.1. Знать: принципы формирования и структуру бизнес-планов и технических заданий на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием ОПК-6.2. Уметь: анализировать цели и ресурсы организации, разрабатывать бизнес–планы развития IT, составлять технические задания на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием ОПК-6.3. Владеть: навыками разработки технических заданий на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием

Код	Наименование компетенций согласно ОПОП	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ОПК-7	Способен участвовать в настройке и наладке программно-аппаратных комплексов	ОПК-7.1. Знать: методы настройки, наладки программно-аппаратных комплексов ОПК-7.2. Уметь: анализировать техническую документацию, производить настройку, наладку и тестирование программно-аппаратных комплексов ОПК-7.3. Владеть: навыками проверки работоспособности программно-аппаратных комплексов
ОПК-8	Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения	ОПК-8.1. Знать: алгоритмические языки программирования, операционные системы и оболочки, современные среды разработки программного обеспечения ОПК-8.2. Уметь: составлять алгоритмы, писать и отлаживать коды на заданном языке программирования, тестировать работоспособность программы, интегрировать программные модули ОПК-8.3. Владеть: различными языками программирования, навыками отладки и тестирования работоспособности программы
ОПК-9	Способен осваивать методики использования программных средств для решения практических задач	ОПК-9.1. Знать: классификацию программных средств и возможности их применения для решения практических задач ОПК-9.2. Уметь: находить и анализировать техническую документацию по использованию программного средства, выбирать и использовать необходимые функции программных средств для решения конкретной задачи ОПК-9.3. Владеть: способами описания методики использования программного средства для решения конкретной задачи в виде документа, презентации или видеоролика
Профессиональные компетенции		
ПК-1	Способен осуществлять концептуальное, функциональное и логическое проектирование систем среднего и крупного масштаба и сложности.	ПК-1.1. Знать: методы концептуального, функционального и логического проектирования систем среднего и крупного масштаба и сложности ПК-1.2. Уметь: разрабатывать бизнес-

Код	Наименование компетенций согласно ОПОП	Код и наименование индикатора достижения компетенции
		требования к системе, определять цели создания системы, разрабатывать концепции системы ПК-1.3. Владеть: навыками разработки технического задания на систему
ПК-2	Способен разрабатывать компоненты системных программных продуктов	ПК-2.1. Знать: компоненты системных программных продуктов ПКВ-2.2. Уметь: разрабатывать драйверы устройств, компиляторы, загрузчики, сборщики ПКВ-2.3. Владеть: навыками разработки системных утилит и инструментальных средств программирования
ПК-3	Способен разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение	ПК-3.1. Знать: виды требований к программному обеспечению и способы их документирования, методы и технологии проектирования программного обеспечения ПК-3.2. Уметь: разрабатывать технические спецификации на программные компоненты и их взаимодействие ПК-3.3. Владеть: навыками проектирования программного обеспечения
ПК-4	Способен разрабатывать документы для тестирования и анализа качества покрытия. Способен разрабатывать стратегии тестирования и управления процессом тестирования.	ПК-4.1. Знать: классификацию видов и методов тестирования программного обеспечения, документы для тестирования и анализа качества покрытия ПК-4.2. Уметь: разрабатывать документы для тестирования и анализа качества покрытия ПК-4.3. Владеть: навыками управления процессом тестирования
ПК-5	Способен обеспечивать информационную безопасность уровня баз данных	ПК-5.1. Знать: угрозы безопасности БД и способы их предотвращения, методы и средства обеспечения безопасности данных при работе с БД, методики разработки регламента и аудита систем безопасности на уровне БД, методы анализа и критерии эффективности системы безопасности на уровне БД ПК-5.2. Уметь: разрабатывать политики информационной безопасности на уровне БД, контролировать соблюдение регламентов по обеспечению безопасности на уровне БД, оптимизировать работы систем безо-

