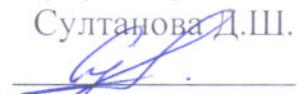


Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Казанский национальный исследовательский технологический
университет»
(ФГБОУ ВО «КНИТУ»)

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по УР
Султанова Д.Ш.


« 30 » мая 2022 г.

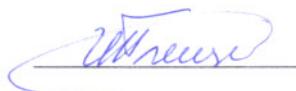
**ПРОГРАММА
ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ**

Направление подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии»
Профиль Информационные системы и технологии
Квалификация выпускника бакалавр
Форма обучения очная/заочная
Институт, факультет Институт технологии легкой промышленности, моды
и дизайна, факультет дизайна и программной инженерии
Кафедра-разработчик рабочей программы Информатики и прикладной
математики

Казань, 2022 г.

Рабочая программа составлена с учетом требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (№ 926 от 19.09.2017 г.) по направлению 09.03.02 Информационные системы и технологии и в соответствии с Положением об итоговой государственной аттестации по образовательным программам высшего образования – программ бакалавриата, программ специалитета и программ магистратуры ФГБОУ ВО «Казанский национальный исследовательский технологический университет».

Разработчик программы:
доцент кафедры ИПМ



И.Е. Плещинская

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры информатики и прикладной математики, протокол от 27.05 2022 г. № 5.

Зав. кафедрой ИПМ, профессор



С.Д. Старыгина

УТВЕРЖДЕНО

Начальник УМЦ, доцент



Л.А. Китаева

1. Цели государственной итоговой аттестации (ГИА)

Целями ГИА являются:

- а) систематизация, закрепление и расширение теоретических знаний, практических, профессиональных умений и навыков выпускников;
- б) развитие навыков ведения самостоятельной работы и овладения методикой исследования при решении проблем и вопросов, обозначенных в выпускной квалификационной работе;
- в) определение степени готовности выпускника к выполнению профессиональных задач и соответствия уровня его подготовки требованиям ФГОС ВО.

2. Место ГИА в структуре ООП

ГИА является завершающим этапом реализации ООП по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии по профилю подготовки «Информационные системы и технологии» и включает в себя подготовку к сдаче и сдачу государственного экзамена, выполнение и защиту выпускной квалификационной работы. Общая продолжительность ГИА составляет 6 недель.

3. Компетенции, которыми должны овладеть обучающиеся в результате освоения образовательной программы

В результате освоения ООП выпускник, освоивший программу бакалавриата по направлению 09.03.02 Информационные системы и технологии по профилю подготовки «Информационные системы и технологии» должен обладать следующими компетенциями, достичь следующих индикаторов компетенций:

универсальные (УК)

УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

УК-1.1 Знает методики поиска, сбора и обработки информации; актуальные российские и зарубежные источники информации в сфере профессиональной деятельности; метод системного анализа;

УК-1.2 Умеет применять методики поиска, сбора и обработки информации; осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников; применять системный подход для решения поставленных задач;

УК-1.3 Владеет навыками поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации; использования системного подхода для решения поставленных задач;

УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений

УК-2.1 Знает виды ресурсов и ограничений для решения профессиональных

задач; основные методы оценки разных способов решения задач; действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие профессиональную деятельность

УК-2.2 Умеет определять круг задач в рамках поставленной цели, анализировать и выбирать альтернативные способы решения; оценивать ресурсы и ограничения и соблюдать правовые нормы при достижении профессиональных результатов

УК-2.3 Владеет навыками разработки цели и задач проекта; методами оценки потребности в ресурсах, продолжительности и стоимости проекта; навыками работы с нормативно-правовой документацией

УК-3 Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде

УК-3.1 Знает основные приемы и нормы социального взаимодействия; принципы лидерства и формирования команды; технологии межличностной и групповой коммуникации в деловом взаимодействии

УК-3.2 Умеет устанавливать и поддерживать контакты, обеспечивающие успешную работу в коллективе; применять основные методы и нормы социального взаимодействия для реализации своей роли и взаимодействия внутри команды

УК-3.3 Владеет навыками социального взаимодействия и командной работы, распределения и реализации оптимальной роли в команде

УК-4 Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)

УК-4.1 Знает основы деловой коммуникации, правила и закономерности устной и письменной формы речи, требования к деловой коммуникации на русском и иностранном языках

УК-4.2 Умеет применять на практике деловую коммуникацию в устной и письменной формах, методы и навыки делового общения на русском и иностранном языках

