

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Костромской государственный университет»
(КГУ)

ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ
Направление подготовки
09.03.02 ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ И ТЕХНОЛОГИИ

Направленность Разработка и внедрение интеллектуальных компонентов
информационных систем

Квалификация выпускника: бакалавр

**Кострома
2023**

Программа государственной итоговой аттестации образовательной программы по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии, направленность «Интеллектуальные информационные системы» разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению 09.03.02 Информационные системы и технологии (уровень бакалавриата), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 926 от 19 сентября 2017 г. (Зарегистрировано в Минюсте России 12 октября 2017 г. N 48535)

Разработана: Денисов А.Р., проф. кафедры ИСТ, д.т.н., доцент

Рецензент: Киприна Л.Ю., заведующий кафедрой ИСТ, к.т.н., доцент

УТВЕРЖДЕНО:

На заседании кафедры информационных систем и технологий:

Протокол заседания кафедры №6 от 27.04.2023 г.

Заведующая кафедрой информационных систем и технологий:

Киприна Л.Ю., к.т.н., доцент

1. Цели и задачи освоения дисциплины государственной итоговой аттестации

Цель: Проверка у выпускников степени сформированности компетенций в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) и образовательной программы высшего образования (ОП ВО), разработанной в университете.

Задачи:

- углубление, расширение, систематизация, закрепление теоретических знаний и приобретение опыта практического применения этих знаний при решении конкретной задачи;
- развитие умений ведения самостоятельных теоретических и экспериментальных исследований, разработки и/или совершенствования проектно-технологических решений;
- приобретение опыта представления и публичной защиты результатов своей работы.

2. Перечень компетенций, оцениваемых в ходе государственной итоговой аттестации

2.1. Перечень профессиональных стандартов, соответствующих профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу магистратуры по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии

№	Код профессионального стандарта	Наименование области профессиональной деятельности. Наименование профессионального стандарта
		06 Связь, информационные и коммуникационные технологии (в сфере проектирования, разработки, внедрения и эксплуатации средств вычислительной техники и информационных систем, управления их жизненным циклом)
1	06.001	Программист
2	06.022	Системный аналитик
3	06.041	Специалист по интеграции прикладных решений
4	06.042	Специалист по большим данным

2.2 Универсальные компетенции

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальных компетенций	Индикаторы
Системное и критическое мышление	УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	ИУК- 1.1. Осуществляет поиск и критический анализ информации в соответствии с поставленными задачами. ИУК 1.2. Соотносит разнородные явления и систематизирует их в рамках избранных видов деятельности. ИУК- 1.3. Использует теорию системного подхода и системного анализа при постановке цели, задач,

		<p>моделировании, выборе и принятии решений. ИУК -1.4. Грамотно, логично, аргументированно формирует собственные суждения и оценки, рассматривает различные точки зрения на поставленную задачу; определяет рациональные идеи для решения поставленных задач, отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности</p>
<p>Разработка и реализация проектов</p>	<p>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</p>	<p>ИУК- 2.1. Видит проблему, формулирует гипотезу, ставит цель в рамках исследования и проектирования. Формулирует совокупность взаимосвязанных задач в рамках поставленной цели работы, обеспечивающих ее достижение. Определяет ожидаемые результаты решения поставленных задач. ИУК- 2.2. Проектирует решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений. ИУК- 2.3. Вступает в коммуникацию с держателями различных типов ресурсов, точно и объективно презентуя свой проект или возможные результаты исследования, с целью обеспечения продуктивного взаимовыгодного сотрудничества. ИУК -2.4. Самостоятельно и совместно с другими авторами разрабатывает систему параметров и критериев оценки эффективности и продуктивности реализации проекта или исследования на каждом этапе реализации и по завершении работы. ИУК -2.5. Адекватно оценивает риски, последствия и дальнейшее развитие проекта или исследования</p>