Код	Наименование компетенций согласно ОПОП	Код и наименование индикатора достижения компетенции
		пасности с целью уменьшения нагрузки на работу БД ПК-5.3. Владеть: навыками разработки регламентов и аудита системы безопасности данных на уровне БД, подготовки отчетов о состоянии и эффективности системы безопасности на уровне БД, разработки автоматизированных процедур выявления попыток несанкционированного доступа к данным
ПК-6	ПК-6 Способен осуществлять администрирование процесса управления безопасностью сетевых устройств и программного обеспечения. Способен проводить регламентные работы на сетевых устройствах и программном обеспечении и нфокоммуникационной системы	ПК-6.1. Знать: параметры безопасности и защиты программного обеспечения сетевых устройств, средства управления и обеспечения безопасности администрируемой сети ПК-6.2. Уметь: определять параметры безопасности и защиты программного обеспечения сетевых устройств, устанавливать и администрировать средства управления и обеспечения безопасности администрируемой сети ПК-6.3. Владеть: навыками выполнения регламентных работ по поддержке операционных систем сетевых устройств инфокоммуникационной системы, восстановления параметров программного обеспечения сетевых устройств

IV ТРЕБОВАНИЯ К ВКР

4.1 ВКР бакалавра по направлению подготовки «Информатика и вычислительная техника» представляет собой самостоятельное логически завершенное исследование, связанное с решением целей и задач освоенной ОПОП, и демонстрирующее умение ее автора самостоятельно решать поставленную перед ним практическую задачу, формулировать соответствующие выводы и аргументировать свою точку зрения.

4.2 ВКР выполняется в виде выпускной квалификационной работы бакалавр.

4.3 Цели ВКР:

определение соответствия уровня теоретических знаний и практических умений бакалавра требованиям ФГОС ВО;

установление степени готовности выпускника к самостоятельному выполнению профессиональных задач в рамках своего направления подготовки.

4.4 Задачи ВКР:

формирование и развитие способностей для успешного выполнения своих профессиональных обязанностей;

расширение и систематизация теоретических и практических знаний;

подготовка к дальнейшей профессиональной деятельности в условиях непрерывного образования и самообразования.

4.5 Условия и сроки выполнения ВКР устанавливаются кафедрой специализированных компьютерных систем на основании локальных документов Университета, приведенных в п.1.2.

4.6 Темы ВКР формируются кафедрой специализированных компьютерных систем после обсуждения на заседаниях кафедры. Выпускнику может предоставляться право выбора темы ВКР в порядке, установленном кафедрой, с необходимым обоснованием целесообразности ее разработки. Тема ВКР может иметь междисциплинарный характер.

4.7 Для подготовки ВКР назначается научный руководитель и, при необходимости, консультанты. ВКР выполняется обучающимся самостоятельно.

4.8 В ВКР на основе теоретической подготовки решаются конкретные практические задачи, выносимые на публичную защиту.

4.9 К ВКР с точки зрения её содержания и изложения предъявляются следующие требования:

тема ВКР должна быть актуальной;

проблемы имеют открытый характер, а именно, содержат дискуссионные, недостаточно исследованные вопросы;

выбор предмета исследования, методы его исследования и материал для исследования должны обеспечивать объективность результатов;

постановка задач должна быть конкретной, вытекать из современного состояния исследуемого вопроса и обосновываться анализом соответствующих научных работ;

изложение хода и результатов исследования должно иллюстрироваться материалами, подтверждающими обоснованность суждений;

результаты исследования, изложенные в заключении, должны иметь теоретическую и практическую значимость, сопровождаться рекомендациями по их использованию в практике;

материал должен излагаться логично, быть доказательным и убедительным;

работа должна иметь четкую структуру, написана научным языком, оформлена в соответствии с установленными требованиями;

работа может быть выполнена на русском или одном из изучаемых иностранных языков; язык, на котором пишется ВКР, выбирается по согласованию с научным руководителем;

объем пояснительной записки работы, включая библиографические ссылки и приложения, должен составлять не менее 80-и не более 100 страниц машинописного текста.

