

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**
**Рубцовский институт (филиал) федерального государственного
бюджетного образовательного учреждения высшего образования
«Алтайский государственный университет»**

СОГЛАСОВАНО представитель работодателя <i>начальник отдела информационно- технического обеспечения Администрации г. Рубцовска Кремняк И.В. «28» апреля 2025 г.</i>	УТВЕРЖДЕНО решением ученого совета Университета протокол № 6 от «29» апреля 2025 г.
---	--

ПРОГРАММА
государственной итоговой
аттестации выпускников по
направлению подготовки

Направление подготовки
09.03.03 Прикладная информатика

Профиль:
Цифровые технологии и управление данными

Наименование выбранного профессионального стандарта
06.001 «Программист»
06.015 «Специалист по информационным системам»

Форма обучения
Очная, заочная

Рубцовск 2025

Составители:

Анисимова Е.А., доцент, канд. техн. наук

Визирование программы для исполнения в 2025 - 2026 учебном году

Программа ГИА пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании Учёного совета Рубцовского института (филиала) АлтГУ, протокол № 9 от «28» апреля 2025 г.

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Целью государственной итоговой аттестации является установление уровня подготовки выпускника к выполнению профессиональных задач и соответствия его подготовки требованиям:

- федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС) высшего образования по направлению подготовки 09.03.03 Прикладная информатика № 922 от 19.09.2017 г.;
- основной профессиональной образовательной программы высшего образования, разработанной Рубцовским институтом (филиалом) ФГБОУ ВО «Алтайский государственный университет»;
- профессиональных стандартов 06.001 «Программист», 06.015 «Специалист по информационным системам»

1.2. Государственная итоговая аттестация по направлению подготовки 09.03.03 Прикладная информатика, профиль «Цифровые технологии и управление данными» включает защиту выпускной квалификационной работы.

1.3. Область профессиональной деятельности выпускников

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

1.4. Типы задач профессиональной деятельности выпускников по направлению подготовки 09.03.03 Прикладная информатика, профиль «Цифровые технологии и управление данными»:

- а) проектный;
- б) производственно-технологический.

2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ОПОП

2.1. Требования к результатам освоения ОПОП, проверяемые в ходе защиты ВКР

2.1.1. Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Категория (группа) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции (УК)	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
Системное и критическое мышление	УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.	УК-1.1. Знает основные теоретико-методологические положения системного подхода как научной и философской категории. УК-1.2. Осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов. УК-1.3. Сопоставляет разные источники информации с целью выявления их противоречий и поиска достоверных суждений. УК-1.4. Анализирует информацию и предлагает возможные варианты решения поставленной задачи, оценивая их достоинства и недостатки.
Разработка и реализация проектов	УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений.	УК-2.1. Знает основные законодательные и нормативно-правовые документы, основные этические ограничения, принятые в обществе, основные понятия, методы выработки принятия и обоснования решений задач в рамках поставленной цели, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений, методы выбора оптимального решения задач. УК-2.2. Формулирует перечень взаимосвязанных задач, обеспечивающих достижение поставленной цели, в том числе с

		использованием сервисных возможностей соответствующих информационных (справочных правовых) систем. УК-2.3. Определяет ожидаемые результаты решения задач и разрабатывает различные виды планов по реализации проектов, осуществляет поиск оптимальных способов решения поставленных задач с учетом действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений. УК-2.4. Проектирует решение задачи, выбирая оптимальный способ ее решения, оценивая вероятные риски и ограничения в выборе решения поставленных задач.
Командная работа и лидерство	УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде.	УК-3.1. Знает концепции, принципы и методы построения эффективной работы в команде с учетом правовых и этических принципов и норм социального взаимодействия, существенные характеристики и типологию лидерства. УК-3.2. Участвует в обмене информацией, знаниями и опытом в интересах выполнения командной задачи, презентуя профессиональные задачи. УК-3.3. Владеет способами самодиагностики определения своего ролевого статуса в команде, приемами эффективного социального

		взаимодействия и способами их правовой и этической оценки, коммуникативными навыками.
Коммуникация	УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах).	УК-4.1. Знает нормативные, коммуникативные, этические аспекты устной и письменной речи, особенности современных коммуникативно-прагматических правил и этики речевого общения. УК-4.2. Проводит анализ конкретной речевой ситуации, оценивая степень эффективности общения и определяя причины коммуникативных удач и неудач, выявляя и устраняя собственные речевые ошибки. УК-4.3. Создает устные и письменные высказывания, учитывая коммуникативные качества речи. УК 4.4. Владеет устными и письменными речевыми жанрами; принципами создания текстов разных функционально-смысловых типов; общими правилами оформления документов различных типов; письменным аргументированным изложением собственной точки зрения.
Межкультурное взаимодействие	УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом,	УК-5.1. Знает основные подходы к изучению культурных явлений; многообразие культур и цивилизаций в их взаимодействии во временной ретроспективе, формы

	этическом и философском контекстах.	межкультурного взаимодействия; особенности и этапы развития духовной и материальной культуры народов мира. УК-5.2. Применяет знания особенностей межкультурного взаимодействия в практической деятельности; критически осмысливает и формирует собственную позицию по отношению к явлениям современной жизни с учетом их культурно-исторической обусловленности. УК-5.3. Владеет нормами взаимодействия и толерантного поведения в условиях культурного, религиозного, этнического, социального многообразия современного общества. УК-5.4. Владеет приемами презентации результатов собственных теоретических изысканий в области межкультурного взаимодействия.
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни.	УК-6.1. Знает закономерности становления и развития личности; механизмы, принципы и закономерности процессов самоорганизации, самообразования и саморазвития; теорию тайм-менеджмента. УК-6.2. Умеет определять свои ресурсы и их пределы (личностные, ситуативные, временные и др.) для успешного выполнения порученной работы, ставить

		цели и устанавливать приоритеты собственного профессионально-карьерного развития с учетом условий, средств, личностных возможностей и временной перспективы достижения; осуществлять самоанализ и рефлексию собственного жизненного и профессионального пути. УК-6.3. Владеет методиками саморегуляции эмоционально-психологических состояний в различных условиях деятельности, приемами самооценки уровня развития своих индивидуально-психологических особенностей; технологиями проектирования профессионально-карьерного развития; способами планирования, организации, самоконтроля и самооценки деятельности. УК-6.4. Применяет разнообразные способы, приемы техники самообразования и самовоспитания на основе принципов образования в течение всей жизни.
	УК-7. Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.	УК-7.1. Демонстрирует знания основ физической культуры и здорового образа жизни; применяет умения и навыки в работе с дистанционными образовательными технологиями. УК-7.2. Применяет методику оценки уровня здоровья;

		выстраивает индивидуальную программуюсохранения и укрепления здоровья с учетом индивидуально-типологическихособенностей организма. УК-7.3. Анализирует источники информации, сопоставляет разные точки зрения, формирует общее представление по определенной теме. УК-7.4. Демонстрирует системупрактических умений и навыков при выполнении техники двигательных действий в различных видах спорта. УК-7.5. Поддерживает должныйуровень физической подготовленностидля обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.
Безопасность жизнедеятельности	УК-8. Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов.	УК-8.1. Знает терминологию, предмет безопасности жизнедеятельности личности, общества и государства, источники, причины возникновения, детерминизм опасностей; методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций; сущность и содержание чрезвычайных ситуаций, их классификацию, поражающие факторы чрезвычайных ситуаций; основные методы защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных

