

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 программного обеспечения
информационных систем**

Квалификация выпускника: бакалавр

**Кострома
2023**

Программа государственной итоговой аттестации образовательной программы по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии, направленность «Разработка программного обеспечения информационных систем» 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: Киприна Л.Ю., заведующий кафедрой ИСТ, к.т.н., доцент

Рецензент: Исаева М.В., директор Центра гибких технологий, к.т.н., доцент

ПРОГРАММА УТВЕРЖДЕНА:

На заседании кафедры ИСТ:

Протокол заседания кафедры №_6__ от _27_ апреля __2023_ г.

Киприна Л.Ю., заведующий кафедрой ИСТ, 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	06.015	Специалист по информационным системам
4	06.004	Специалист по тестированию в области информационных технологий

2.2. Общепрофессиональные компетенции

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальных компетенций
Системное и критическое мышление	УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач
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
Командная работа и лидерство	УК-3 Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде
Коммуникация	УК-4 Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном (ых) языке(ах)
Межкультурное взаимодействие	УК-5 Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском

	контекстах
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-7 Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для 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 чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов
Экономическая культура, в том числе финансовая грамотность	УК-9 Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности
Гражданская позиция	УК-10 Способен формировать нетерпимое к коррупционному поведению

Код и наименование общепрофессиональных компетенций

ОПК-1Способен применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности;

ОПК-2Способен использовать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности;

ОПК-3Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности;

ОПК-4Способен участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью с использованием стандартов, норм и правил;

ОПК-5Способен устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем;

ОПК-6Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения в области информационных систем и технологий

ОПК-7Способен осуществлять выбор платформ и инструментальных программно-аппаратных средств для реализации информационных систем;

ОПК-8Способен применять математические модели, методы и средства проектирования информационных и автоматизированных систем.

Код и наименование профессиональных компетенций (обязательных)

ПКОб-1 Способен разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение

ПКОб-2 Способен осуществлять концептуальное, функциональное и логическое проектирование систем

Код и наименование профессиональных компетенций (рекомендуемых)

ПКрек-3Способен выполнять работы и управлять работами по созданию ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы

ПКрек-4 Способен разрабатывать документы для тестирования, проводить тестирование и анализировать результаты

Код и наименование профессиональных компетенций (самостоятельно определенных ВУЗом)

ПКс-3 Определяется индивидуальной траекторией студента

КС-1 Способен осуществлять профилактику экстремизма, терроризма и аддиктивного поведения в молодёжной среде.

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 этой деятельностью, 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 заказчиком;
- 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 отобранных 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 2 недели 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.
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.

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 ассистентуры-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. Однолько ; 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»

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.