4.10 ВКР состоит из нескольких разделов со следующим порядком следования:

титульный лист;

задание;

реферат;

список принятых сокращений;

содержание;

введение;

общая часть;

специальная часть;

выводы;

перечень ссылок;

приложения (схемы, графики, рисунки, практические рекомендации и т.п.).

Пояснительная записка брошюруется в обложку, все листы записки должны быть одного размера - А4 (297х210мм). Текст располагается только на одной стороне листа.

В реферате (объем – 1 страница) кратко излагается содержание разделов пояснительной записки и приводится перечень терминов (5 - 7), наиболее

полно характеризующих предметную область разработки (например, «Раздел 2 посвящен выбору элементной базы проектируемой системы. С учетом требований к производительности системы выбран микроконтроллер типа ….»).

Содержание содержит список заголовков разделов, подразделов и пунктов пояснительной записки с указанием номера страницы, на которой они начинаются.

Нумерация. Страницы пояснительной записки нумеруются арабскими цифрами. Титульный лист включается в общую нумерацию, но на самом титульном листе номер не ставится. На последующих страницах номер проставляется в правом верхнем углу.

Разделы должны иметь порядковую нумерацию в пределах всей записки и обозначаться арабскими цифрами с точкой в конце. Введение, заключение, список литературы не нумеруются. Каждый раздел следует начинать с новой страницы.

Подразделы нумеруются арабскими цифрами в пределах каждого раздела. Номер подраздела состоит из номера раздела и номера подраздела. Пункты нумеруются арабскими цифрами в пределах каждого подраздела. Номер пункта состоит из номера раздела, номера подраздела и номера пункта, разделенных точкой.

Номера разделов, подразделов и пунктов даются без каких-либо дополнительных заголовков, например, «Глава», «Часть» и т.п. Подчеркивание заголовков не допускается. Точки в конце заголовков не ставятся. Заголовки могут выделяться шрифтом большего размера или полужирным шрифтом.

Главной целью введения (3 - 5 страниц текста) служит определение места представленной в дипломном проекте темы в ряду аналогичных научно-технических и инженерных разработок. Во введении излагается формулировка главных научных и инженерных вопросов дипломного проекта, границы разрабатываемой темы, особенности подхода к решению (выбора метода исследования, расчета или инженерного решения). Введение завершается развернутой формулировкой основной цели дипломного проектирования.

Основной текст пояснительной записки делится на разделы, в которых излагаются расчетно-теоретические, экспериментальные средства решения проблемы и результаты, полученные при выполнении проекта.

Рекомендуется материал пояснительной записки делить на 4-5 разделов. Состав разделов зависит от направленности дипломного проекта.

Первый раздел представляет собой, как правило, обзорно-реферативную часть проекта. Она содержит результаты исследований по вопросам, сформулированным в соответствующих пунктах задания на дипломное проектирование. В этом разделе на основе анализа литературных и других ис-

точников рассматриваются возможные варианты решения поставленной задачи. Дается их критическая оценка, обосновываются метод решения, который используется при выполнении инженерной разработки темы, и выбранные для этой цели средства. Заканчивается первый раздел постановкой задачи.

Обзорная часть проекта в обязательном порядке должна содержать ссылки на источники (книги, статьи, фирменные документы, материалы из сети Internet). Количество ссылок может характеризовать объем и глубину исследования, но объем самой обзорной части об этом не свидетельствует. Обзорная часть не должна доминировать в пояснительной записке. Не следует переписывать фрагменты из источников, а тем более статьи целиком. Нескольких фраз, написанных самим автором обзора и характеризующих тот или иной метод, способ и пр., вполне достаточно.