УК-4.3 Владеет навыками чтения и перевода текстов на иностранном языке в профессиональном общении; навыками деловых коммуникаций в устной и письменной форме на русском и иностранном языках

УК-5 Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах

УК-5.1 Знает основные социально-философские подходы; закономерности и трактовки исторических явлений; понимает сущность культурного разнообразия в обществе

УК-5.2 Умеет понимать и воспринимать разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах

УК-5.3 Владеет навыками адекватного восприятия межкультурного разнообразия общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах; конструктивного взаимодействия в мире культурного многообразия с использованием признанных этических норм

УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни

УК-6.1 Знает основные приемы эффективного управления собственным временем; основные методики самоконтроля, саморазвития и самообразования на протяжении всей жизни

УК-6.2 Умеет эффективно планировать и контролировать собственное время; использовать методы саморегуляции, саморазвития и самообучения

УК-6.3 Владеет навыками управления собственным временем; технологиями приобретения, использования и обновления социокультурных и профессиональных знаний, умений и навыков; методиками саморазвития и самообразования в течение всей жизни

УК-7 Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности

УК-7.1 Знает виды физических упражнений; роль и значение физической культуры в жизни человека и общества; научно-практические основы физической культуры, профилактики вредных привычек и здорового образа и стиля жизни

УК-7.2 Умеет применять на практике разнообразные средства физической культуры, спорта и туризма для сохранения и укрепления здоровья и психофизической подготовки; использовать средства и методы физического воспитания для профессионально-личностного развития, физического самосовершенствования, формирования здорового образа и стиля жизни

УК-7.3 Владеет навыками укрепления индивидуального здоровья для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности

УК-8 Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов

УК-8.1 Знает классификацию и источники чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения; причины, признаки и последствия опасностей, способы защиты от чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов; принципы организации безопасности труда на предприятии, технические средства защиты людей в условиях чрезвычайной ситуации

УК-8.2 Умеет поддерживать безопасные условия жизнедеятельности в мирное и военное время; выявлять признаки, причины и условия возникновения чрезвычайных ситуаций; оценивать вероятность возникновения потенциальной опасности и принимать меры по ее предупреждению

УК-8.3 Владеет навыками прогнозирования возникновения опасных или чрезвычайных ситуаций; навыками по применению основных методов защиты в условиях чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов

УК – 9 Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности

УК – 9.1 Знает базовые принципы функционирования экономики и экономического развития, цели и формы участия государства в экономике

УК – 9.2 Умеет использовать экономические знания в различных сферах деятельности, анализировать и обобщать экономическую информацию для принятия обоснованных управленческих решений

УК – 9.3 Владеет навыками использования методов экономического и финансового планирования для достижения финансовых целей, а также инструментами управления личными финансами и финансовыми рисками

УК – 10 Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению

УК – 10.1 Знает сущность, понятие и задачи противодействия коррупции и предупреждения коррупционных рисков в профессиональной деятельности; требования законодательства в области противодействия коррупции

УК – 10.2 Умеет предупреждать коррупционные риски в профессиональной деятельности; исключать необоснованное вмешательство в профессиональную деятельность в целях склонения к коррупционным правонарушениям

УК – 10.3 Владеет навыками нетерпимого отношения к коррупционному поведению, уважительного отношения к праву и закону

общепрофессиональными (ОПК):

ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и общеинженерные 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 общеинженерных 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 прикладное современное программное обеспечение, применяемое в отрасли

ОПК-2.2 Умеет выбрать и применить оптимальную прикладную программу для решения конкретной задачи

ОПК-2.3 Владеет навыками применения цифровых технологий 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, составления рефератов, научных докладов, публикаций и библиографии по научно-исследовательской работе с учетом требований информационной безопасности

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

ОПК-4.1 Знает основные стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы

ОПК-4.2 Умеет применять стандарты оформления технической документации на различных стадиях 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 системы управления базами данных, современные стандарты информационного взаимодействия систем

ОПК-5.2 Умеет выполнять параметрическую настройку информационных и автоматизированных систем

ОПК-5.3 Владеет навыками инсталляции программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем

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

ОПК-6.1 Знает основные языки программирования и работы с базами данных, операционные системы и оболочки, современные программные среды разработки информационных систем и технологий

ОПК-6.2 Умеет 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

ОПК-6.3 Владеет навыками программирования, отладки и тестирования прототипов программно-технических комплексов задач

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

ОПК-7.1 Знает основные платформы, технологии и инструментальные программно-аппаратные средства для реализации информационных систем