<p>Командная работа и лидерство</p>	<p>УК-3 Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде</p>	<p>ИУК- 3.1. Понимает эффективность использования стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели, определяет свою роль в команде. ИУК-3.2. Понимает результаты (последствия) личных действий в команде и планирует последовательность шагов для достижения заданного результата. ИУК-3.3. Различает особенности поведения разных групп людей, с которыми работает/взаимодействует, учитывает их в своей деятельности. ИУК-3.4. Способен устанавливать разные виды коммуникации (учебную, деловую, неформальную и др.). Эффективно взаимодействует с другими членами команды, в т.ч. участвует в обмене информацией, знаниями и опытом, в презентации результатов работы команды. ИУК -3.5. Соблюдает установленные нормы и правила командной работы</p>
<p>Коммуникация</p>	<p>УК-4 Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном (ых) языке(ах)</p>	<p>ИУК-4.1. Выбирает на государственном и иностранном (-ых) языках коммуникативно приемлемые стиль делового общения, вербальные и невербальные средства взаимодействия с партнерами. ИУК-4.2. Использует информационно - коммуникационные технологии при поиске необходимой информации в процессе решения различных коммуникативных задач на государственном и иностранном (-ых) языках. ИУК-4.3. Ведет деловую переписку, учитывая особенности стилистики официальных и неофициальных писем, социокультурные различия в формате корреспонденции на</p>

		<p>государственном и иностранном (-ых) языках.</p> <p>ИУК-4.4. Умеет коммуникативно и культурно приемлемо вести устные деловые разговоры на государственном и иностранном (-ых) языках.</p> <p>ИУК-4.5. Демонстрирует умение выполнять перевод академических текстов с иностранного (-ых) на государственный язык</p>
Межкультурное взаимодействие	<p>УК-5 Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах</p>	<p>ИУК-5.1. Находит и использует необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп.</p> <p>ИУК-5.2. Демонстрирует уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп, опирающееся на знание этапов исторического развития России (включая основные события, основных исторических деятелей) в контексте мировой истории и культурных традиций мира (в зависимости от среды и задач образования), включая мировые религии, философские и этические учения.</p> <p>ИУК-5.3. Умеет толерантно и конструктивно взаимодействовать с людьми с учетом их социокультурных особенностей в целях успешного выполнения профессиональных задач и усиления социальной интеграции.</p> <p>ИУК-5.4. Имеет практический опыт анализа философских, исторических фактов, опыт оценки явлений культуры</p>
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе, здоровьесбережение)	<p>УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни</p>	<p>ИУК- 6.1. Применяет знание о своих ресурсах и их пределах (личностных, психофизиологических, ситуативных, временных и т.д.) для успешного обучения, выполнения порученной работы.</p>

		<p>ИУК -6.2. Понимает важность планирования перспективных целей деятельности с учетом условий, средств, личностных возможностей, этапов карьерного роста, временной перспективы развития деятельности и требований рынка труда.</p> <p>ИУК -6.3. Реализует намеченные цели деятельности с учетом условий, средств, личностных возможностей, этапов карьерного роста, временной перспективы развития деятельности и требований рынка труда.</p> <p>ИУК -6.4. Критически оценивает эффективность использования времени и других ресурсов при решении поставленных задач, а также относительно полученного результата.</p> <p>ИУК 6.5. Демонстрирует интерес к учебе и использует предоставляемые возможности для приобретения новых знаний и навыков.</p>
	<p>УК-7 Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности</p>	<p>ИУК-7.1. Знает основы здорового образа жизни, здоровьесберегающих технологий, физической культуры.</p> <p>Знает виды физических упражнений;</p> <p>научно-практические основы физической культуры и здорового образа жизни;</p> <p>ИУК-7.2. Умеет выполнять комплекс физических упражнений.</p> <p>Умеет 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;</p> <p>- использовать творческие средства и методы физического</p>

		<p>воспитания для профессионально-личностного развития физического самосовершенствования, формирования здорового образа и стиля жизни;</p> <p>ИУК-7.3. Имеет практический опыт занятий физической культурой. Владеет средствами и методами укрепления индивидуального здоровья, физического самосовершенствования</p>
Безопасность жизнедеятельности	<p>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 чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов</p>	<p>ИУК-8.1 Идентифицирует угрозы (опасности) природного и техногенного происхождения для жизнедеятельности человека в повседневной жизни, профессиональной деятельности, при возникновении чрезвычайной ситуации и военного конфликта.</p> <p>ИУК-8.2 Определяет модель поведения при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов.</p> <p>ИУК-8.3 Способен применять приемы оказания первой помощи пострадавшему</p>
Экономическая культура, в том числе финансовая грамотность	<p>УК-9 Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности</p>	<p>ИУК-9.1. Понимает базовые принципы функционирования экономики и экономического развития, цели и формы участия государства в экономике</p> <p>ИУК-9.2. Применяет методы личного экономического и финансового планирования для достижения текущих и долгосрочных финансовых целей, использует финансовые инструменты для управления личными финансами (личным бюджетом), контролирует собственные экономические и финансовые риски</p>
Гражданская позиция	<p>УК-10 Способен формировать нетерпимое к коррупционному поведению</p>	<p>ИУК 10.1 Планирование, организация и проведение мероприятий, направленных на борьбу с коррупцией в различных областях жизнедеятельности; формирования нетерпимого</p>