		бедствий и способы применения современных средств поражения, основные меры по ликвидации их последствий; технику безопасности и правила пожарной безопасности. УК-8.2. Способен разрабатывать алгоритм безопасного поведения при опасных ситуациях природного, техногенного и пр. характера; использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций; УК-8.3. Имеет опыт использования основных средств индивидуальной и коллективной защиты для сохранения жизни и здоровья граждан; планирования обеспечения безопасности в конкретных техногенных авариях и чрезвычайных ситуациях; оказания первой помощи пострадавшим в условиях опасных и чрезвычайных ситуаций.
Экономическая культура, в том числе финансовая грамотность	УК-9. Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности.	УК-9.1. Знает базовые экономические понятия, объективные основы функционирования экономики и поведения домохозяйств и их субъектов; ресурсные ограничения экономического развития и особенности циклического развития рыночной экономики; понятие общественных благ, роль государства в их обеспечении и возможностях их получения домохозяйствами, основы

		функционирования финансовых рынков и принятия домохозяйствами инвестиционных решений. УК-9.2. Умеет использовать понятийный аппарат экономической науки для описания экономических и финансовых процессов функционирования домохозяйств; искать и собирать финансовую и экономическую информацию для принятия обоснованных решений; анализировать финансовую и экономическую информацию, необходимую для принятия обоснованных решений в сфере экономики домохозяйства; оценивать процентные, кредитные, курсовые, рыночные, операционные, общеэкономические, политические риски неблагоприятных экономических и политических событий для экономики домохозяйства; решать типичные задачи, связанные с личным финансовым планированием. УК-9.3. Владеет методами оценки будущих доходов и расходов домохозяйства, сравнение условий различных финансовых продуктов и условий инвестирования личных доходов; навыками решения типичных задач в сфере личного экономического и финансового планирования.
--	--	---

Гражданская позиция	УК-10. Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности.	УК-10.1. Знает основные понятия экстремизма, терроризма, коррупционного поведения, их основные признаки, актуальные направления государственной политики в сфере противодействия экстремизму, терроризму, коррупции; о негативных последствиях, наступающих в случае привлечения к ответственности за подобные нарушения. УК-10.2. Умеет критически оценивать и выбирать правомерные инструменты формирования нетерпимого отношения к проявлениям экстремизма, терроризма и коррупционного поведения, в том числе в профессиональной деятельности.
---------------------	--	---

2.1.2. Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторных достижения

Код и наименование общепрофессиональных компетенций (ОПК)	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
ОПК-1. Способен применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности.	ОПК 1.1. Знает основы математики, физики, вычислительной техники и программирования. ОПК 1.2. Умеет решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общетехнических знаний, методов математического анализа и моделирования. ОПК 1.3. Владеет 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. Знает и понимает принципы работы и возможности современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства. ОПК 2.2. Умеет выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, для решения задач профессиональной деятельности с учетом принципов их работы. ОПК 2.3. Владеет навыками использования современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, для решения 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. Знает 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. Умеет решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности. ОПК 3.3. Владеет навыками подготовки обзоров, аннотаций и библиографии в области цифровых технологий и управления данными 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. Знает основные стандарты оформления технической документации на различных этапах жизненного цикла информационной системы. ОПК 4.2. Умеет разрабатывать стандарты оформления технической документации на различных этапах жизненного цикла

	информационной системы. ОПК 4.3. Владеет навыками составления технической документации на различных этапах жизненного цикла информационной системы.
ОПК-5. Способен устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем.	ОПК 5.1. Знает основы системного администрирования, администрирования СУБД, современные стандарты информационного взаимодействия систем. ОПК 5.2. Умеет выполнять параметрическую настройку информационных и автоматизированных систем. ОПК 5.3. Владеет навыками установки программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем.
ОПК-6. Способен анализировать и разрабатывать организационно-технические и экономические процессы с применением методов системного анализа и математического моделирования.	ОПК 6.1. Знает основы теории систем и системного анализа, дискретной математики, теории вероятностей и математической статистики, методов оптимизации и исследования операций, математического и имитационного моделирования экономических процессов. ОПК 6.2. Умеет применять методы теории систем и системного анализа, математического, имитационного моделирования для автоматизации задач принятия решений, анализа информационных потоков, расчета экономической эффективности внедрения информационных систем и технологий. ОПК 6.3. Владеет навыками проведения расчетов основных показателей эффективности внедрения и результативности создания и применения информационных систем и технологий.
ОПК-7. Способен разрабатывать алгоритмы программы, пригодные для практического применения.	ОПК 7.1. Знает основные языки программирования и работы с базами данных, операционные системы и оболочки, современные программные среды и платформы разработки информационных систем и технологий.

	ОПК 7.2. Умеет применять языки программирования и работы с базами данных, современные программные среды и платформы разработки информационных систем и технологий для решения прикладных задач различных классов, ведения баз данных и информационных хранилищ. ОПК 7.3. Владеет навыками программирования, отладки и тестирования прототипов информационных систем.
ОПК-8. Способен принимать участие в управлении проектами создания информационных систем на стадиях жизненного цикла.	ОПК 8.1. Знает основные технологии управления проектами создания информационных систем, стандарты управления жизненным циклом информационной системы. ОПК 8.2. Умеет применять информационные технологии в управлении проектами создания информационных систем на всех стадиях жизненного цикла. ОПК 8.3. Владеет навыками составления документации по управлению проектами создания информационных систем на стадиях жизненного цикла.
ОПК-9. Способен принимать участие в реализации профессиональных коммуникаций с заинтересованными участниками проектной деятельности и в рамках проектных групп.	ОПК 9.1. Знает инструменты и методы коммуникаций в проектах; каналы коммуникаций в проектах; модели коммуникаций в проектах; технологии межличностной и групповой коммуникации в деловом взаимодействии, основы конфликтологии, технологии подготовки и проведения презентаций. ОПК 9.2. Умеет осуществлять взаимодействие с заказчиком в процессе реализации проекта; принимать участие в командообразовании в рамках проектных групп. ОПК 9.3. Владеет навыками проведения презентаций, публичных выступлений.

2.1.3. Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Код и наименование профессиональной компетенции (ПК)	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции
ПК 1. Способен осуществлять сбор и анализ информации для формализации предметной области и формирования требований к информационной системе.	ПК 1.1. Знает архитектуру современного предприятия; подходы и стандарты автоматизации организации. ПК 1.2. Знает методы сбора и анализа информации для формализации предметной области и формирования требований к информационной системе; основы теории систем и системного анализа; инструменты для формализации предметной области и формирования требований к информационной системе. ПК 1.3. Умеет проводить обследование организаций и выявлять информационные потребности пользователей; анализировать исходную документацию и материалы обследования организации для формализации предметной области и формирования требований к информационной системе. ПК 1.4. Владеет методами сбора и анализа информации о предметной области; навыками формализации предметной области и формирования требований к информационной системе.
ПК 2. Способен моделировать прикладные и информационные процессы предметной области.	ПК 2.1. Знает предметную область автоматизации; принципы, методы и инструменты модельного описания прикладных и информационных процессов. ПК 2.2. Знает основы теории систем и системного анализа; основы реинжиниринга бизнес-процессов организации. ПК 2.3. Умеет моделировать прикладные и информационные процессы предметной области. ПК 2.4. Владеет методологиями моделирования прикладных и информационных процессов предметной области. ПК 2.5. Владеет навыками использования инструментальных средств моделирования прикладных и информационных процессов предметной области.
ПК 3. Способен составлять технико-	ПК 3.1. Знает стандарты и методологии проектирования информационных систем, стадии

экономическое обоснование проектных решений и техническое задание на разработку информационной системы.	жизненного цикла информационных систем. ПК 3.2. Знает состав проектной и технической документации на проектирование и разработку информационной системы; методы технико-экономического обоснования и оценки эффективности информационных систем и информационных технологий. ПК 3.3. Знает возможности существующей программно-технической архитектуры организаций; современные подходы и стандарты автоматизации организации для технико-экономического обоснования проектных решений и формирования технического задания на разработку информационной системы. ПК 3.4. Умеет проводить анализ рынка современных информационных систем и информационных технологий; формировать систему показателей эффективности информационных систем и технологий, составлять технико-экономическое обоснование проектных решений и техническое задание на разработку информационной системы. ПК 3.5. Умеет осуществлять обоснование проектных решений и оценку эффективности внедряемых информационных систем и информационных технологий; определять состав затрат на разработку и внедрение информационной системы. ПК 3.6. Владеет методами технико-экономического обоснования проектных решений и оценки эффективности информационных систем. ПК 3.7. Владеет навыками составления технико-экономического обоснования проектных решений и технического задания на разработку информационной системы.
ПК 4. Способен проектировать ИС по видам обеспечения.	ПК 4.1. Знает перечень и состав обеспечивающих подсистем информационной системы. ПК 4.2. Знает устройство и функционирование современных информационных систем; стадии создания информационных систем; современные стандарты информационного взаимодействия систем; программные средства и платформы инфраструктуры информационных технологий организаций. ПК 4.3. Знает инструменты и методы проектирования архитектуры ИС, прототипирования пользовательского интерфейса, проектирования и дизайна ИС.

