

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
А.В. Бурмистров
« 21 » 11 2020 г.

ПРОГРАММА
ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Направление подготовки 09.04.02 «Информационные системы и техноло-
гии»
Программа подготовки Информатика и инфокоммуникационные системы
Квалификация выпускника: *магистр*
Форма обучения: очная
Институт, факультет Институт технологий легкой промышленности, мо-
ды и дизайна, факультет дизайна и программной
инженерии
Кафедра-разработчик рабочей программы: кафедра информатики и прикладной
информатики

Казань, 2019 г.

Программа составлена с учетом требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (утвержден приказом Министерства образования и науки РФ от 19 сентября 2017 г. № 917) по направлению 09.04.02 «Информационные системы и технологии» по программе «Информатика и инфокоммуникационные системы» и в соответствии 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



О.Н. Зайцева

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры информатики и прикладной математики *8.06.2020* г., протокол № *7*.

Зав. кафедрой ИПМ, проф.



Н.К. Нуриев

УТВЕРЖДЕНО

Зав. магистратурой, доцент



Я.Р. Валитова

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 09.04.02 – Информационные системы и технологии по программе подготовки «Информатика и инфокоммуникационные системы» и включает в себя государственный экзамен и защиту выпускной квалификационной работы, включая подготовку к защите и процедуру защиты. Общая продолжительность ГИА составляет 6 недель.

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

В результате освоения ООП выпускник, освоивший программу магистратуры по направлению подготовки 09.04.02 - Информационные системы и технологии по программе «Информатика и инфокоммуникационные системы», должен обладать следующими компетенциями:

универсальными (УК):

УК-1 - способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий;

УК-1.1 - знает общенаучные методы сбора необходимой информации, способы и вид ее представления

УК-1.2 – умеет критически переосмысливать теоретическую информацию; обобщать полученные результаты и подготавливать презентацию решений в информационной среде

УК-1.3 - владеет современными информационными технологиями для решения поставленных задач

УК-2 - способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла;

УК-2.1 - знает необходимые для осуществления профессиональной деятельности правовые нормы

УК-2.2 – умеет определять круг задач в рамках избранных видов профессиональной деятельности, планировать собственную деятельность исходя из имеющихся ресурсов; соотносить главное и второстепенное, решать поставленные задачи в рамках избранных видов профессиональной деятельности

УК-2.3 - владеет навыками применения нормативной базы и решения задач в области избранных видов профессиональной деятельности

УК-3 - способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели;

УК-3.1 - знает социально-психологические аспекты управления и самоуправления личности, группы, организации

УК-3.2 – умеет планировать и решать задачи личностного и профессионального развития членов коллектива

УК-3.3 - владеет навыками конструктивного взаимодействия в команде, способами мотивирования членов коллектива при достижении поставленной цели

УК-4 - способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия;

УК-4.1 - знает на государственном и иностранном языках коммуникативно приемлемые стили делового общения

УК-4.2 – умеет представлять результаты академической и профессиональной деятельности на различных мероприятиях, включая международные

УК-4.3 - владеет интегративными умениями, необходимыми для написания, письменного перевода и редактирования различных текстов (рефератов, обзоров, статей и т. д.)

УК-5 - способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия;

УК-5.1 - знает особенности традиционной и современной культур и закономерности социализации, характерной для каждой из них

УК-5.2 – умеет ориентироваться в современных процессах культурной универсализации и межкультурных коммуникаций

УК-5.3 - владеет навыками конструктивного взаимодействия с носителями различных культурных и религиозных традиций

УК-6 - способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки

УК-6.1 - знает сущность проблем организации и самоорганизации личности, ее поведения в коллективе в условиях профессиональной деятельности

УК-6.2 – умеет анализировать свои личностные и профессиональные ресурсы и адекватно оценивать потенциальные возможности и ограничения

УК-6.3 - владеет социально-психологическими технологиями выстраивания и реализации траектории личностного и профессионального роста

общепрофессиональными (ОПК):

ОПК-1 - способен самостоятельно приобретать, развивать и применять математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте;

ОПК – 1.1 – Знает математические, естественнонаучные и социально-экономические методы для использования в профессиональной деятельности

ОПК – 1.2 – Умеет решать нестандартные профессиональные задачи, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте, с применением математических, естественнонаучных, социально-экономических и профессиональных знаний

ОПК – 1.3 – Владеет навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте

способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач (ОПК-2);

ОПК – 2.1 – Знает современные информационнокоммуникационные и интеллектуальные технологии, инструментальные среды, программно-технические платформы для решения профессиональных задач