Количество и содержание остальных разделов определяется дипломником и его руководителем, исходя из удобства представления результатов работы. Одна из частей пояснительной записки может быть посвящена изложению результатов решения вопросов, сформулированных в задании. В другой части могут быть изложены полученные при проектировании экспериментальные результаты. Каждая из этих частей представляется одним-двумя разделами записки. При наличии экономико-организационной и информационной частей задания, исследования, связанные с ними, оформляются отдельным разделом пояснительной записки.

Пояснительная записка должна быть описанием того, как выполнялась работа, и содержать описание различных вариантов решения, обоснование выбранных решений.

Для проектов, ориентированных на разработку программного обеспечения, второй раздел пояснительной записки должен содержать обоснование выбранной структуры разрабатываемого программного обеспечения, обоснование структуры используемых данных, моделей баз данных, алгоритмов программ. Заголовки подобных разделов должны иметь вид - «Разработка структуры программного обеспечения», «Выбор модели .....», «Разработка алгоритма решения ....».

В следующем разделе следует привести описание программного обеспечения, особенностей его реализации, связанных с выбранными инструментальными средствами и аппаратурой, на которой оно призвано функционировать, накладываемых на него ограничений, установленных в исходных данных к работе. Этот раздел не должен представлять собой перечень функций того или иного программного модуля или инструкцию по использованию программного обеспечения. В нем необходимо описать интерфейсы, порядок

взаимодействия, расположение и состав программных модулей и компонентов.

Еще один раздел записки необходимо отвести под материалы, связанные с тестированием и отладкой разработанных систем. Раздел должен содержать описание выбора и обоснование использовавшихся тестов, результаты автономной отладки отдельных модулей и отладки всего комплекса программ, инструкции пользователю и т.п. При необходимости раздел может быть дополнен описанием методов защиты аппаратно-программного комплекса.

Для дипломных проектов, направленных на разработку аппаратуры, разделы могут отражать следующую информацию:

описание выбора функциональной схемы устройства, на основе анализа предъявляемых к нему требований;

описание принципиальной схемы, анализ альтернативных вариантов решения, обоснование выбора элементной базы и режимов использования тех или иных элементов, особенно БИС, в схеме;

результаты отладки схемы: описание выбора способа отладки: макетирование или моделирование; описание выбора и обоснование тестов, результаты программного моделирования или макетирования устройства, оценка качества полученного устройства с точки зрения предъявленных к нему в исходных данных требований по быстродействию, энергопотреблению, надежности и другим параметрам.

Выводы должны в краткой форме отразить результаты выполнения поставленной задачи: количественные и качественные оценки разработанных программных или аппаратных средств, достоинства и недостатки выбранных методов решения задачи. В них приводятся сведения о практическом использовании выполненной работы (ссылки на акты о внедрении результатов, официальные протоколы испытаний, подготовленные или опубликованные статьи и научные отчеты, ссылки на конференции, семинары или выставки, в которых принимал участие автор). В приложении к пояснительной записке целесообразно приложить копии упоминаемых материалов. В заключении следует отметить перспективу развития работ, проводившихся во время подготовки ВКР.

Список использованных источников (литературы) должен содержать перечень источников, использованных при выполнении работы. Список оформляется на отдельной странице. Библиографическое описание литературы выполняют в соответствии с ГОСТ Р 7.0.100-2018 «Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила состав-

ления». Библиографическое описание указывают в том виде, в каком оно дано в источнике, или формулируют на основе анализа источника. Библиографическое описание составляют на языке текста документа.

Сведения об источниках, включенных в список, необходимо давать в соответствии с требованием ГОСТ. Ссылку на источник информации выполняют в соответствующем месте текста документа в квадратных скобках, где указывают ее порядковый номер в библиографии, например, «Методика расчета авторегулятора уровня, приведенная в [12], показывает ...».