	ПК 4.4. Знает архитектуру, устройства и функционирование вычислительных систем; основы современных операционных систем; коммуникационное оборудование; сетевые протоколы. ПК 4.5. Знает теорию баз данных, инструменты и методы проектирования структур баз данных, основы современных систем управления базами данных, языки работы с базами данных. ПК 4.6. Знает современные структурные и объектно-ориентированные языки программирования, языки современных бизнес-приложений. ПК 4.7. Умеет проектировать информационные системы по видам обеспечения с использованием специализированного программного обеспечения. ПК 4.8. Владеет навыками разработки прототипа ИС в соответствии с выявленными требованиями к ИС.
ПК 5. Способен разрабатывать и адаптировать прикладное программное обеспечение	ПК 5.1. Знает возможности существующей программно-технической архитектуры организаций; современных и перспективных средств разработки программного обеспечения. ПК 5.2. Знает принципы построения архитектуры программного обеспечения и виды архитектуры программного обеспечения; средства проектирования программного обеспечения; методологии разработки программного обеспечения и технологии программирования; типовые решения, библиотеки программных модулей, шаблоны, классы объектов, используемые при разработке программного обеспечения. ПК 5.3. Знает методы и средства проектирования программных интерфейсов; современные языки программирования и среды разработки прикладного программного обеспечения. ПК 5.4. Умеет разрабатывать прикладное программное обеспечение для решения задач профессиональной деятельности. ПК 5.5. Умеет применять методы и средства проектирования программного обеспечения и программных интерфейсов. ПК 5.6. Умеет адаптировать существующее типовое программное обеспечение и шаблоны проектирования программного обеспечения для решения прикладных задач.

	ПК 5.7. Владеет навыками разработки, настройки и адаптации программного обеспечения для решения прикладных задач. ПК 5.8. Владеет навыками разработки архитектуры программного обеспечения и программных интерфейсов. ПК 5.9. Владеет приемами программирования в современных средах разработки программного обеспечения; разработки приложений с использованием объектно-ориентированных языков программирования. ПК 5.10. Владеет навыками использования современных сред и платформ разработки бизнес-приложений.
ПК 6. Способен принимать участие во внедрении, эксплуатации и сопровождении информационных систем.	ПК 6.1. Знает устройство и функционирование современных ИС; особенности внедрения, эксплуатации и сопровождения информационных систем; современные стандарты информационного взаимодействия систем и информационных технологий. ПК 6.2. Знает основы современных операционных систем; основы системного администрирования и сетевые протоколы; основы информационной безопасности организации. ПК 6.3. Знает инструменты и методы разработки технической, эксплуатационной и пользовательской документации ИС. ПК 6.4. Умеет внедрять, эксплуатировать и сопровождать современные информационные системы и сервисы; устанавливать права доступа к файлам и папкам; разрабатывать документацию на информационную систему. ПК 6.5. Владеет навыками осуществления назначения (отмены) прав доступа к репозиторию данных в соответствии с регламентом выполнения работ по созданию (модификации) и сопровождению информационной системы. ПК 6.6. Владеет навыками документирования информационной системы на этапах внедрения, эксплуатации и сопровождения. ПК 6.7. Владеет навыками выполнения работ по внедрению, эксплуатации и сопровождению информационной системы.

ПК 7. Способен осуществлять разработку и ведение базы данных и поддержку информационного обеспечения решения прикладных задач	ПК 7.1. Знает теорию баз данных; инструменты и методы проектирования структур баз данных; основы современных систем управления базами данных; системы хранения и анализа данных. ПК 7.2. Знает современные объектно-ориентированные языки программирования и языки современных бизнес-приложений. ПК 7.3. Знает устройство и функционирование современных ИС; основы системного администрирования; технологии сохранения и восстановления баз данных. ПК 7.4. Умеет разрабатывать структуру баз данных; осуществлять ведение базы данных и поддержку информационного обеспечения решения прикладных задач; устанавливать права доступа к файлам и папкам. ПК 7.5. Владеет навыками разработки, модификации и ведения баз данных ИС в соответствии с архитектурной спецификацией; осуществления назначения (отмены) прав доступа к репозиторию данных.
---	---

2.2. Результаты освоения основной профессиональной образовательной программы высшего образования с учетом профессионального стандарта

Обобщённая трудовая функция	Трудовая функция	Код и наименование профессиональной компетенции
015 / С Выполнение работ и управление работами по созданию (модификации) и сопровождению ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы	С/01.6 Определение первоначальных требований заказчика к ИС и возможности их реализации в ИС на этапе предконтрактных работ	ПК 1. Способен осуществлять сбор и анализ информации для формализации предметной области формирования требований к информационной системе.
	С/08.6. Разработка модели бизнес-процессов заказчика в рамках	ПК 2. Способен моделировать прикладные и информационные процессы предметной области.

	проекта создания (модификации) ИС	
	С/11.6 Выявление требований к ИС в рамках выполнения работ и управления работами по созданию (модификации) и сопровождению ИС	ПК 1. Способен осуществлять сбор и анализ информации для формализации предметной области формирования требований к информационной системе.
		ПК 3. Способен составлять технико-экономическое обоснование проектных решений и техническое задание на разработку информационной системы.
	С/14.6. Разработка архитектуры ИС в рамках выполнения работ и управления работами по созданию (модификации) и сопровождению ИС	ПК 4. Способен проектировать ИС по видам обеспечения.
	С/15.6. Разработка прототипов ИС в рамках выполнения работ и управления работами по созданию (модификации) и сопровождению ИС	ПК 4. Способен проектировать ИС по видам обеспечения.
	С/16.6. Проектирование и дизайн ИС в рамках выполнения работ и управления работами по созданию (модификации) и сопровождению ИС	ПК 4. Способен проектировать ИС по видам обеспечения.
	С/17.6.	ПК 4. Способен проектировать

	Разработка баз данных ИС в рамках выполнения работ и управления работами по созданию (модификации) и сопровождению ИС	ИС по видам обеспечения. ПК 7. Способен осуществлять разработку и ведение базы данных, и поддержку информационного обеспечения решения прикладных задач.
	С/22.6. Создание пользовательской документации к ИС в рамках выполнения работ и управления работами по созданию (модификации) и сопровождению ИС	ПК 6. Способен принимать участие в внедрении, эксплуатации и сопровождении информационных систем.
	С/31.6. Управление доступом к данным о выполнении работ по созданию (модификации) и сопровождению ИС	
06.001/D. Разработка требований и проектирование программного обеспечения	D/01.6. Анализ требований к программному обеспечению	ПК 3. Способен составлять технико-экономическое обоснование проектных решений и техническое задание на разработку информационной системы.
		ПК 5. Способен разрабатывать и адаптировать прикладное программное обеспечение.
	D/03.6. Проектирование программного обеспечения.	ПК 5. Способен разрабатывать и адаптировать прикладное программное обеспечение.