ОПК-7.2 Умеет применять современные технологии для реализации информационных систем

ОПК-7.3 Владеет навыками применения инструментальных программно-аппаратных средств реализации информационных систем

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

ОПК-8.1 Знает 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

ОПК-8.2 Умеет проводить моделирование процессов и систем с применением современных инструментальных средств

ОПК-8.3 Владеет навыками моделирования и проектирования информационных и автоматизированных систем

Профессиональными (ПК) в области производственно-технологической деятельности:

ПК-1 Способен выполнять интеграцию программных модулей и компонент

ПК-1.1 Знает методы и средства сборки модулей и компонент программного обеспечения; интерфейсы взаимодействия с внешней средой; интерфейсы взаимодействия внутренних модулей системы; методы и средства разработки процедур для развертывания программного обеспечения; методы и средства миграции и преобразования данных; языки, утилиты и среды программирования, средства пакетного выполнения процедур

ПК-1.2 Умеет писать программный код процедур интеграции программных модулей; использовать выбранную среду программирования для разработки процедур интеграции программных модулей; выполнять процедуры сборки программных модулей и компонент в программный продукт

ПК-1.3 Владеет навыками разработки и документирования программных интерфейсов; разработки процедур сборки модулей и компонент программного обеспечения; подключения программного продукта к компонентам внешней среды; проверки работоспособности выпусков программного продукта; навыками внесения изменений в процедуры сборки модулей и компонент программного обеспечения, развертывания программного обеспечения, миграции и преобразования данных

ПК-2 Способен оценивать качество программного обеспечения, в том числе проведение тестирования и исследование результатов

ПК-2.1 Знает техники тестирования; основы работы в операционной системе; понимание среды применения разрабатываемого программного продукта

ПК-2.2 Умеет понимать процесс тестирования программного обеспечения и жизненный цикл программного продукта; проводить сравнительный анализ; сопоставлять и анализировать информацию

ПК-2.3 Владеет навыками выполнения необходимых видов тестирования в

соответствии с планом тестирования; навыками анализа полученных результатов

ПК-3 Способен выполнять работы по обеспечению функционирования баз данных и обеспечению их информационной безопасности

ПК-3.1 Знает теорию баз данных, основы программирования, возможности информационных систем, инструменты и методы проектирования структур баз данных

ПК-3.2 Умеет применять методы разграничения полномочий пользователей и управления доступом к ресурсам в защищенных операционных системах; разрабатывать структуру баз данных

ПК-3.3 Владеет моделями защиты информационных систем; навыками разработки структуры баз данных информационных систем в соответствии с архитектурной спецификацией

ПК-4 Способен выполнять работы по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем

ПК-4.1 Знает возможности типовых информационных систем; методы верификации требований к информационным системам; устройство и функционирование современных информационных систем; современные стандарты информационного взаимодействия систем;

ПК-4.2 Умеет анализировать исходную документацию; проектировать архитектуру информационных систем; проверять (верифицировать) архитектуру информационных систем

ПК-4.3 Владеет навыками проведения инженерных и математических расчетов с использованием интегрированных сред

ПК-5 Способен выполнять работы по обслуживанию программно-аппаратными средствами сетей и инфокоммуникаций

ПК-5.1 Знает принципы построения, назначение, структуру, функции, эволюцию информационных систем (в том числе сетевых), процессов и потоков, принципы эффективности, безопасности, диагностики, восстановления, мониторинга и оптимизации операционных систем; архитектуру, устройство и функционирование вычислительных систем

ПК-5.2 Умеет строить модели архитектуры информационной системы, оценивать качество проектных решений

ПК-5.3 Владеет навыками обслуживания сетей и инфокоммуникаций

Профессиональными (ПК) в области проектной деятельности:

ПК-6 Способен проводить анализ требований к программному обеспечению, выполнять работы по проектированию программного обеспечения

ПК-6.1 Знает возможности существующей программно-технической архитектуры; возможности современных и перспективных средств разработки программных продуктов, технических средств; методологии разработки программного обеспечения и технологии программирования

ПК-6.2 Умеет проводить анализ исполнения требований; выработать варианты реализации требований; проводить оценку и обоснование

рекомендуемых решений; осуществлять коммуникации с заинтересованными сторонами

ПК-6.3 Владеет навыками применения методов и средств проектирования программного обеспечения, структур данных, баз данных, программных интерфейсов

ПК-7 Способен выполнять элементы графического дизайна интерфейсов информационных систем и визуализации данных