ОПК – 2.2 – Умеет обосновывать выбор современных информационнокоммуникационных и интеллектуальных технологий, разрабатывать оригинальные программные средства для решения профессиональных задач

ОПК – 2.3 – Владеет навыками разработки оригинальных программных средств, в том числе с использованием современных информационнокоммуникационных и интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач

способен анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями (ОПК-3);

ОПК – 3.1 – Знает принципы, методы и средства анализа и структурирования профессиональной информации

ОПК – 3.2 – Умеет анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров

ОПК – 3.3 – Владеет навыками подготовки научных докладов, публикаций и аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями

способен применять на практике новые научные принципы и методы исследований (ОПК-4);

ОПК – 4.1 – Знает новые научные принципы и методы исследований

ОПК – 4.2 – Умеет применять на практике новые научные принципы и методы исследований

ОПК – 4.3 – Владеет навыками применения новых научных принципов и методов исследования для решения профессиональных задач

способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем (ОПК-5);

ОПК – 5.1 – Знает современное программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем

ОПК – 5.2 – Умеет модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач

ОПК – 5.3 – Владеет навыками разработки программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач

способен использовать методы и средства системной инженерии в области получения, передачи, хранения, переработки и представления информации посредством информационных технологий (ОПК-6);

ОПК – 6.1 – Знает основные положения системной инженерии и методы их приложения в области получения, передачи, хранения, переработки и представления информации посредством информационных технологий

ОПК – 6.2 – Умеет применять методы и средства системной инженерии в области получения, передачи, хранения, переработки и представления информации посредством информационных технологий

ОПК – 6.3 – Владеет навыками применения методов и средств системной инженерии в области получения, передачи, хранения, переработки и представления информации посредством информационных технологий

способен разрабатывать и применять математические модели процессов и объектов при решении задач анализа и синтеза распределенных информационных систем и систем поддержки принятия решений (ОПК-7);

ОПК – 7.1 – Знает математические алгоритмы функционирования, принципы построения, модели хранения и обработки данных распределенных информационных систем и систем поддержки принятия решений

ОПК – 7.2 – Умеет разрабатывать и применять математические модели процессов и объектов при решении задач анализа и синтеза распределенных информационных систем и систем поддержки принятия решений

ОПК – 7.3 – Владеет навыками построения математически моделей для реализации успешного функционирования распределенных информационных систем и систем поддержки принятия решений

способен осуществлять эффективное управление разработкой программных средств и проектов (ОПК-8).

ОПК – 8.1 – Знает современные методологии разработки программных средств и проектов, требования, стандарты и принципы составления технической документации, методы управления коллективом разработчиков

ОПК – 8.2 – Умеет проводить планирование работы по разработке программных средств и проектов, составлять техническую документацию

ОПК – 8.3 – Владеет навыками разработки программных средств и проектов, командной работы

профессиональными(ПК):

в области научно-исследовательской деятельности:

способен разрабатывать и исследовать модели объектов профессиональной деятельности, предлагать и адаптировать методики, определять качество проводимых исследований, оставлять отчеты о проделанной работе, обзоры, готовить публикации (ПК-1);

ПК – 1.1 – Знает требования по проектированию соответствующих платформ и операционных систем

ПК – 1.2 – Умеет получать из открытых источников релевантную профессиональную информацию и анализировать ее

ПК – 1.3 – Владеет навыками анализа результатов научных исследований, обобщения результатов научных исследований, получения данных из литературных источников, реферативных и информационных изданий

в области производственно-технологической деятельности:

способен определять и вырабатывать требования к интерфейсу создаваемого программного продукта, лично участвовать в создании интерфейса (ПК-2);

ПК – 2.1 – Знает методы и технологии разработки программного обеспечения

ПК – 2.2 – Умеет читать, создавать, модифицировать и оформлять структурные схемы интерфейса

ПК – 2.3 – Владеет навыками концептуального дизайна структуры типовых и уникальных экранов интерфейса, навыками прототипирования интерфейса

способен тестировать и организовывать тестирование интерфейса, отбирать и вносить изменения в интерфейс по замечаниям потребителя, оценивать эргономику интерфейса в целом (ПК-3);

ПК – 3.1 – Знает стандарты, регламентирующие требования к эргономике взаимодействия человек – система, методы юзабилити-тестирования

ПК – 3.2 – Умеет формировать перечень задач юзабилити-исследования

ПК – 3.3 – Владеет навыками разработки сценариев использования, сценариев пользовательского взаимодействия, навыками сбора бизнес-требований к интерфейсу и бизнес-задач, решаемых с его использованием