		<p>отношения к коррупционным проявлениям</p> <p>ИУК10.2 Оперирование знаниями о коррупционной деятельности и выявление признаков коррупционного поведения</p> <p>ИУК 10.3 Осознает степень и характер общественной опасности коррупционных правонарушений</p> <p>ИУК 10.4 Знаком с положениями действующего законодательства, регулирующего борьбу с коррупцией в различных областях жизнедеятельности; со способами формирования нетерпимого отношения к коррупционным проявлениям</p> <p>ИУК 10.5 Имеет знания о понятии коррупционной деятельности</p> <p>ИУК 10.6 О степени и характере общественной опасности коррупционных правонарушений</p> <p>ИУК 10.7 Обладает умением планирования, организации и проведения мероприятий, направленных на борьбу с коррупцией в различных областях жизнедеятельности; по формированию нетерпимого отношения к коррупционным проявлениям</p> <p>ИУК 10.8 Обладает умением оперировать знаниями о коррупционной деятельности и выявлять признаки коррупционного поведения</p> <p>ИУК 10.9 Обладает умениями осознавать степень и характер общественной опасности коррупционных правонарушений или преступлений</p>
Инклюзивная компетентность	УК-11 Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах	ИУК 11.1 Понимает и объясняет сущность феноменов нарушенного развития, ограниченных возможностей здоровья, причин нарушений

		<p>психофизического развития, специальных потребностей в организации профессиональной и социальной деятельности</p> <p>ИУК 11.2 Применяет специальные дефектологические знания при организации, планировании, реализации деятельности в социальной и профессиональной сферах (индивидуальной и командной)</p> <p>ИУК 11.3 Демонстрирует толерантное отношение к людям с ОВЗ, навыки коммуникации, организации профессиональной и социальной деятельности в соответствии со специальными потребностями лиц с ОВЗ</p>
--	--	---

2.3 Общепрофессиональные компетенции

Код и наименование общепрофессиональных компетенций	Индикаторы
<p>ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности</p>	<p>ОПК-1.1 -знать: основы математики, физики, вычислительной техники и программирования</p> <p>ОПК-1.2 -уметь: решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общетехнических знаний, методов математического анализа и моделирования</p> <p>ОПК-1.3 -иметь навыки: теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности</p>
<p>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</p>	<p>ОПК-2.1- знать: и понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности</p> <p>ОПК-2.2 - уметь: выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности</p> <p>ОПК-2.3 - иметь навыки: применения современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности</p>
<p>ОПК-3 Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и</p>	<p>ОПК-3.1.знать: принципы, методы и средства решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением</p>

<p>библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности</p>	<p>информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности</p> <p>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</p> <p>ОПК-3.3 - иметь навыки: подготовки обзоров, аннотаций, составления рефератов, научных докладов, публикаций и библиографии по научно-исследовательской работе с учетом требований информационной безопасности</p>
<p>ОПК-4 Способен участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью с использованием стандартов, норм и правил</p>	<p>ОПК-4.1 - знать: основные стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы</p> <p>ОПК-4.2 - уметь: применять стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы</p> <p>ОПК-4.3 - иметь навыки: составления технической документации на различных этапах жизненного цикла информационной системы</p>
<p>ОПК-5 Способен устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем</p>	<p>ОПК-5.1 - знать: основы системного администрирования, администрирования СУБД, современные стандарты информационного взаимодействия систем</p> <p>ОПК-5.2 - уметь: выполнять параметрическую настройку информационных и автоматизированных систем</p> <p>ОПК-5.3- иметь навыки: инсталляции программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем</p>
<p>ОПК-6 Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения в области информационных систем и технологий</p>	<p>ОПК-6.1 - знать: основные языки программирования и работы с базами данных, операционные системы и оболочки, современные программные среды разработки информационных систем и технологий</p> <p>ОПК-6.2 - уметь: применять языки программирования и работы с базами данных, современные программные среды разработки информационных систем и технологий для автоматизации бизнес-процессов, решения прикладных задач различных классов, ведения баз данных и информационных хранилищ</p> <p>ОПК-6.3 - иметь навыки: программирования, отладки и тестирования прототипов программно-технических комплексов задач</p>
<p>ОПК-7 Способен осуществлять выбор платформ и инструментальных</p>	<p>ОПК-7.1 - знать: основные платформы, технологии и инструментальные</p>