В приложения включаются иллюстрации к работе, которые слишком объемны, чтобы содержаться в основном тексте или представляют собой целостные документы, которые нельзя встроить в основной текст. Например, Руководства к программным продуктам, примеры продукции (карты формата А3) и т.д.

Работа может содержать одно или несколько приложений.

В приложениях помещают материал, который:

является необходимым для полноты работы, но включение его в основную часть работы может изменить упорядоченное и логическое представление о работе;

не может быть последовательно размещен в основной части работы из-за большого объема или специфических способов его воспроизведения.

В приложения могут быть включены:

копии тезисов или научных статей, опубликованных по данной работе;

материалы, дополняющие работу;

программные проекты, оформленные согласно Единой Системы Программной документации (ЕСПД, ГОСТы 19.NNN) и/или конструкторские проекты, оформленные по Единой Системе Конструкторской Документации (ЕСКД, ГОСТы 2.NNN);

промежуточные математические доказательства, формулы и расчеты;

таблицы вспомогательных цифровых данных;

иллюстрации вспомогательного характера, имеющие форматы А3 или А4;

описание новой аппаратуры и приборов, которые использовались во время проведения эксперимента, измерений и испытаний;

дополнительный перечень источников, на которые не было ссылок в работе, но которые могут вызвать интерес читателей;

протоколы испытаний;

акты приемки (демонстрации) работы;

акты внедрения;

список плакатов и чертежей, прилагаемых к работе.

Приложения следует оформлять как продолжение работы на его последующих страницах или в виде отдельной части, располагая приложения в порядке появления ссылок на них в тексте работы.

Если приложения оформляют на последующих страницах работы, каждое такое приложение должно начинаться с новой страницы. Приложение должно иметь содержательный заголовок, напечатанный вверху строчными буквами с первой прописной симметрично относительно текста страницы. Посередине строки над заголовком строчными буквами с первой прописной должно быть напечатано слово «Приложение __ » и прописная буква, обозначающая приложение.

Приложения следует обозначать последовательно прописными буквами русского алфавита, начиная с А, за исключением букв Ё, З, Й, О, Ч, Ь, Ы, Ъ. Например, приложение А, приложение Б и т.д. Одно приложение обозначается как приложение А. Приложения должны иметь общую с остальной частью работы сквозную нумерацию страниц.

4.11 ВКР подлежат рецензированию. Порядок рецензирования устанавливается на основании локальных документов Университета, приведенных в п.1.2. Отзыв рецензента должен включать в себя оценку:

актуальности темы;

глубину и объективность анализа имеющейся литературы по теме исследования;

соответствия работы теме ВКР;

полноты раскрытия темы;

убедительности и обоснованности выводов и результатов работы, возможностей их применения на практике;

экономического эффекта от предлагаемых внедрений и технических решений;

правильности оформления ВКР.

4.12 Защита ВКР проводится на открытом заседании государственной экзаменационной комиссии в соответствии с программой защиты ВКР, разработанной кафедрой.

V ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ГИА

5.1 Тематика ВКР

При выборе темы необходимо учитывать ее актуальность, практическую значимость для учреждений, организаций и предприятий, где были получены первичные исходные данные для подготовки выпускной квалификационной работы.

При выборе темы целесообразно руководствоваться опытом, накопленным при написании курсовых работ, подготовки рефератов и докладов для выступления на семинарах и практических занятиях, конференциях, что позволит обеспечить преемственность научных и практических интересов.

Название темы выпускной квалификационной работы должно быть кратким, отражать основное содержание работы. В названии темы нужно указать объект и / или инструментарий, на которые ориентирована работа. В работе следует применять новые технологии и современные методы.