способен разрабатывать интерактивный web интерфейс в соответствии с требованием заказчика (ПК-4);

ПК – 4.1 – Знает критерии оценки юзабилити- и эргономических характеристик, методы экспертной оценки интерфейсов

ПК – 4.2 – Умеет эскизировать интерфейсы, прототипировать интерфейсы, составлять условные макеты интерфейса

ПК – 4.3 – Владеет навыками собеседования с пользователями системы для выявления их требований и ожиданий, навыками составления списка значимых характеристик целевых пользователей, анализа задач пользователей интерфейса

способен разрабатывать стратегии проектирования, определять цели проектирования, критерии эффективности, ограничения применимости (ПК-5);

ПК – 5.1 – Знает сферы применимости шаблонных интерфейсных решений, методы и технологии проектирования пользовательских интерфейсов

ПК – 5.2 – Умеет составлять проектную документацию

ПК – 5.3 – Владеет навыками формализации задач юзабилити-исследования

Способен разбираться в работе системного программного обеспечения, дописывать фрагменты и производить отладку системного программного обеспечения (ПК-6)

ПК – 6.1 - Знает правила настройки и эксплуатации устанавливаемого системного программного обеспечения, включая лицензионные требования, основы архитектуры, устройства и функционирования вычислительных систем, принципы организации, состав и схемы работы операционных систем, стандарты информационного взаимодействия систем

ПК – 6.2 - Умеет пользоваться нормативно-технической документацией по файловым системам, комбинировать имеющиеся системные средства и избегать их противоречий

ПК – 6.3 - Владеет навыками обнаружения критических инцидентов при работе системного программного обеспечения и определения причин возникновения

Способен определять структуру сети и потоки информации, устанавливать и руководить установкой сетевого программного обеспечения (ПК-7)

ПК – 7.3 - Знает максимальные ограничения по поддерживаемой операционной системой оперативной и дисковой памяти, принципы информационной безопасности инфокоммуникационной системы, основы безопасности функционирования инфокоммуникационной системы

ПК – 7.3 - Умеет пользоваться нормативно-технической документацией в области инфокоммуникационных технологий, проверять условия эксплуатации и выполнение требований по электропитанию оборудования, использовать специальные средства при работе с оборудованием

ПК – 7.3 - Владеет навыками подготовки площадки и оборудования для установки операционных систем в соответствии с руководством по эксплуатации операционной системы, инсталляции файл-сервера и программного обеспечения рабочих станций

Способен обеспечивать бесперебойную работу сети, создавать необходимое резервирование сетей и инфокоммуникаций, вносить предложения по их развитию и совершенствованию (ПК-8)

ПК – 8.3 - Знает принципы организации инфокоммуникационных систем, принципы функционирования инфокоммуникационных систем, модели доступа пользователей к инфокоммуникационной системе, основы администрирования операционной системы, регламенты проведения профилактических работ на администрируемой инфокоммуникационной системе

ПК – 8.3 - Умеет обосновывать предложения по реализации стратегии в области инфокоммуникационных технологий, использовать программные комплексы для обработки статистической информации, пользоваться нормативно-технической документацией в области инфокоммуникационных технологий

ПК – 8.3 - Владеет навыками отслеживания отечественных и зарубежных разработок в области информационных и коммуникационных технологий, разработки предложений по модернизации аппаратных, программно-аппаратных и программных средств инфокоммуникационной системы, подготовки аналитических отчетов по обзору новых аппаратных, программно-аппаратных и программных решений

4. Программа государственного экзамена

В ООП по направлению 09.04.02 «Информационные системы и технологии» по программе подготовки «Информатика и инфокоммуникационные системы» 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 и профессиональных (ОПК-5.1;

ОПК-5.2; ОПК-5.3; ОПК-6.1; ОПК-6.2; ОПК-6.3; ПК-6.1; ПК-6.2; ПК-6.3; ПК-7.1; ПК-7.2; ПК-7.3; ПК-8.1; ПК-8.2; ПК-8.3) компетенций.

4.1 Требования к результатам обучения

В результате освоения ООП обучающийся должен:

1) *Знать*:

- основные положения теории систем;
- основные понятия системного анализа;
- принципы функционирования систем поддержки принятия решений;
- основные методы принятия решений;
- принципы и правила декомпозиции и агрегирования систем;
- современные методы программной инженерии;
- основы администрирования информационных сетей;
- назначение, функции и структуру сред разработки;
- иметь представление об основных методологиях, методиках и средствах моделирования, применяемых при разработке информационных систем;
- современные методы и средства разработки информационных систем;
- методы и модели управления информационной системой;
- назначение и возможности современных средств проектирования информационных систем;
- принципы построения информационных систем;
- перспективы развития информационных систем, их взаимосвязь со смежными областями.