программно-аппаратных средств для реализации информационных систем	<p>программно-аппаратные средства для реализации информационных систем</p> <p>ОПК-7.2 - уметь: применять современные технологии для реализации информационных систем</p> <p>ОПК-7.3 - иметь навыки: владения технологиями, применения инструментальных программно-аппаратных средств реализации информационных систем</p>
ОПК-8 Способен применять математические модели, методы и средства проектирования информационных и автоматизированных систем	<p>ОПК-8.1 - знать: математику, методологию и основные методы математического моделирования, классификацию и условия применения моделей, методы и средства проектирования информационных и автоматизированных систем, инструментальные средства моделирования и проектирования</p> <p>ОПК-8.2 - уметь: проводить моделирование процессов и систем с применением современных инструментальных средств</p> <p>ОПК-8.3 - иметь навыки: моделирования и проектирования информационных и автоматизированных систем</p>

2.4 Профессиональные компетенции

Код и наименование профессиональных компетенций (обязательных)	Индикаторы
ПК-1 Способен разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение	<p>ПК-1.1: Знает методы и приемы формализации задач; методологию и технологии, методы и средства проектирования, разработки и использования программного обеспечения, в т.ч. программных интерфейсов, и баз данных;</p> <p>ПК-1.2: Умеет вырабатывать варианты и средства реализации программного обеспечения и требований к нему, применять методы и средства проектирования программного обеспечения, структур данных, баз данных, программных интерфейсов</p> <p>ПК-1.3: Имеет навыки формализации задач; проектирования баз данных и программных интерфейсов, разработки технических спецификаций на программные компоненты и их взаимодействие</p>
ПК-2 Способен осуществлять концептуальное, функциональное и логическое проектирование систем	<p>ПК-2.1: Знает методы классического системного анализа; Методы концептуального проектирования</p> <p>ПК-2.2: Умеет проводить описание объекта, автоматизируемого системой;</p> <p>Декомпозировать функции на подфункции;</p> <p>Выделять подсистемы системы и распределять общие требования по подсистемам;</p>

	ПК-2.3: Имеет навыки анализа проблемной ситуации заинтересованных лиц; определения значимых показателей деятельности объекта автоматизации; разработки и анализа принципиальных вариантов концептуальной архитектуры системы
ПК-3 Способен выполнять работы по созданию (модификации) и сопровождению интеграционных решений в области информационных систем	ПК-3.1: Способен осуществлять инженерно-технологическую поддержку процесса согласования требований к интеграционному решению; ПК-3.2: Готов осуществлять конфигурирование интеграционного решения на базе интеграционной платформы и исправлять ошибки в процессе его эксплуатации; ПК-3.3: Готов разрабатывать техническую документацию на интеграционное решение
ПК-4 Способен осуществлять сбор, обработку и анализ больших данных с использованием существующей в организации методологической и технологической инфраструктуры	ПК-4.1: Способен планировать и организовывать аналитические работы; ПК-4.2: Готов осуществлять подготовку данных для проведения аналитических работ; ПК-4.3: Способен проводить аналитические исследования в соответствии с согласованными требованиями

3. Место государственной итоговой аттестации в структуре ОП ВО

Государственная итоговая аттестация относится к базовой части учебного плана. Государственная итоговая аттестация, завершает освоение основной образовательной программы, является обязательной для всех обучающихся. Государственная итоговая аттестация проводится государственными экзаменационными комиссиями в целях определения соответствия результатов освоения обучающимися основной образовательной программы с требованиями федерального государственного образовательного стандарта.