3. ТРЕБОВАНИЯ К ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЕ

3.1. Структура выпускной квалификационной работы и требования к ее содержанию

Вне зависимости от решаемой задачи и подхода при проектировании структура ВКР в целом имеет следующий вид:

Титульный лист (**приложение А**)

Реферат (**приложение Б**)

Содержание

Введение

1 Аналитическая часть

- 1.1 Техничко-экономическая характеристика предметной области
- 1.2 Анализ функционирования объекта исследования
- 1.3 Определение цели и задач проектирования информационной системы
- 1.4 Обзор и анализ существующих разработок, выбор технологии проектирования
- 1.5 Выбор и обоснование проектных решений

2 Проектная часть

- 2.1 Разработка функционального обеспечения
- 2.2 Разработка информационного обеспечения
 - 2.2.1 Используемые классификаторы и системы кодирования
 - 2.2.2 Характеристика нормативно-справочной и входной оперативной информации
 - 2.2.3 Характеристика результатной информации
 - 2.2.4 Информационная модель и ее описание
- 2.3 Разработка программного обеспечения
 - 2.3.1 Структурная схема функций управления и обработки данных
 - 2.3.2 Описание программных модулей
 - 2.3.3 Схема взаимосвязи программных модулей и информационных файлов
 - 2.3.4 Компоненты пользовательского интерфейса
- 2.4 Компьютерно-сетевое обеспечение (в случае необходимости)
 - 2.4.1 Выбор размера сети и ее структуры
 - 2.4.2 Выбор сетевого оборудования
 - 2.4.3 Выбор конфигурации сети
 - 2.4.4 Выбор сетевого программного обеспечения
- 2.5 Обеспечение информационной безопасности
 - 2.5.1 Область физической безопасности
 - 2.5.2 Область безопасности персонала

- 2.5.3 Правовая область безопасности
- 2.5.4 Область безопасности оборудования
- 2.5.5 Область безопасности программного обеспечения
- 2.5.6 Область безопасности обрабатываемой информации
- 3 Оценка эффективности внедрения информационной системы
 - 3.1 Общие положения
 - 3.2 Показатели эффективности
 - 3.3 Расчет экономической эффективности
- Заключение
- Список использованных источников
- Перечень условных обозначений
- Приложения

Введение (3-5 стр.) должно содержать общую характеристику ВКР и в целом включает в себя:

- обоснование актуальности выбранной темы;
- объект и предмет исследования;
- цель исследования;
- объект и предмет автоматизации (при необходимости);
- задачи, решения которых необходимы для достижения поставленной цели;
- используемые исходные данные, средства и методы при выполнении проекта;
- ожидаемая практическая значимость от полученных результатов.

Объектом исследования (предметной областью) является предприятие, фирма, объединение и т.д. или их структурно-организационные звенья, а также отдельный вид деятельности.

Предмет исследования – это бизнес-процесс или группа процессов, функция, явление, отдельная сторона объекта или его части, внутри которой проводится исследование.

Например: объект – предприятие ООО «Прорыв», предмет – учет производственных затрат на предприятии, финансовое планирование на предприятии, управление запасами на предприятии и др.

Целью ВКР может быть:

- проектирование, разработка ИС;
- модернизация ИС;
- реализация автономной задачи (проектирование АРМ, проектирование ЛВС, бизнес-реинжиниринг предметных процессов или технологий и др.).

Под модернизацией ИС подразумевается процесс замены отдельных или внедрения новых компонентов системы в связи с изменениями в информационной базе предметной области, необходимостью повышения качества и надежности ИС, для совместимости ИС с другими системами, в связи с переводом системы на новые аппаратные (технические) или программные платформы.

Методы: анализ и моделирование бизнес-процессов, технологии проектирования баз данных и программных комплексов, методология программирования в конкретной среде разработки. Используемый инструментарий, например: среда программирования Lazarus, Eclipse Neon-3, Visual Studio Professional, Visual Studio Code, NetBeans IDE 8.0, язык манипуляции данными и управления СУБД SQL, программы Visio, 1С и т.п. Желательно упоминание и ссылки на использованные стандарты (стандарты составления технической документации, контроля качества, нормирования БД и т.д.).

Раздел «Аналитическая часть»

Целью аналитической части является рассмотрение и анализ существующего состояния предметной области, характеристики объекта и системы управления, характеристики используемых ИС, выявление недостатков функционирования объекта и обоснование предложений по устранению выявленных недостатков, внедрению новых подходов к организации функционирования объекта, новых технологий и т.д.

Раздел пишется на основании результатов преддипломной практики и содержит, в том числе, обзор литературы и прочей информации с соответствующими ссылками на источники.

Раздел «Проектная часть»

Проектная часть ВКР, по сути, является решением проблематики, изложенной в аналитической части, на языке информационных технологий. И так как он основан на информации, представленной в аналитической части, то недопустимо при проектировании использование информации об объекте управления, не описанной в первом разделе.

В данном разделе необходимо описать процесс разработки системы в соответствии со сформулированными требованиями состава автоматизируемых функций (функциональная архитектура) и состава обеспечивающих подсистем (системная архитектура выбранного варианта ИС). Обязательным требованием к разделу является разработка и настройка программ, создание базы данных,

наполнение ее данными контрольного примера, предоставление в качестве приложения к проекту **прототипа разрабатываемой системы** на электронном носителе.

В целом раздел содержит описание:

1. Состав и структура разрабатываемой системы (декомпозиция на функциональные подсистемы), связи между функциональными подсистемами.

2. Обоснование выбора инструментария (в разрезе адекватности задачи, доступности, затратности, личных предпочтений).

3. Моделирование бизнес-процесса в терминах баз данных: ER-структура БД, реляционные связи (с использованием графических нотаций).

4. Моделирование бизнес-процесса в терминах экранных форм (интерфейсов) с использованием скриншотов, описанием логики навигации, эргономикой и дизайнерскими решениями.

5. Особенности программной реализации: математическое обеспечение (формулы, алгоритмы, специальные решения), нетривиальный программный код, технология связи интерфейсов с СУБД.

Раздел «Оценка эффективности внедрения ИС»

При выполнении проекта по информатизации для любого предприятия принципиально важен вопрос об эффективности выполняемых работ.

Для реализации конкретного проекта ИС необходимо четко определить, какие параметры и показатели необходимо вывести в технико-экономическое обоснование, как можно точнее оценить затраты на проект, провести оценку доходов, рассчитать график возврата вложенных средств для того, чтобы показать необходимость проектирования или внедрения ИС.

3.2. Примерная тематика и порядок утверждения тем ВКР

Тема ВКР должна отвечать профилю направления подготовки 09.03.03 Прикладная информатика, профиль «Цифровые технологии и управление данными», соответствовать современному состоянию и перспективам развития информационных технологий и цифровым компетенциям.

В соответствии с требованиями ФГОС по направлению подготовки 09.03.03 Прикладная информатика возможны следующие основные направления тематик ВКР, связанных с проектированием информационных систем и (или) разработкой приложений к ним:

– обеспечивающих обработку и анализ данных по комплексу задач и функций управления процессами и ресурсами различных сфер деятельности

предметной области;

- информационной поддержки принятия управленческих решений в различных предметных областях (в том числе систем, основанных на знаниях);
- управления данными различных объектов цифровой экономики;
- поддержки и расширения возможностей образовательного процесса, оценки качества образования;
- обеспечивающих автоматизацию различных видов деятельности в системе «1С» и др.