Примерная тематика ВКР:

1. Разработка игровой программы жанра аркада для мобильной платформы Android.
2. Встроенное программное обеспечение для электростимулятора.
3. Программный комплекс мониторинга движения глаз человека-оператора.
4. Электронное учебное пособие по дисциплине.
5. Система сетевой безопасности на основе межсетевого экрана.
6. Трансляционный модуль конверсии программных моделей в формат среды AnyLogic.
7. Мобильное программное приложение.
8. Нейросетевая система планирования перемещения мобильного робота.
9. Программа формирования информационной базы для решения задач энергосбережения.
10. Трансляционный модуль конверсии программных моделей в формат среды MatLab.
11. Программная среда обеспечения информационного взаимодействия энергомашиностроительных предприятий с заказчиками.
12. Разработка языка программирования и его синтаксического анализатора для квантового вычислителя.
13. Программный комплекс моделирования локальной компьютерной сети.
14. Локальная сеть организации.
15. Разработка программного мобильного приложения для операционной системы Android.
16. Программный комплекс информационного обеспечения ремонтных

работ энергооборудования.

17. Программный комплекс моделирования шины CAN.

18. Блок управления поворотным механизмом лазерного дальномера.

19. Программная модель ситуационного планировщика движения в системе ROS.

В зависимости от исходных данных и предприятий все студенты обеспечиваются индивидуальным заданием для выполнения ВКР.

5.2 Критерии оценивания

Результаты подготовки и защиты выпускной квалификационной работы оцениваются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» и «неудовлетворительно».

Оценка за ВКР выставляется государственной экзаменационной комиссией. При выставлении оценки учитываются следующие критерии:

достижение поставленной цели и степень обоснованности полученных результатов поставленных задач;

доклад;

отзыв научного руководителя;

рецензия;

ответы на вопросы.

Критерии оценивания результатов подготовки и защиты ВКР представлены в таблице 2.

Таблица 2 –Критерии оценивания результатов подготовки и защиты ВКР

Оценка	Характеристика работы и процедуры защиты ВКР
Оценка **«отлично»**	Выпускная квалификационная работа оформлена в полном соответствии с требованиями ЕСПД и ЕСТД, имеет практический характер. Содержание выпускной квалификационной работы раскрывает заявленную тему, а в выводах содержится решение поставленных во введении задач. Все части работы органически взаимосвязаны и на основе изучения значительного объёма источников информации представлен самостоятельный анализ фактического материала и сделаны самостоятельные выводы, приведенные рекомендации и разработки хорошо аргументированы. На защите выпускной квалификационной работы студент демонстрирует глубокие знания вопросов темы, свободно и правильно излагает материал, решает практические задачи, владеет современными методами проектирования, во время доклада использует наглядный материал и легко отвечает на поставленные вопросы. Выпускная квалификационная работа имеет положительную рецензию. Отзыв руководителя о работе студента над выпускной квалификационной работой положительный
Оценка **«хорошо»**	Выпускная квалификационная работа имеет практический характер, материал изложен грамотно и последовательно, с соответствующими выводами, однако с не вполне обоснованными предложениями. При защите выпускной квалификационной работы студент показывает знания вопросов темы. Правильно

Оценка	Характеристика работы и процедуры защиты ВКР
	излагает материал, решает практические задачи, а во время доклада использует наглядный материал и без особых затруднений отвечает на поставленные вопросы. Выпускная квалификационная работа имеет положительную рецензию. Отзыв руководителя о работе студента над выпускной квалификационной работой положительный
Оценка **«удовлетворительно»**	Выпускная квалификационная работа носит практический характер, базируется на практическом материале, но анализ выполнен поверхностно. В работе просматривается последовательность изложения материала. Представлены необходимые предложения по совершенствованию предмета исследования. При защите выпускной квалификационной работы студент проявляет неуверенность, показывает слабое знание вопросов темы, не даёт полного аргументированного ответа на заданные вопросы. В рецензии имеются серьёзные замечания к содержанию работы. Отзыв руководителя положительный
Оценка **«неудовлетворительно»**	Выпускная квалификационная работа условно допущена к защите руководителем и выпускающей кафедрой с указанием замечаний по содержанию работы. Студент на защите не может аргументировать выводы, привести подтверждение принятым решениями, не отвечает на поставленные вопросы, плохо владеет темой работы. В рецензии имеются серьёзные замечания к содержанию работы. Отзыв руководителя отрицательный