ПК-7.1 Знает тенденции в графическом дизайне; технические требования к интерфейсной графике;

ПК-7.2 Умеет разрабатывать мультимедиа, данные с использованием высокоуровневых авторских программных средств

ПК-7.3 Владеет навыками создания растровых, векторных изображений, трехмерной графики и анимации

ПК-8 Владеет специальными знаниями и умениями для решения практических задач в области информационных систем и технологий

ПК-8.1 Знает типовые решения, библиотеки программных модулей, шаблоны, классы объектов, используемые при разработке программного обеспечения

ПК-8.2 Умеет проводить оценку работоспособности программного продукта; документировать произведенные действия, выявленные проблемы и способы их устранения; кодировать на языках программирования

ПК-8.3 Владеет технологиями применения вычислительных методов для решения конкретных задач из различных областей математики и ее приложений

ПК-9 Владеет методами оптимизации решения практических задач в области информационных систем и технологий

ПК-9.1 Знает методы оптимизации решения практических задач в области информационных систем и технологий

ПК-9.2 Умеет формулировать математическую постановку задачи, выбирать метод решения и разрабатывать алгоритм его реализации

ПК-9.3 Владеет методами оптимизации решения практических задач в области информационных систем и технологий

ПК-10 Владеет навыками разработки архитектуры, прототипов, дизайна информационных систем

ПК-10.1 Знает методики разработки программного обеспечения

ПК-10.2 Умеет работать с программами редактирования табличных данных; получать из открытых источников релевантную профессиональную информацию и анализировать ее

ПК-10.3 Владеет принципами построения графиков, диаграмм и таблиц

4. Программа государственного экзамена

В ООП по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии по профилю подготовки «Информационные системы и технологии» определены следующие требования к государственному экзамену:

- государственный экзамен проводится по дисциплинам, имеющим определяющее значение для профессиональной подготовки выпускника, в

виде междисциплинарного экзамена с целью оценки знаний, умений и приобретенных компетенций.

- в программу междисциплинарного экзамена включен материал дисциплин, обеспечивающих основу формирования общепрофессиональных (ОПК-2 (ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3). ОПК-3 (ОПК-3.1; ОПК-3.2; ОПК-3.3), ОПК-4 (ОПК-4.1; ОПК-4.2; ОПК-4.3), ОПК-8 (ОПК-8.1; ОПК-8.2; ОПК-8.3) и профессиональных компетенций (ПК-4 (ПК-4.1; ПК-4.2; ПК-4.3), ПК-6 (ПК-6.1; ПК-6.2; ПК-6.3), ПК-8 (ПК-8.1; ПК-8.2; ПК-8.3) выпускника, в том числе, по основному (проектному) виду деятельности: ПК-6 (ПК-6.1; ПК-6.2; ПК-6.3), ПК-8 (ПК-8.1; ПК-8.2; ПК-8.3).

4.1 Требования к результатам обучения

В результате освоения ООП обучающийся должен:

1) Знать:

- а) основную терминологию теории информационных процессов и систем;
- б) классификацию информационных систем по различным признакам;
- в) структуру, состав и свойства информационных процессов и систем;
- г) основные классы моделей и методы моделирования систем;
- д) основные архитектуры информационных систем;
- е) основные модели жизненного цикла информационных систем;
- ж) этапы проектирования информационных систем;
- з) основные методологии, методики и средства проектирования, применяемые при разработке информационных систем;
- и) характеристики процесса проектирования информационных систем;
- к) структуру информационно-логической модели информационных систем;
- л) методы и модели управления информационной системой;
- м) назначение и возможности современных средств проектирования информационных систем;
- н) современные структуры хранения данных и методы доступа к ним;
- о) принципы построения информационных систем;
- п) перспективы развития информационных систем, их взаимосвязь со смежными областями
- р) основные фазы процесса разработки ПО;
- с) распределение ролей в проектной команде;
- т) методы оценки трудоемкости проектов;
- у) методы оценки проектных рисков
- ф) современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности;
- х) 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;

ц) основные стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы.