Перечень примерных тем выпускных квалификационных работ:

1. Разработка веб-приложения учета личных достижений сотрудников.
2. Проектирование информационной системы учета и анализа достижений педагогов и учащихся образовательных учреждений
3. Проектирование системы электронного журнала куратора
4. Разработка модуля управления и оповещения событий системы контроля и управления доступом.
5. Разработка интернет-магазина компании
6. Разработка мобильного приложения
7. Разработка информационного портала
8. Разработка web-сайта организации
9. Проектирование информационной системы торгово-сервисного предприятия
10. Проектирование информационной системы обработки и анализа данных
11. Проектирование информационной системы планирования закупок и анализа товарного запаса
12. Интеграция информационной системы посредством web-сервиса с типовой конфигурацией «1С: Предприятие»
13. Проектирование информационной системы учета движения ценных бланков и денежных средств
14. Автоматизация бизнес-процесса планирования и закупки материалов
15. Проектирование информационной системы формирования электронных отчетов
16. Автоматизация предприятия на базе программного комплекса «1С:Предприятие»
17. Проектирование информационной системы управления предприятием

18. Автоматизированная информационная система «Формирование инвестиционного портфеля»

19. Проектирование информационной системы регистрации, учёта и ведения реестра договоров

20. Нечеткие Сети Петри как инструмент моделирования сложных производственных систем.

21. Основы нечеткой логики и возможности ее применения в системах управления производством.

22. Программная реализация индивидуальных образовательных траекторий посредством анализа цифрового следа студентов в LMS BBlackBoard, Moodle, Microsoft Teams при обучении студентов.

При этом объем охвата ИС и ее компонентов в качестве объектов проектирования может быть от автоматизации решения автономной задачи до информационной системы масштаба организации (предприятия, учреждения, фирмы и т.п.). В первом случае большее внимание уделяется алгоритмам и программированию, во втором – системному проектированию.

Тема ВКР должна быть, прежде всего, актуальной, т.е. соответствовать потребностям и логике развития современной науки, техники и производства. Название темы ВКР должно быть кратким, отражать доминанту (основное содержание) проекта и состоять из двух частей: в первой части указывается суть ВКР, а во второй – объект исследования, например: «Проектирование информационной системы учета основных средств (на примере ООО «Прогресс»)».

При определении темы ВКР следует исходить из реальной потребности организации, предприятия, банка, фирмы в данной разработке, а также возможности внедрения фрагментов разработки в их деятельность.

При выборе темы следует учитывать возможность получения статистических и прочих данных, нормативно-правовых документов, специальной научной литературы, необходимых для выполнения ВКР.

В целях оказания обучающемуся теоретической и практической помощи в период подготовки и написания ВКР ему назначается руководитель. Студенту по согласованию с руководителем ВКР предоставляется право самостоятельного выбора темы с учетом ее актуальности и практической значимости; возможностью использования в ВКР материала, собранного в период прохождения производственной преддипломной практики; интересами предприятия, на примере и базе которого пишется ВКР; планируемого места работы; научных интересов.

Недопустимым является выбор одной и той же темы ВКР двумя студентами, направленными для прохождения преддипломной практики на одно предприятие.

Окончательное заключение о целесообразности и актуальности темы ВКР осуществляется руководителем.

Закрепление темы ВКР осуществляется на основании поданного студентом **заявления (приложение В)** путем утверждения соответствующего распоряжения по кафедре.

3.3. Порядок выполнения и представления в ГЭК ВКР выпускной квалификационной работы

Подготовка и представление в ГЭК ВКР включает в себя следующие этапы.

1. Выбор и закрепление объекта для исследования.

Выбор места прохождения преддипломной практики определяет объект исследования ВКР.

2. Обследование объекта и выделение предмета исследования (во время прохождения преддипломной практики).

Обследование осуществляется с позиций системного анализа предметной области. Его результатом является построение организационных и функциональных моделей «как есть». Изучение материалов на объекте сопровождается анализом компьютерной инфраструктуры (обеспечивающих подсистем) предприятия и конкретного структурного подразделения, выявлением проблем в сфере информатизации предприятия (структурного подразделения), подготовкой предложений по совершенствованию (проектированию) информационной системы предприятия (структурного подразделения). Таким образом, выделяется предмет исследования и формулируется цель ВКР в целом.

3. Написание и защита отчета по практике.

По окончании практики студент должен представить руководителю отчет о прохождении практики, который оформляется согласно **общим положениям по организации преддипломной практики (программа практики)** и **дневник прохождения преддипломной практики**. Он фактически представляет собой материал для первого раздела пояснительной записки ВКР. Отчет проверяется и визируется руководителем.

4. Подготовка ВКР, написание и оформление пояснительной

записки.

Законченная и подписанная студентом выпускная квалификационная работа представляется руководителю.

5. Сдача ВКР на кафедру.

Подписанная руководителем пояснительная записка представляется на кафедру за неделю до предзащиты. После прохождения нормоконтроля заведующий кафедрой принимает решение о допуске ВКР к предварительной защите.

6. Предварительная защита ВКР на кафедре.

За 2 недели до защиты перед ГЭК назначается предварительная защита ВКР. Предварительная защита проходит перед комиссией, назначаемой заведующим кафедрой.

Для предварительной защиты студенту помимо готовой ВКР необходимо иметь **демонстрационный материал и текст доклада**, согласованные с руководителем, и допуск к предзащите.

В процессе предварительной защиты студент кратко излагает суть ВКР и отвечает на вопросы членов комиссии. Комиссия дает рекомендации по содержанию доклада, демонстрационного материала и формулирует подлежащие устранению замечания.

Руководитель рекомендует обучающемуся как лучше устранить указанные недостатки. После завершения подготовки обучающимся выпускной квалификационной работы руководитель готовит отзыв (приложение Г) на ВКР, с оценкой соответствия требованиям ФГОС ВО подготовленности автора ВКР, а также отмечает достоинства и недостатки выполненной работы и рекомендует балл, который заслуживает студент за выполненную работу.

После этого ВКР представляется для рецензирования.

7. Рецензирование ВКР.

Для проведения рецензирования выпускной квалификационной работы указанная работа направляется организацией рецензенту из числа лиц, не являющихся работниками кафедры, в которой выполнена выпускная квалификационная работа, деятельность которых связана с профилем реализуемой образовательной программы. Рецензент проводит анализ выпускной квалификационной работы и представляет в организацию письменную рецензию на указанную работу (**приложение Д**), в которой указывает актуальность темы, дает краткую характеристику основных разделов работы с выделением положительных и отрицательных сторон, отражает практическую значимость работы. Подпись рецензента заверяется

печатью предприятия, на котором работает рецензент. Рецензия должна быть получена не позднее, чем за три дня до защиты.

В случае выявления рецензентом серьезных замечаний к ВКР кафедра имеет право отправить работу на доработку и повторное рецензирование.

Обучающийся должен быть ознакомлен с отзывом и рецензией не позднее, чем за 5 календарных дней до дня защиты выпускной квалификационной работы.

Во время защиты ВКР в ГЭК зачитываются отзыв и рецензия, поэтому студенту целесообразно подготовить ответы на приведенные в отзыве и рецензии замечания.

Выпускная квалификационная работа, отзыв и рецензия передаются в государственную экзаменационную комиссию не позднее, чем за два календарных дня до дня защиты выпускной квалификационной работы.

3.4. Порядок защиты выпускной квалификационной работы

К государственной итоговой аттестации допускается обучающийся, не имеющий академической задолженности и в полном объеме выполнивший учебный план по образовательной программе.

Для проведения государственной итоговой аттестации создается государственная экзаменационная комиссия, которая действует в течение календарного года. Председатель государственной экзаменационной комиссии утверждается из числа лиц, не работающих в данной организации, имеющих ученую степень доктора наук и (или) ученое звание профессора либо являющихся ведущими специалистами – представителями работодателей или их объединений в соответствующей области профессиональной деятельности. Основной формой деятельности комиссии являются заседания. Заседания комиссии правомочны, если в них участвуют не менее двух третей от числа лиц, входящих в состав комиссии. Заседания комиссии проводятся председателем комиссии.