5.3 Контрольные вопросы для оценки результатов выполнения ВКР

При защите ВКР выпускник должен дать правильные ответы на приведенные ниже примерные вопросы:

1. Как программа взаимодействует с антивирусами?
2. Какой нормальной форме соответствует реляционная модель БД?
3. Дайте список сетевых уязвимостей, обнаруживаемых вашей программой.
4. Какой диапазон портов сканируется?
5. Объясните формат пакетов управления.
6. Какой алгоритм поведения модели припотери связи?
7. Почему выбрана ArduinoUno, а не микроконтроллер STM32?
8. Поясните назначение мобильной платформы.
9. Какие есть альтернативы SQLite?
10. Где хранится пароль и какой метод аутентификации выбран?
11. Как оценивался требуемый объем памяти для программного обеспечения на этапе разработки?
12. На какой объем рассчитано файловое хранилище?
13. Как обеспечивается надежность хранения документов?
14. Какая дальность канала управления и передачи видеосигнала?
15. Какие элементы или модули входят ПО на ОС Android?

16. Зачем используется микроконтроллер STM32?
17. Дайте характеристики интерфейса, по которому поступают данные.
18. Сколько занимает 1 мин. кардиограммы в памяти?
19. Зачем нужна регистрация пользователей?
20. Дайте критерии того, что разработанное ПО подходит для учебных заведений.
21. Приведите задачи учебного отдела?
22. Arduino Uno – это микроконтроллер?
23. Покажите алгоритм работы программы именования канала.
24. Как реализована калибровка всего измерительного канала?
25. Какое назначение микросхемы FT232?
26. Обоснуйте необходимую точность выбранного АЦП в 16 бит.
27. Как архивируются документы?
28. Что произойдет с документами при удалении подразделения или пользователя?
29. Где хранится пароль и какой метод аутентификации выбран?
30. Как реализован QR код?
31. Реализована ли архивация документов, например в zip формате?
32. Как реализовано параллельное выполнение команд?
33. Как реализован одновременный доступ клиентов к ресурсам сервера?
34. Как получается информация об установленном ПО и аппаратной части ПК?
35. Присутствует ли в приложении справочник по языку Java?
36. Роли инструктора или учителя в приложении есть?
37. Есть ли ограничение по времени во время тестирования?
38. На каком уровне реализовано бизнес-управление и ограничения?
39. В программе предусмотрена проверка правильность заполнения полей?
40. Какой метод аутентификации используется?
41. Подсказка заполнения полей предусмотрена?
42. Как реализовано взаимодействие с удаленной БД?
43. Что такое скетч?
44. Сколько времени нужно системе для учета одного студента?
45. Что произойдет при остановке студента у считывателя длительное время?

VI УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ГИА

6.1. Рекомендуемая литература

Основная литература

1. Грекул, В. И. Проектирование информационных систем : учебник и практикум для вузов / В. И. Грекул, Н. Л. Коровкина, Г. А. Левочкина. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 385 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-8764-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/511889

2. Маглинец, Ю.А. Анализ требований к автоматизированным информационным системам: учебное пособие / Маглинец Ю.А. — Москва, Саратов : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 191 с. — ISBN 978-5-4497-0301-9. — Текст : электронный // IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/89417.html (дата обращения: 10.06.2023). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

3. Черников, Б.В. Управление качеством программного обеспечения : учебник / Б.В. Черников – Москва: ИД ФОРУМ, НИЦ ИНФРА-М, 2020.— 240 с.