2) Уметь:

- а) работать в интегрированной среде Turbo Delphi Explorer, применять ее для решения различных задач, включая разработку консольных приложений;
- б) проектировать и разрабатывать в среде Turbo Delphi Explorer информационные системы с заданными функциями;
- в) разрабатывать графический интерфейс пользователя системы с применением технологии RAD;
- г) разрабатывать простые формы для работы с базами данных;
- д) анализировать требования к разрабатываемому программному обеспечению, вырабатывать варианты реализации требований; проводить оценку и обоснование рекомендуемых решений;
- е) использовать современные методы системного анализа для проектирования информационных систем и технологий;
- ж) использовать CASE-средства для моделирования систем, технологий и явлений;
- з) использовать современные технологии разработки программного обеспечения для создания информационных систем
- и) распределять роли в проектной команде;
- к) проводить декомпозицию проекта на задачи;
- л) составлять план проекта.
- м) проводить оценку трудозатрат и рисков;
- н) выбирать стратегию управления рисками проекта;
- о) формировать техническое задание;
- п) выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности;
- р) решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности;
- с) применять стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы.

3) Владеть:

- а) навыками объектно-ориентированного, визуального, событийного и компонентного программирования в интегрированной среде Turbo Delphi Explorer;
- б) навыками разработки SDI и MDI-приложений;
- в) навыками проведения инженерных и математических расчетов с использованием, интегрированной среды Turbo Delphi Explorer;

- в) навыками разработки графического интерфейса пользователя для различных приложений;
- г) информацией о процессах разработки и жизненном цикле программного обеспечения;
- д) инструментарием для разработки и тестирования программного продукта
- е) средством планирования проектов;
- ж) инструментом контроля версий SVN или Git;
- з) инструментом управления проектами
- и) навыками применения современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности;
- к) навыками подготовки обзоров, аннотаций, составления рефератов, научных докладов, публикаций и библиографии по научно-исследовательской работе с учетом требований информационной безопасности;
- л) навыками составления технической документации на различных этапах жизненного цикла информационной системы.

5. Требования к выпускным квалификационным работам (ВКР)

5.1 Цели и задачи ВКР

Выпускная квалификационная работа выпускника – это самостоятельная работа обучающегося, отражающая его практическую и теоретическую направленность к выполнению профессиональных задач, определенных ФГОС ВО.

ВКР является заключительным этапом проведения государственных аттестационных испытаний и ставит следующие цели:

- систематизация, закрепление и расширение теоретических знаний, практических, профессиональных умений и навыков выпускников;
- развитие навыков ведения самостоятельной работы и овладения методикой исследования при решении проблем и вопросов, обозначенных в ВКР;
- определение степени готовности выпускника к выполнению профессиональных задач и соответствия уровня его подготовки требованиям ФГОС ВО.

Главной задачей выпускной квалификационной работы бакалавра является развитие навыков проектирования информационных систем на всех стадиях ее разработки.

Для реализации поставленных целей бакалавр в процессе выполнения ВКР должен решить следующие задачи:

- 1) обосновать актуальность выбранной темы, ее значимость в анализе социально-экономической деятельности хозяйствующего субъекта любого уровня;

2) изучить и систематизировать теоретико-методологическую литературу, нормативно-техническую документацию, статистические материалы, справочную и научную литературу по выбранной теме;

3) изучить материально-технические и социально-экономические условия функционирования рассматриваемого субъекта хозяйственной деятельности;

4) собрать необходимый статистический материал для проведения анализа рассматриваемого хозяйствующего субъекта;

5) изложить и аргументировать свою точку зрения по дискуссионным вопросам, проблемам, рассматриваемых в ВКР;

6) провести экономико-математический, статистический анализ данных об объекте исследований и сделать выводы;

7) дать рекомендации на основе проведенного анализа по совершенствованию (повышению эффективности) функционирования хозяйствующего субъекта.

5.2 Общие требования к ВКР

ВКР бакалавра может быть исследовательского, проектного или комбинированного типа.

ВКР исследовательского типа в качестве основного результата должна содержать системный, комплексный анализ проблематики исследования с применением теоретических или эконометрических моделей, общей статистической методологии, в том числе и многомерного статистического анализа для раскрытия сущности изучаемого явления.

ВКР проектного типа в качестве основного результата должна содержать совокупность предлагаемых и апробированных бакалавром на конкретном материале проектов или планов развития исследуемых хозяйствующих субъектов.

ВКР комбинированного типа в качестве основного результата может содержать:

- проекты стратегических программ, краткосрочных, среднесрочных, долгосрочных прогнозов;
- финансовый анализ инвестиционных проектов и др.