В ГЭК до начала ее работы предоставляются следующие документы:

- пояснительная записка ВКР с подписями студента, руководителя, заведующего кафедрой, а также ее электронный вариант;
- отзыв руководителя;
- рецензия на ВКР с подписью рецензента, заверенной печатью организации, в которой он работает;
- демонстрационный материал;

– другие материалы, характеризующие научную и практическую ценность выполненной работы: печатные статьи по теме ВКР (копии), документы, подтверждающие внедрение результатов исследования.

Защита выпускных квалификационных работ проводится на открытом заседании государственной экзаменационной комиссии.

При защите ВКР могут присутствовать руководители выпускных квалификационных работ, рецензенты, работодатели. Все присутствующие могут задавать вопросы по содержанию работы и участвовать в обсуждении.

Процедура защиты устанавливается председателем государственной экзаменационной комиссии по согласованию с членами комиссии и, как правило, включает доклад обучающегося, чтение отзыва и рецензии, вопросы членов комиссии, ответы обучающегося. Может быть предусмотрено выступление руководителя выпускной квалификационной работы, а также рецензента.

Защита перед ГЭК проводится в следующем порядке.

1. Объявляется докладчик и тема его ВКР.
2. Студент делает доклад по ВКР (в течение 8–10 минут), в котором излагает основные положения выполненной работы, делает выводы по результатам проделанной работы.
3. Докладчик отвечает на вопросы, предложенные членами ГЭК и всеми присутствующими (вопросы могут вытекать не только из конкретного содержания работы, но и из смежных областей как теоретического, так и практического характера).
4. Зачитываются рецензия и отзыв руководителя на ВКР.
5. Студент отвечает на замечания рецензента (при наличии возражений он кратко обосновывает свои доводы).
6. По представленной работе в качестве дискуссии могут выступить члены ГЭК и желающие из числа присутствующих.
7. Выпускник произносит заключительное слово.

Оценка результата защиты ВКР производится на закрытом заседании ГЭК, по окончании всех защит в текущий день.

При определении окончательной оценки по защите ВКР учитываются:

- доклад обучающегося по каждому разделу выпускной работы;
- глубина и полнота ответов на вопросы членов государственной экзаменационной комиссии;
- отзыв руководителя;
- оценка рецензента.

По окончании защиты ВКР члены государственной экзаменационной комиссии делают отметки в оценочном листе. Секретарь государственной экзаменационной комиссии собирает оценочные листы у председателя ГЭК, его заместителя, всех членов государственной экзаменационной комиссии и формирует листы экспертной оценки сформированности компетенций на каждого обучающегося (приложение Ж-3). Решения комиссии принимаются простым большинством голосов от числа лиц, входящих в состав комиссии и участвующих в заседании. При равном числе голосов председатель комиссии обладает правом решающего голоса. Решения, принятые комиссией, оформляются протоколами.

По результатам государственных аттестационных испытаний обучающийся имеет право на апелляцию.

Обучающийся имеет право подать в апелляционную комиссию письменную апелляцию о нарушении, по его мнению, установленной процедуры проведения государственного аттестационного испытания.

Апелляция подается лично обучающимся в апелляционную комиссию не позднее следующего рабочего дня после объявления результатов государственного аттестационного испытания.

Для рассмотрения апелляции секретарь государственной экзаменационной комиссии направляет в апелляционную комиссию протокол заседания государственной экзаменационной комиссии, заключение председателя государственной экзаменационной комиссии о соблюдении процедурных вопросов при проведении государственного аттестационного испытания, а также выпускную квалификационную работу, отзыв и рецензию.

Апелляция не позднее 2 рабочих дней со дня ее подачи рассматривается на заседании апелляционной комиссии, на которое приглашаются председатель государственной экзаменационной комиссии и обучающийся, подавший апелляцию. Заседание апелляционной комиссии может проводиться в отсутствие обучающегося, подавшего апелляцию, в случае его неявки на заседание апелляционной комиссии.

Решение апелляционной комиссии доводится до сведения обучающегося, подавшего апелляцию, в течение 3 рабочих дней со дня заседания апелляционной комиссии. Факт ознакомления обучающегося, подавшего апелляцию, с решением апелляционной комиссии удостоверяется подписью обучающегося.

Решение апелляционной комиссии является окончательным и пересмотру не подлежит.

Повторное проведение государственного аттестационного испытания обучающегося, подавшего апелляцию, осуществляется в присутствии председателя или одного из членов апелляционной комиссии не позднее даты завершения обучения в организации в соответствии со стандартом.

Апелляция на повторное проведение государственного аттестационного испытания не принимается.

3.5. Критерии выставления оценок (соответствия уровня подготовки выпускника требованиям ФГОС) на основе выполнения и защиты квалификационной работы

Результаты каждого государственного аттестационного испытания определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно». Оценки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» означают успешное прохождение государственного аттестационного испытания. Оценка «отлично» выставляется в случае, если ВКР носит исследовательский характер, содержит грамотно изложенную теоретическую базу, содержательный анализ практического материала; характеризуется логичным изложением материала с соответствующими выводами и обоснованными предложениями; ВКР позитивно характеризуется научным руководителем и оценивается как «отличная» в рецензии; при защите работы обучающийся показывает глубокие знания вопросов темы, свободно оперирует данными исследования, вносит обоснованные рекомендации, а во время доклада использует качественный демонстрационный материал; свободно и полно отвечает на поставленные вопросы.

Оценка «хорошо» выставляется в случае, если ВКР носит исследовательский характер, содержит грамотно изложенную теоретическую базу, достаточно подробный анализ практического материала; характеризуется в целом последовательным изложением материала, выводы по работе носят правильный, но не совсем развернутый характер; ВКР позитивно характеризуется научным руководителем и оценивается как «хорошая» в рецензии; при защите обучающийся в целом показывает знания вопросов темы, умеет привлекать данные своего исследования, вносит свои рекомендации; во время доклада используется демонстрационный материал, не содержащий грубых ошибок, обучающийся без особых затруднений отвечает на поставленные вопросы.

Оценка «удовлетворительно» выставляется в случае, если ВКР носит исследовательский характер, содержит теоретическую главу и базируется на

практическом материале, но отличается поверхностным анализом и недостаточно критическим разбором; в работе просматривается непоследовательность изложения материала, представлены недостаточно обоснованные утверждения; в отзывах руководителя и рецензента имеются замечания по содержанию работы и методики анализа; при защите обучающийся проявляет неуверенность, показывает слабое знание вопросов темы, не дает полного, аргументированного ответа на заданные вопросы.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется в случае, если ВКР не носит исследовательского характера, не содержит практического разбора, не отвечает требованиям, изложенным в методических указаниях вуза; не имеет выводов либо они носят декларативный характер; в рецензии выставлена неудовлетворительная оценка; при защите обучающийся затрудняется отвечать на поставленные вопросы по теме, не знает теории вопроса, при ответе допускает существенные ошибки.

4. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ВЫПУСКНИКОВ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ГИА

4.1. Подготовка к защите ВКР

До официальной защиты в целях предварительной проверки качества ВКР, соответствия требованиям, предъявляемым к выпускным квалификационным работам, выпускающей кафедрой может проводиться предварительное рассмотрение ВКР.

Оформленная соответствующим образом выпускная квалификационная работа с приложенным отзывом руководителя и рецензией не позже установленного срока сдается на кафедру.

4.1.1. Предзащита ВКР

Целью проведения предзащиты является оказание помощи обучающемуся в исправлении выявленных ошибок, выяснении спорных моментов, устранении недостатков оформления и т.п. Проведение предзащиты направлено на то, чтобы обучающийся почувствовал уверенность в своей правоте, состоятельность как специалиста, убедился в достаточности собственных знаний и сил для успешной защиты ВКР.

Предварительная защита проводится в комиссии, состоящей из двух-

трех человек – преподавателей кафедры, под председательством заведующего кафедрой. Дата предзащиты назначается заведующим кафедрой по согласованию с руководителем выпускника.