4. Структура и содержание государственной итоговой аттестации

Общая трудоемкость государственной итоговой аттестации составляет 9 зачетных единиц, 6 недель.

4.1. Формы проведения государственной итоговой аттестации

В блок «Государственная итоговая аттестация» входит подготовка выпускной квалификационной работы, включая подготовку к защите и процедуру защиты.

4.2 Требования к выпускной квалификационной работе

Выпускная квалификационная работа (ВКР) бакалавра представляет собой законченную разработку или проектное исследование, в которой решаются проектные и производственно-технологические задачи по следующим видам деятельности:

62.01 - Разработка компьютерного программного обеспечения, включая:

- разработка, модернизация, тестирование и поддержка программного обеспечения;
- разработка структуры и содержания и/или написание компьютерной программы, необходимой для создания и реализации поставленной задачи, в том числе: системного программного обеспечения (в том числе обновления и исправления), приложений программного обеспечения (в том числе обновления и исправления), баз данных, web-страниц;

- настройка программного обеспечения, т.е. внесение изменений и настройка существующего приложения таким образом, чтобы оно функционировало в рамках информационной системы заказчика

62.02 - Деятельность консультативная и работы в области компьютерных технологий, включая планирование и проектирование компьютерных систем, которые объединяют компьютерную технику, программное обеспечение и технологии передачи данных;

63.11 - Деятельность по обработке данных, предоставление услуг по размещению информации и связанная с этим деятельность, включая:

- создание инфраструктуры для хостинга;
- услуги в области обработки данных и деятельность, связанная с обработкой данных;

- проведение специальных действий, таких как: web-хостинг, услуги потоковой передачи данных;

- интерактивное предоставление программного обеспечения (предоставление прикладного хостинга, предоставление прикладных программ);

- услуги приложений;
- общее предоставление распределенных по времени технических компьютерных средств заказчикам;

- обработка данных: полная обработка данных, предоставленных заказчиком;

- создание специальных отчетов на основании данных, предоставленных заказчиком;

- предоставление услуг по вводу данных

63.11.1 – Деятельность по созданию и использованию баз данных и информационных ресурсов

- проектирование и разработка баз данных (разработка концепций, структуры, состава баз данных);

- реализация разработанных баз данных;

- формирование и ведение баз данных, в том числе сбор данных из одного или более источников, а также ввод, верификацию и актуализацию данных;

- администрирование баз данных, в том числе обеспечение возможности доступа к базе данных в режиме непосредственного или телекоммуникационного доступа;

- поиск данных, их отбор и сортировка по запросам, предоставление отображенных данных пользователям, в том числе в режиме непосредственного доступа;

- создание информационных ресурсов различных уровней (федеральных, ведомственных, корпоративных, ресурсов предприятий);

- разработка, адаптация, модификация баз данных, установка, тестирование и сопровождение баз данных

Структура выпускной квалификационной работы должна состоять из содержания, введения, основной части (трех глав), заключения, списка использованной литературы (библиографии) и приложений. Указанные элементы структуры работы должны отражать требования, предъявляемые к выпускнику ФГОС ВО, которые могут быть проверены при выполнении и защите выпускной квалификационной работы.

Содержание включает наименования глав и параграфов с указанием номера их начальной страницы.

Введение (1-5 с.) должно содержать общую оценку современного состояния решаемой проблемы, как на уровне теоретических разработок, так и в практике создания компьютерных комплексов и систем. Приведенные во введении цифры, нормативные акты, факты, распространенные в практике методы должны служить обоснованию выбранной темы. Важно показать значимость вопроса для организации-заказчика.

Во введении формулируются цели задачи выпускной квалификационной работы, подтвержденные весомыми аргументами ее новизны и практической значимости. Во введении также нужно написать об объекте и предмете исследования. Целесообразно остановиться на методике исследования, указав, какие конкретно применялись методы, как проводилась обработка материала.

Основная часть.

Глава 1 (30-35% текста ВКР) – это описание и анализ существующих методов и технологий решения поставленной задачи.

Глава 2 (20-25% общего текста ВКР) должна содержать результаты обследования предприятия-заказчика, должно быть определено место разрабатываемой/выбранной информационной системы (технологии) в ИТ-инфраструктуре организации-заказчика. По возможности должно быть проведено исследование представленных на рынке программных систем для решения поставленной задачи.