ВКР бакалавра должна отвечать следующим требованиям:

- тема ВКР должна быть актуальной;
- тема работы, ее цели и задачи должны быть тесно связаны с решением проблем(ы), обозначенных в исследовании;
- работа должна быть структурирована, иметь логическую завершенность, обоснованность сделанных выводов и предложений;
- положения, выводы и рекомендации, сделанные в ходе реализации ВКР, должны опираться на актуальные и официальные статистические данные и источники, действующие нормативно-правовые акты и законы, стратегии развития, принятые государственными органами РФ;

- в структуре ВКР должны быть выделены теоретическая, расчетная, аналитическая части, выводы и рекомендации;
- в работе должны быть соблюдены правила цитирования и заимствования;
- в работе расчетная часть должна быть выполнена с применением соответствующего программного обеспечения.

В целом структура, содержание, объем работы, последовательность ее выполнения, правила и требования к ее оформлению определены учебно-методическим пособием, подготовленным на выпускающей кафедре.

5.3 Требования к содержанию основной части ВКР

ВКР бакалавра состоит из введения, основной части (общей и специальной) и заключения.

Введение должно содержать оценку современного состояния решаемой проблемы, основные исходные данные для разработки. Во введении должны быть показаны актуальность и новизна темы, цель и задачи, решаемые в ВКР, объект исследования, используемые методы, методики и технологии, практическая значимость полученных результатов. Объем введения должен быть не более 3 – 5 страниц.

Основная часть ВКР бакалавра состоит из двух глав, при этом каждая глава – в среднем из двух-трех параграфов. Формулировка глав и параграфов должна быть четкой, краткой и в последовательной форме раскрывать содержание ВКР. Недопустимы одинаковые формулировки названия ВКР в целом и отдельных глав или параграфов.

В общей части ВКР рассматриваются следующие вопросы:

- общесистемные вопросы;
- постановка задач ВКР;
- обзор известных проектных решений по данной тематике.

Материалы общесистемного раздела разрабатываются по результатам проводимой студентом самостоятельно учебно-исследовательской работы и результатам преддипломной практики.

В постановке задач конкретизируется задание и конечная цель ВКР проектирования.

В обзоре проектных решений кратко излагаются существующие решения по данному вопросу с указанием достоинств и недостатков того или иного решения, учитывается отечественный и зарубежный опыт.

В зависимости от направленности ВКР в общей части делается акцент на те вопросы, детальной разработке которых будет посвящена специальная часть ВКР. Объем общей части составляет 20-25 страниц.

В специальной части ВКР излагаются вопросы, связанные с проектированием и разработкой конкретной информационной системы (выбор методологии разработки, обоснование выбора инструментальных средств разработки, выбора аппаратно-программной платформы, описание структуры и

архитектур информационной системы, ее функционала, интерфейса и пр.).

Описание расчетных методик должно сопровождаться раскрытием сущности применяемого инструментария (системного анализа, математических, статистических, прогнозных методов и моделей).

Объем общей части составляет 20-25 страниц.

При подготовке основной части работы обучающиеся должны придерживаться принципа системности, что предполагает не только рассмотрение исследуемого объекта во взаимосвязи с другими, но и умение системно представлять взаимосвязь различных аналитических методов исследования.

Заключение ВКР содержит окончательные выводы по всей работе и показывает степень выполнения поставленных перед дипломником задач. Если при решении задачи, поставленной перед выпускником, он по каким-то причинам не принял самое оптимальное решение, в заключении следует указать причины, обусловившие выбор промежуточного варианта и охарактеризовать перспективы дальнейшего развития работ в этой области.

5.4 Требования к тематике ВКР

Тематика ВКР разрабатывается выпускающей кафедрой, рассматривается и утверждается на заседании кафедры, а затем утверждается Ученым советом института. Тема ВКР должна отражать конкретные задачи, связанные с разработкой информационной системы, обработкой информации, для которой дипломник должен разработать проект, соответствующий профилю направления 09.03.02 Информационные системы и технологии.

При этом следует учитывать, что тема ВКР должна быть актуальной, соответствовать современному состоянию и перспективам развития науки и техники, учитывать запросы производства. ВКР должна быть преимущественно ориентирована на знания, полученные в процессе освоения дисциплин направления, а также в процессе прохождения студентом производственных практик.

Тема ВКР должна быть достаточно широкой, позволяющей дипломнику показать уровень теоретической подготовки, умение выполнять работы по сбору, обработке, хранению и структурированию информации, а также созданию информационных систем на всех этапах.

Тема проекта может быть связана с вопросом создания принципиально новых информационных систем, модернизацией уже внедренных информационных систем или модификацией типовых решений с учетом специфики объекта. В ВКР не должны ставиться проблемные вопросы, решение которых в установленные сроки нельзя гарантировать.