Дополнительная литература

1. Паттерны проектирования : [пер. с англ.] / Эрик Фримен, Элизабет Фримен, К. Сьерра, Б. Бейтс . ─ СПб. : Питер, 2018 . ─ 646 с. : ил. + прил.

2. Коннолли, Т.Базы данных:проектирование, реализация и сопровождение. Теория и практика : пер. с англ. / Т.А. Коннолли, К. Бегг . ─ 5-е изд. ─ М. : Вильямс, 2020 . ─ 1445 с.

Учебно-методическое обеспечение

1. Бизянов, Е.Е. Системное программирование : учеб.пособие / Е.Е. Бизянов. ─ Алчевск : ГОУ ВПО ЛНР ДонГТУ, 2018 . ─ 240 с. : ил. + прил.

2. Бизянов, Е.Е. Базы данных : лабораторный практикум / Е.Е. Бизянов, Н.Н. Кононенко ; ГОУ ВПО ЛНР ДонГТУ, каф. специализированных компьютерных систем . ─ Алчевск : ГОУ ВПО ЛНР ДонГТУ, 2018 . ─ 187 с.

6.2 Базы данных, электронно-библиотечные системы, информационно-справочные и поисковые системы

1. Научная библиотека ДонГТУ – library.dstu.education

2. Электронная библиотека БГТУ им. Шухова – http://ntb.bstu.ru/jirbis2/

3. Электронно-библиотечная система «Консультант студента» – http://www.studentlibrary.ru/cgi-bin/mb4x

4. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн» – http://biblioclub.ru/index.php?page=main_ub_red

5. Электронно-библиотечная система IPR BOOKS – Сублицензионный договор с ООО "Научно-производственное предприятие "ТЭД КОМПАНИ", http://www.iprbookshop.ru/

6. Федеральная служба по экологическому, технологическому и атомному надзору (Ростехнадзор) https://www.gosnadzor.ru/

VII МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Материально-техническая база обеспечивает проведение всех видов деятельности в процессе подготовки и выполнения ГИА, соответствует требованиям ФГОС ВО.

Материально-техническое обеспечение ГИА представлено в таблице 3.

Таблица 3 – Материально-техническое обеспечение ГИА

Наименование оборудованных учебных кабинетов	Адрес (местоположение) учебных кабинетов
Специальные помещения: Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, текущего контроля и промежуточной аттестации, представления результатов самостоятельного исследования ВКР и др., оборудованная специализированной (учебной) мебелью; набором демонстрационного оборудования для представления информации: мультимедиа-проектор, компьютер	ауд. 207 корп. *4*
компьютерный класс (учебная аудитория) для групповых и индивидуальных консультаций, для проведения курсового проектирования (выполнения курсовых работ), организации самостоятельной работы, в том числе, научно-исследовательской, оборудованная учебной мебелью, компьютерами с неограниченным доступом к сети Интернет, включая доступ к ЭБС	ауд. 211 корп. *4*

Лист согласования программы ГИА

Разработал

профессор кафедры специализированных компьютерных систем — Е.Е. Бизянов
(должность) (подпись) (Ф.И.О.)

(должность) (подпись) (Ф.И.О.)

Врио заведующего кафедрой специализированных компьютерных систем — Е.Е. Бизянов
(подпись) (Ф.И.О.)

Протокол № 11 заседания кафедры специализированных компьютерных систем от 20.04.2023 г.

Декан факультета — И.А. Карпук
(подпись) (Ф.И.О.)

Согласовано

Заместитель председателя методической комиссии по направлению подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника», профиль подготовки «Автоматизированные системы обработки информации и управления» — Е.Е. Бизянов
(подпись) (Ф.И.О.)

Начальник учебно-методического центра — О.А. Коваленко
(подпись) (Ф.И.О.)

Лист регистрации изменений программы ГИА

Номер изменения	Номера страниц			Основание для внесения изменений	ФИО	Подпись	Дата	Дата введения изменений
	заменен-ных	новых	аннулиро-ванных					