Глава 3 (30-40% общего объема ВКР) – проектная часть. Должны быть представлены результаты проектирования и реализации информационной системы (технологии) или разработаны обоснованные рекомендации по выбору программного и технического обеспечения для организации-заказчика.

Заключение (3-5 с.). Заключение подводит итог решения тех задач, которые были поставлены в выпускной квалификационной работе. В нем следует сформулировать выводы и основные преимущества применения найденных решений, привести данные об экономической эффективности от внедрения рекомендаций или научной ценности решаемых проблем, указать перспективы дальнейшей разработки темы.

Библиография включает источники и литературу, которыми пользовался автор при изучении темы и написании выпускной квалификационной работы в алфавитном порядке. Правила оформления библиографического описания приведено в методических указаниях по оформлению ВКР.

Приложения содержат текстовые документы, графики, диаграммы, схемы, карты, таблицы, а также расчеты, выполненные с применением вычислительной техники, инструкции пользователей, участки программного кода. Они служат для иллюстрации отдельных положений исследуемой проблемы или являются результатом предлагаемых рекомендаций автора.

Приложения помещают после списка источников и литературы в порядке их упоминания в тексте.

Общий объем выпускной квалификационной работы должен составлять 35–50 страниц компьютерного текста формата А4, напечатанного 14 шрифтом (TimesNewRoman) через полтора интервала (без приложений) на одной стороне листа.

Выпускная квалификационная работа должна содержать следующие элементы:

- титульный лист установленного образца;
- задание на ВКР с указанием ее примерного содержания;
- аннотацию;
- отзыв руководителя ВКР, в котором отражается актуальность темы, ее новизна, практическая значимость, рекомендации и замечания по работе.

Законченная выпускная квалификационная работа сдается в одном экземпляре на кафедру за месяц до начала ГАК.

Доля заимствований не должна превышать 60%.

4.3. Методические рекомендации для обучающихся по подготовке выпускной квалификационной работы

Подготовка и написание выпускной квалификационной работы состоит из нескольких этапов:

1. Выбор темы, обеспечивающей демонстрацию выпускником уровня сформированности всех общепрофессиональных и профессиональных компетенций образовательной программы.
2. Обоснование актуальности выбранной темы.
3. Составление библиографии, ознакомление с законодательными актами, нормативными документами, другими источниками и литературой, относящимися к теме выпускной квалификационной работы.
4. Анализ требований: изучение области исследования, в рамках которой выполняется проектная разработка, идентификация проблемы, описание ее текущего состояния.
5. Проектирование информационной системы: обоснование метода исследования и решения поставленной проблемы, проектирование алгоритмического, информационного обеспечения, выбор или проектирование технического обеспечения информационной системы.
6. Разработка программного обеспечения информационной системы.
7. Документирование информационной системы.
8. Формулирование выводов и практических рекомендаций.
9. Оформление ВКР в соответствии с установленными требованиями.

Выпускник несет полную ответственность за достоверность результатов проведенного исследования.

Содержание ВКР должно позволить оценить уровень освоенности всех компетенций образовательной программы, включая универсальные, общепрофессиональные и профессиональные компетенции. Если в ВКР будет отсутствовать материал, необходимый для оценки каких-либо компетенций, то экзаменационная комиссия будет обязана задать вопросы по оценке уровня их сформированности.

За 2 недели до первого итогового аттестационного испытания на выпускающей кафедре проводится предзащита. График предзащиты вывешивается на доске объявлений кафедры. Выпускник знакомит членов кафедры с подготовленной выпускной квалификационной работой, отзывом научного руководителя, отвечает на вопросы в ходе обсуждения. Выпускная квалификационная работа с положительным отзывом после успешно пройденной предзащиты допускается к защите заведующим кафедрой, о чем свидетельствует его подпись на титульном листе и выписка из протокола заседания кафедры о допуске студента к защите ВКР.

К защите выпускной квалификационной работы студент готовит доклад длительностью 10 мин и демонстрационный иллюстрационный материал (в виде презентации с применением современных компьютерных технологий). В докладе необходимо отразить актуальность темы, цель и задачи исследования, дать характеристику объекта и предмета исследования, а также изложить полученные результаты в обобщенном виде, указать их значимость и возможность использования в маркетинговой деятельности предприятия.