Студентам предоставляется право выбора темы ВКР. Студент может предложить для ВКР свою тему с обоснованием целесообразности ее разработки.

Предприятиям разрешается самим рекомендовать кафедре тему на ВКР, однако право окончательного решения этого вопроса остается за кафедрой.

Перечень тем ВКР ежегодно обновляется и корректируется. Примерный перечень тем содержится в фонде оценочных средств для ГИА.

6. Оценочные средства для проведения ГИА

Оценочные средства для проведения государственной итоговой аттестации обучающихся разрабатываются согласно положению о Фондах оценочных средств, рассматриваются как составная часть рабочей программы и оформляются отдельным документом.

Полный перечень оценочных средств представлен в фонде оценочных средств для ГИА.

7. Информационно-методическое обеспечение ГИА

При подготовке к сдаче государственного экзамена и для выполнения ВКР в качестве основных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу:

7.1 Основная литература

Основные источники информации	Кол-во экз.
1. Ю.С. Избачков, В.Н. Петров. Информационные системы. Учебник. – СПб.: Питер, 2008. – 656 с.	50 экз. в УНИЦ КНИТУ
2. Волкова, В. Н. Теория информационных процессов и систем : учебник и практикум для вузов / В. Н. Волкова. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 432 с.	ЭБС «Юрайт»: https://urait.ru/bcode/450255 Доступ: по подписке КНИТУ
3. Дарахвелидзе П., Марков Е. Программирование в Delphi 7.- СПб.: БХВ-Петербург, 2005. – 781с.	50 экз. в УНИЦ КНИТУ
4. Матвеева, Л. Г. Управление ИТ-проектами: Учебное пособие / Матвеева Л.Г., Никитаева А.Ю. – Ростов-на-Дону: Южный федеральный университет, 2016. – 228 с.	ЭБС «Znanium.com» http://znanium.com/go.php?id=991956 Доступ: по подписке КНИТУ
5. Светлов, Н. М. Информационные технологии управления проектами: учебное пособие / Н. М. Светлов, Г. Н. Светлова. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва: ИНФРА-М, 2015. – 232 с.	ЭБС «Znanium.com» http://znanium.com/go.php?id=429103 Доступ: по подписке КНИТУ
6. Бурков, А. В. Проектирование информационных систем в Microsoft SQL Server 2008 и Visual Studio 2008 [Прочее] учебное пособие: Москва,	ЭБС IPRBOOKS http://www.iprbookshop.ru/89466.html Доступ: по подписке КНИТУ

Саратов: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2020	
7. Коваленко, В. В. Проектирование информационных систем: учеб. пособие / В.В. Коваленко. – Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2018. — 320 с.	ЭБС «Znanium.com» http://znanium.com/go.php?id=980117 Доступ: по подписке КНИТУ
8. Заботина Н. Н. Проектирование информационных систем [Прочее] Учебное пособие: Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2020. - 331 с.	ЭБС «Znanium.com» http://new.znanium.com/go.php?id=1036508 Доступ: по подписке КНИТУ
9. Грекул, В. И. Проектирование информационных систем: учебное пособие / В. И. Грекул, Г. Н. Денищенко, Н. Л. Коровкина. — 3-е изд. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 299 с.	ЭБС IPRBOOKS http://www.iprbookshop.ru/67376.html Доступ: по подписке КНИТУ
10. Шустова, Л. И. Базы данных: учебник / Л.И. Шустова, О.В. Тараканов. — Москва: ИНФРА-М, 2021. — 304 с.	ЭБС «Znanium.com» https://znanium.com/catalog/document?id=375855#bib Доступ: по подписке КНИТУ
11. Голицына, О. Л. Основы проектирования баз данных: учебное пособие / О.Л. Голицына, Т.Л. Партыка, И.И. Попов. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2021. — 416 с.	ЭБС «Znanium.com» https://znanium.com/catalog/document?id=364900#bib Доступ: по подписке КНИТУ

7.2 Дополнительная литература

В качестве дополнительных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу:

Дополнительные источники информации	Кол-во экз.
1. Любавин С.А. Програмируем в Turbo Delphi - М.: NT Press, 2008.- 316 с.	1 экз. в УНИЦ КНИТУ
2. Тюкачев Н.А., Рыбак К.С., Михайлова Е.Е. Программирование в Delphi для начинающих - СПб.: БХВ-Петербург, 2007.- 651 с..	1 экз. в УНИЦ КНИТУ