Для повторного предварительного рассмотрения ВКР, получившей отрицательное заключение, может быть созвано внеочередное заседание соответствующей кафедры.

На предзащите обучающийся должен кратко изложить основные положения ВКР и достигнутые результаты, аргументированно ответить на вопросы. Комиссия проводит предварительную экспертизу ВКР на предмет ее соответствия предъявляемым требованиям с учетом необходимости внесения композиционных либо редакционно-стилистических, технических, грамматических доработок и прочих поправок.

Итогом предварительного рассмотрения ВКР должно стать заключение о готовности обучающегося к официальной защите. Заключение удостоверяется подписью заведующего кафедрой на титульном листе ВКР в отведенном месте.

4.1.2. Подготовка доклада.

Процедура защиты ВКР включает доклад студента по теме выпускной квалификационной работы, на который отводится до 15 минут.

Обучающийся-выпускник разрабатывает доклад к защите и наглядную информацию (иллюстративный раздаточный материал и презентацию) для представления членам ГЭК и использования ее во время защиты.

В докладе должны применяться научные термины. Доклад может быть составлен в двух вариантах:

1. Изложение основного содержания каждой главы ВКР. При этом главное внимание должно быть уделено выводам и рекомендациям, разработанным выпускником.

2. Изложение главных проблем проведенного исследования. Этот вариант более трудный, но он предпочтительный, так как акцентирует внимание на узловых моментах проделанной работы.

При разработке доклада целесообразно соблюдение структурного и методологического единства материалов доклада и иллюстраций к докладу. Тезисы доклада к защите должны содержать обязательное обращение, к членам ГЭК, представление темы ВКР. Должно быть проведено обоснование актуальности выбранной темы ВКР, сформулирована основная цель

исследования и перечень необходимых для ее решения задач. В докладе следует кратко описать методику изучения проблемы, дать характеристику организации, на примере которой она выполнялся.

В докладе должны найти обязательное отражение результаты проведенного анализа, включая описание структуры, функций и ключевых результатов деятельности организации. В тезисах доклада целесообразно показать перечень

«слабых мест» на предприятии, наметить пути реформирования системы управления изучаемыми процессами, сформулировать основные рекомендации по проблеме и дать перечень практических мероприятий по развитию предприятия.

Желательно обосновать количественную оценку расчетных параметров, привести некоторые формулы и условные обозначения, дать характеристики основных терминов и описать экономический или социальный эффект от внедрения разработанных мероприятий.

По согласованию с руководителем студент может расширить или сузить предлагаемый набор вопросов, индивидуально расставить акценты на предзащите или защите дипломного проекта.

Студент должен излагать основное содержание ВКР свободно, с отрывом от письменного текста.

Текст доклада должен быть максимально приближен к тексту ВКР. поэтому основу выступления составляют Введение и Заключение, которые используются в выступлении практически полностью.

В докладе должны быть использованы только те графики, диаграммы и схемы, которые приведены в ВКР. Использование при выступлении данных, не имеющих в ВКР, недопустимо.

Примерный регламент доклада на защите ВКР

№ п/п	Разделы доклада	~ время, мин.
1	Тема ВКР	0.5
2	Цель работы, объект, предмет и задачи	0,5
3	Актуальность исследуемой проблемы	1,5
4	Краткая характеристика степени разработанности	1.5
5	Краткое изложение содержания ВКР	6,0
6	Основные результаты, полученные в ходе работы	2,5

7	Рекомендации по направлениям решения исследуемой проблемы и практическому использованию результатов	2,5
	Общее время доклада:	15

Доклад следует начинать с обоснования актуальности темы исследования, его целей и задач, методов исследования.

Основная часть доклада должна содержать: краткую характеристику объекта и предмета исследования, результаты проведенного обучающимся анализа, выявленные проблемы, обоснованные предложения по совершенствованию исследуемой системы и направления, методы, средства реализации этих предложений.

В заключение приводятся выводы по результатам ВКР.

По теме ВКР подготавливается презентация (слайды), раскрывающая основное содержание и тему исследования. Для презентации 15 минутного доклада разрабатывать не более 10-12 слайдов. В это число входят три обязательных текстовых слайда:

- титульный слайд с названием темы и фамилией автора и руководителя ВКР;
- слайд с указанием цели и задач;
- слайд по итоговым выводам по ВКР.

Остальные слайды должны схематично раскрывать содержание ВКР. включать минимальный объем поясняющего текста и в наглядной форме представлять основные положения работы. Не допускается использование только текстовых слайдов, за исключением трех выше названных. Состав и содержание слайдов презентации должны демонстрировать глубину проработки и понимания выбранной темы ВКР, а также навыки владения современными информационными технологиями. Основными принципами при составлении подобной презентации являются лаконичность, ясность, уместность, сдержанность, наглядность (подчеркивание ключевых моментов), запоминаемость (разумное использование ярких эффектов). При разработке оформления можно использовать дизайн шаблонов. Не следует злоупотреблять эффектами анимации. Оптимальной настройкой эффектов анимации является появление в первую очередь заголовка слайда, а затем - текста по абзацам. При этом, если несколько слайдов имеют одинаковое название, то заголовок слайда должен постоянно оставаться на экране. Динамическая анимация эффективна тогда, когда в процессе выступления происходит логическая трансформация существующей структуры в новую структуру, предлагаемую вами. Для составления текста слайдов целесообразно в каждом разделе (главе, параграфе)

работы выделить 2-3 проблемы и продумать порядок их наиболее наглядного - через таблицу, схему, график, маркированный списки - представления. Следует избегать перенасыщения слайдов неструктурированным («сплошным») текстом. На слайде максимально допускается 8-10 текстовых строк.

Желательно их структурировать: представить в виде маркированного огиба, таблиц, блок-схем и др. Следует также избегать другой крайности: увлечения многообразием изобразительных возможностей. Выбирая варианты цветового оформления слайдов, варианты шрифтов, рисунков и др., следует помнить, что главная задача презентации — представить содержание ВКР. Избираемый шрифт должен быть удобочитаемым на настенном экране. Для заголовков оптимальным является размер шрифта 44-48 пункта, для основного текста - 28-32. Для презентаций ВКР целесообразно использовать анимацию, поскольку она требует очень точного расчета времени доклада. Исходя из этих же соображений, целесообразна ручная, а не автоматическая смена слайдов.

В слайдах используются следующие типы заголовков:

- название предмета, когда нет необходимости передавать конкретное послание, а нужно только представить информацию;
- тематический заголовок для того, чтобы сообщить членам ГЭК о том,какая информация будет извлечена из представленных данных;
- заголовок-утверждение, когда надо изложить вывод, сделанный докладчиком на основании изложенных выше данных.

При оформлении фона слайдов следует избегать темных тонов. Шаблон оформления слайдов желательно подбирать в соответствии с темой работы и не перегружать дополнительными элементами художественного, но мало информативного характера. Эффективная подача презентации достигается за счет выполнения четырех общепринятых этапов: планирования, подготовки, практики и презентации. Планирование определение основных моментов доклада на основе анализа аудитории. Подготовка - формулировка доклада, подготовка структуры и времени показа презентации. Практика - просмотр презентации, репетиция и получение отзывов; пробуждение интереса аудитории и приобретение уверенности в презентации. Презентация - абсолютное владение данной темой, максимальное привлечение внимания аудитории и донесение до нее важности сообщения.

5. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ГИА

Рубцовский институт (филиал) ФГБОУ ВО «Алтайский государственный университет» располагает на праве собственности материально-техническим обеспечением образовательной деятельности (помещениями и оборудованием) для проведения ГИА.

Учебные аудитории для проведения ГИА (защиты выпускной квалификационной работы) укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для предоставления информации, в том числе демонстрационное, проекционное оборудование.