5. Порядок проведения государственной итоговой аттестации

Государственная итоговая аттестация проводится в соответствии с требованиями следующих федеральных и локальных актов:

- Федеральный закон 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 г.;
- Порядок проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета

и программам магистратуры (утв. приказом Минобрнауки России №636 от 29.06.2015) и Порядок проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре, программам ординатуры, программам ассистиентуры-стажировки) (утв. приказом Минобрнауки России №227 от 18.03.2016);

- Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 05.04.2017 г. № 301 "Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры";

- Положение о проведении государственной итоговой аттестации по программам высшего образования – программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре, утвержденное Ученым советом, протокол № 2 от 17.10.2017 г.

6. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для подготовки к государственной итоговой аттестации

а) основная

1. Михалкина, Е.В. Организация проектной деятельности : учебное пособие / Е.В. Михалкина, А.Ю. Никитаева, Н.А. Косолапова ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Южный федеральный университет, Экономический факультет. – Ростов на Дону : Издательство Южного федерального университета, 2016. – 146 с. : Режим доступа: URL: // <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=461973>

2. Введение в программные системы и их разработку / С.В. Назаров, С.Н. Белоусова, И.А. Бессонова и др. - 2-е изд., испр. - Москва : Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. - 650 с. Режим доступа: URL: // <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429819>

3. Технология разработки программного обеспечения : учеб. пособие / Л.Г. Гагарина, Е.В. Кокорева, Б.Д. Сидорова-Виснадул ; под ред. Л.Г. Гагариной. – М. : ИД «ФОРУМ» : ИНФРА-М, 2018. – 400 с. : Режим доступа: URL: // <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=924760>

б) дополнительная

4. Матвеевко, И. П. Основы электроники и микропроцессорной техники : учебное пособие / И. П. Матвеевко. – Минск : РИПО, 2015. – 132 с. – ISBN 978-985-503-462-0. : Режим доступа: URL: // <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=463640>

5. Микроэлектроника : лаб. практикум / Минобрнауки РФ, СКФУ; сост. Н.В. Жданова. – Ставрополь : СКФУ, 2014. – 123 с. : Режим доступа: URL: // <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=457452>

6. Долженко, А.И. Технологии командной разработки программного обеспечения информационных систем / А.И. Долженко. – 2-е изд., исправ. – Москва : Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. – 301 с. : Режим доступа: URL: // <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=428801>

7. Виденин, С.А. Методология синхронной разработки приложений в Microsoft Visual Studio 2010 / С.А. Виденин, С.А. Гризан. – 2-е изд., испр. – Москва : Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. – 351 с. : Режим доступа: URL: // <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429105>

8. Кулямин, В. Компонентный подход в программировании / В. Кулямин. - 2-е изд., исправ. – Москва : Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. – 591 с. : Режим доступа: URL: // <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429086>

9. Управление качеством информационных систем – М.:НИЦ ИНФРА-М, 2016. – 248 с.: ISBN 978-5-16-011794-2. : Режим доступа: URL: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=543677>

10. Сычев, А.В. Перспективные технологии и языки веб-разработки / А.В. Сычев. – 2-е изд., испр. – Москва : Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. – 494 с. : Режим доступа: URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429078>

11. Управление данными : учебник / Ю.Ю. Громов, О.Г. Иванова, А.В. Яковлев, В.Г. Однолюк ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Тамбовский государственный технический университет». - Тамбов : Издательство ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2015. - 192 с. : Режим доступа: URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=444642>

7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для подготовки к государственной итоговой аттестации

Электронные библиотечные системы:

1. ЭБС «Лань»
2. ЭБС «Университетская библиотека online»
3. ЭБС «Znanium»

8. Материально-техническое и информационное обеспечение государственной итоговой аттестации

Для полноценного проведения государственной итоговой аттестации в подразделениях КГУ используются специализированные лаборатории и классы:

- компьютерные классы - аудитории кафедры информатики и вычислительной техники КГУ;
- аудитория Е-326 (лекционная аудитория).
- Основное оборудование:
 - персональные компьютеры, объединенные в локальную сеть, обеспеченные доступом к ресурсам сети Интернет;
 - технические средства для демонстрации теоретического и практического материала: персональный компьютер, оснащенный видеопроектором.