<p>3. Зараменских Е. П. Информационные системы: управление жизненным циклом [Прочее] Учебник и практикум Для СПО: Москва: Юрайт, 2020.</p>	<p>ЭБС Юрайт https://urait.ru/bcode/457148 Доступ: по подписке КНИТУ</p>
<p>4. Троценко В. В., Федоров В. К., Забудский А. И. [и др.], Системы управления технологическими процессами и информационные технологии [Прочее] Учебное пособие Для СПО: Москва: Юрайт, 2020.</p>	<p>ЭБС Юрайт https://urait.ru/bcode/454205 Доступ: по подписке КНИТУ</p>
<p>5. Гвоздева В. А. Информатика, автоматизированные информационные технологии и системы [Прочее] Учебник: Москва: Издательский Дом "ФОРУМ"; Москва : ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2019.</p>	<p>ЭБС «Znanium.com» http://znanium.com/go.php?id=999615 Доступ: по подписке КНИТУ</p>
<p>6. Ларсон Э. У., Грей К. Ф. Управление проектами – М.: Дело и Сервис. – 2013, – 784 с.</p>	<p>1 экз. в УНИЦ КНИТУ</p>
<p>7. Богданов В. В. Управление проектами в Microsoft Project 2007. СПб.: Питер. – 2008, 592 с.</p>	<p>50 экз. в УНИЦ КНИТУ</p>
<p>8. Антонов, Г. Д. Управление проектами организации: учебник / Г.Д. Антонов, О.П. Иванова, В.М. Тумин. – Москва: ИНФРА-М, 2018. – 244 с.</p>	<p>ЭБС «Znanium.com» https://znanium.com/catalog/document?id=359781 Доступ: по подписке КНИТУ</p>
<p>9. Полищук, Ю. В. Базы данных и их безопасность : учебное пособие / Ю.В. Полищук, А.С. Боровский. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 210 с.</p>	<p>ЭБС «Znanium.com» https://znanium.com/catalog/document?id=376612#bib Доступ: по подписке КНИТУ</p>
<p>10. Кабанов, В. А. Практикум Access [Электронный ресурс] / В. А. Кабанов. - Москва: Инфра-М; Znanium.com, 2015. - 55 с.</p>	<p>ЭБС «Znanium.com» http://znanium.com/go.php?id=503684 Доступ: по подписке КНИТУ</p>
<p>11. Разработка приложений на С# с использованием СУБД PostgreSQL / Васюткина И.А., Трошина Г.В., Бычков М.И. - Новосибирск :НГТУ, 2015. - 143 с.</p>	<p>ЭБС «Znanium.com» https://znanium.com/catalog/document?id=44081#bib Доступ: по подписке КНИТУ</p>

12. Грекул В. И., Коровкина Н. Л., Левочкина Г. А. Проектирование информационных систем [Прочее] Учебник и практикум Для СПО: Москва: Юрайт, 2020.

ЭБС Юрайт
<https://urait.ru/bcode/457223>
Доступ: по подписке КНИТУ

7.3 Электронные источники информации

При подготовке к сдаче государственного экзамена и для выполнения ВКР рекомендуется использование следующих электронных источников информации:

1. Электронный каталог УНИЦ КНИТУ – <http://ruslan.kstu.ru/>
2. Научная Электронная Библиотека (НЭБ) – <http://elibrary.ru>
3. ЭБС «Лань» – <http://e.lanbook.com/books/>
4. ЭБС «Znanium.com» – <http://znanium.com/go>
5. Образовательная платформа «Юрайт»: Режим доступа: <https://urait.ru/>
6. ЭБС IPRSmart: Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/>

Согласовано:

УНИЦ КНИТУ



7.4 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

- журнал «Системная информатика» https://www/system-informatics-ru/ru/research_area/raspredelennye-sistemy;
- журнал «Технологии защиты» <http://www/tzmagazine.ru/jpage.php?uid1=378&uid2=471&uid3=484>
- электронная база данных JSTOR. Доступ: по подписке КНИТУ: <http://https://www.jstor.org/>
- единое окно доступа к образовательным ресурсам Российской Федерации. Доступ свободный: <http://window.edu.ru/window/library/>
- федеральный портал «Российское образование»: <http://edu.ru>
- электронная база данных JSTOR. Доступ: по подписке КНИТУ: <http://https://www.jstor.org/>
- Официальный российский портал разработчиков СУБД PostgreSQL <https://postgrespro.ru>