Для подготовки к защите выпускной квалификационной работы могут использоваться помещения, оснащенные компьютерной техникой с доступом к сети «Интернет» и электронной информационно-образовательной среде института.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду института.

Рубцовский институт (филиал) ФГБОУ ВО «Алтайский государственный университет» обеспечен необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства и подлежит обновлению при необходимости.

Требования к программному обеспечению учебного процесса:

- Windows 10 Professional;
- Microsoft Office Professional 2019;
- 7-Zip;
- Windows 10 Education;
- Foxit Reader;
- СПС КонсультантПлюс;

6. ОРГАНИЗАЦИЯ ГИА ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ (ОВЗ) И ИНВАЛИДОВ

Организация ГИА для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) и инвалидов предусматривает возможности приема-передачи

информации в доступных для них формах, учитывающих особенности их психофизического развития, индивидуальных возможностей и при необходимости, обеспечивающей коррекцию нарушений развития и социальную адаптацию указанных лиц.

Руководитель ОПОП

Анисимов Константин Геннадьевич

28.04.2025 г.

дата

И.о. заведующего кафедрой

Рязанова Ольга Валентиновна

28.04.2025 г.

дата

Согласовано:

И.о. директора Рубцовского института (филиала) АлтГУ

Машуков Владимир Иванович

28.04.2025 г.

дата

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ

Рубцовский институт (филиал) федерального государственного
бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Алтайский
государственный университет»

Кафедра математики и прикладной информатики

**ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА
(бакалаврская работа)**

Тема:

Выпускную квалификационную
работу (бакалаврскую работу)
выполнил (а) студент (ка)
курса, группы
ФИО

(подпись)

Научный руководитель:
должность
ФИО

(подпись)

Допустить к защите
И.о. зав. кафедрой
ФИО

(подпись)

Выпускная квалификационная
работа (бакалаврская работа)

«__» _____ 20__ г.

Оценка _____

Председатель ГЭК

(подпись)

«__» _____ 20__ г.

Рубцовск 20__ г.

Приложение Б

Содержание реферата пояснительной записки ВКР

Реферат

Отчет _____с., _____ч., _____рис., _____табл., _____источников, _____прил.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА И СЛОВСОЧЕТАНИЯ В ИМЕНИТЕЛЬНОМ ПАДЕЖЕ
(не более 15)

Цель работы

Объект и предмет исследования Методы решения поставленных задач

Результаты работы

Эффективность или практическая значимость работы

Данные о внедрении (возможности внедрения)

Бланк заявления на утверждение темы

И.о. зав. кафедрой математики и
прикладной информатики

студента группы _____

(Ф.И.О.)

ЗАЯВЛЕНИЕ
на закрепление темы выпускной квалификационной работы

Прошу закрепить за мной тему выпускной квалификационной работы

(указывается название темы)

Работа будет выполнена на базе _____

(указывается база выполнения работы до цеха включительно)

Целями работы являются _____

Основание выбора темы _____

Тема согласована с руководителем _____

(указывается ученое звание и Ф.И.О. руководителя)

Подпись студента:

Подпись руководителя:

ВКР:

«___» _____ 20__ г.

Бланк отзыва руководителя на выпускную квалификационную работу

ОТЗЫВ РУКОВОДИТЕЛЯ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ

Тема ВКР: _____

Автор (обучающийся) _____

Рубцовский Институт (филиал) ФГБОУ ВО «Алтайский Государственный Университет»

Кафедра Математики и прикладной информатики

Направление 09.03.03 Прикладная информатика

Профиль «Цифровые технологии и управление данными»

Руководитель _____

(Ф.И.О., место работы, должность, учёное звание, степень)

Оценка соответствия требованиям ФГОС ВО подготовленности автора ВКР

Требования к профессиональной подготовке	Соответствует	В основном соответствует	Не соответствует
уметь корректно формулировать и ставить задачи (проблемы) своей деятельности при выполнении ВКР, анализировать, диагностировать причины появления проблем, их актуальность			
устанавливать приоритеты и методы решения поставленных задач (проблем)			
владеть компьютерными методами сбора, хранения и обработки (редактирования) информации, применяемой в сфере профессиональной деятельности			
уметь рационально планировать время выполнения работы, определять грамотную последовательность и объем операций и решений при выполнении поставленной задачи			
уметь объективно оценивать полученные результаты расчетов, вычислений, используя для сравнения данные других направлений			

уметь анализировать полученные результаты интерпретации данных			
уметь осуществлять деятельность в кооперации с коллегами, находить компромиссы при совместной деятельности			
уметь делать самостоятельные обоснованные и достоверные выводы из проделанной работы			
уметь пользоваться научной литературой профессиональной направленности			

Отмеченные достоинства _____

Отмеченные недостатки _____

Заключение _____

«___» _____ 20__ г.

Руководитель _____ / _____ /
подпись ФИО

**РЕЦЕНЗИЯ
НА ВЫПУСКНУЮ КВАЛИФИКАЦИОННУЮ РАБОТУ**

Наименование темы ВКР: _____

Автор (обучающийся) _____
 Рубцовский институт (филиал) ФГБОУ ВО «Алтайский государственный университет»
 Кафедра Математики и прикладной информатики
 Направление 09.03.03 Прикладная информатика
 Профиль «Цифровые технологии и управление данными»
 Рецензент _____

(Ф.И.О., место работы, должность, учёное звание, степень)

Оценка выпускной квалификационной работы

№	Показатели	Оценки				
		5	4	3	2	*
1	Актуальность тематики работы					
2	Степень полноты обзора состояния вопроса и корректность постановки задачи					
3	Уровень и корректность использования в работе методов исследований, математического моделирования, расчетов					
4	Степень комплексности работы, применение в ней знаний и необходимых компетенций					
5	Ясность, четкость, последовательность и обоснованность изложения					
6	Применение современного математического и программного обеспечения, компьютерных технологий в работе					
7	Качество оформления (общий уровень грамотности, стиль изложения, качество иллюстраций, соответствие требованиям стандартов)					
8	Объем и качество выполнения графического материала, его соответствие тексту					

Последний лист ВКР

Выпускная квалификационная работа выполнена мной совершенно самостоятельно. Все использованные в работе материалы и концепции из опубликованной научной литературы и других источников имеют ссылки на них.

«___»_____202__г.

(подпись)

(Ф.И.О.)

Приложение Ж

Оценочный лист члена ГЭК на защите ВКР

№ п/ п	Ф.И.О. обуча ющегося	№ гру пп ы	Показатели работы			Показ атели защит ы		Комплексная оценка сформированности компетенций		
								Знать	Уметь	Владеть
			Соответствие теме и задачам	Современные уровень выполнения	Оригинальность и новизна	Проведение защиты	Степень освоения тематики	Обладает теоретическими знаниями, необходимыми для решения профессиональных задач, имеет целостное представление об их системе	Обладает умениями, обеспечивающими выполнение профессиональных задач в стандартной (алгоритмической ситуации)	Обладает способностью применять знания, умения и накопленный опыт для решения профессиональных задач в нестандартной ситуации

Член ГЭК _____
(подпись) (Ф.И.О.)

Дата _____

Приложение 3

Лист экспертной оценки сформированности компетенций на защите ВКР
ФИО выпускника _____

Показатели	Критерии комплексной оценки сформированности компетенций	Экспертная оценка					Комплексная оценка
		пред. ГЭК	зам. пред. ГЭК	член ГЭК	член ГЭК	член ГЭК	
Знать	Обладает теоретическими знаниями, необходимыми для решения профессиональных задач, имеет целостное представление обих системе						
Уметь	Обладает умениями обеспечивающим и выполнение профессиональных задач встандартной (алгоритмической) ситуации						
Владеть	Обладает способностью применять знания, умения и накопленный опыт для решения профессиональных задач в нестандартной ситуации						

Секретарь ГЭК _____
(подпись) (Ф.И.О.)

Дата _____