2) *Уметь*:

- уметь классифицировать проблему в контексте системного анализа;
- использовать системный анализ как методологию решения проблемы;
- применять методы и процедуры принятия решений.
- реализовать алгоритмы на современных языках программирования;
- развертывать, конфигурировать и настраивать среды разработки;
- использовать современные технологии программирования информационных систем;
- проводить анализ результатов проведения экспериментов;
- моделировать процессы и объекты на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и исследований;
- проводить унификацию и типизацию проектных решений.

3) *Владеть*:

- навыками решения структурированных проблем;
- навыками решения слабоструктурированных проблем;
- навыками решения неструктурированных проблем;
- навыками использования известных методов программирования и возможностей базового языка программирования для решения типовых профессиональных задач;
- профессиональной терминологией;
- методами формализации знаний;
- информацией о процессах разработки и жизненном цикле программного обеспечения;
- методами внедрения в практику средств автоматизированного проектирования;
- инструментарием для разработки и тестирования программного продукта.

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.

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

- определить и обосновать актуальность выбранной темы и ее разработанность, сформулировать цель и задачи исследования;
- изучить и систематизировать теоретико– методологическую литературу, нормативно – техническую документацию, статистические материалы, справочную и научную литературу по выбранной теме;
- сформулировать научную новизну и практическую значимость исследования;
- собрать необходимый практический материал для разработки информационной системы по теме исследования;
- спроектировать, разработать и протестировать информационную систему;
- подготовить презентацию для защиты ВКР;
- оформить выпускную квалификационную работу согласно установленным требованиям;
- изложить и аргументировать свою точку зрения по дискуссионным вопросам, проблемам, рассматриваемых в ВКР.

5.2 Общие требования к ВКР

Выпускная квалификационная работа (ВКР) по направлению подготовки 09.04.02 «Информационные системы и технологии» по программе «Информатика и инфокоммуникационные системы» представляет собой выполненную обучающимся (несколькими обучающимися совместно) работу в виде магистерской диссертации, демонстрирующую уровень подготовленности выпускника к самостоятельной профессиональной деятельности в области информационных систем и технологий.

Вид выпускной квалификационной работы, требования к ней, порядок ее выполнения и критерии ее оценки определяется Положением о выпускных квалификационных работах бакалавра, специалиста, магистра в системе многоуровневого образования ФГБОУ ВО «КНИТУ», утвержденного 27 июня 2016 года Ученым советом ФГБОУ ВО «КНИТУ» (протокол № 6).

Целью подготовки выпускной работы является систематизация и углубление теоретических знаний, полученных в ходе изучения дисциплин учебного плана, формирование навыков их практического применения, развитие индивидуальной научно-исследовательской деятельности, выработка навыков аналитической работы и опыта презентации полученных результатов. По результатам защиты выпускной работы Государственная экзаменационная комиссия (ГЭК) решает вопрос о присвоении выпускнику квалификации магистр.

ВКР магистра должна подтверждать способность автора к самостоятельной работе на основе приобретённых теоретических знаний, практических навыков и освоенных методов научного исследования в конкретной профессиональной области.

Магистерская диссертация может основываться на обобщении выполненных курсовых и проектных работ по дисциплинам направления подготовки 09.04.02 «Информационные системы и технологии» по программе «Информатика и инфокоммуникационные системы».

ВКР по направлению подготовки 09.04.02 «Информационные системы и технологии» по программе «Информатика и инфокоммуникационные системы» направлена на изучение и решение проблем в области разработки и применения информационных технологий, систем и сетей в конкретных областях человеческой деятельности: машиностроение, приборостроение, техника, образование, медицина, административное управление, юриспруденция, бизнес, предпринимательство, коммерция, менеджмент, банковские системы, безопасность информационных систем, управление технологическими процессами, механика, техническая физика, энергетика, ядерная энергетика, силовая электроника, металлургия, строительство, транспорт, железнодорожный транспорт, связь, телекоммуникации, управление инфокоммуникациями, почтовая связь, химическая промышленность, сельское хозяйство, текстильная и легкая промышленность, пищевая промышленность, медицинские и биотехнологии, горное дело, обеспечение безопасности подземных предприятий и производств, геология, нефтегазовая отрасль, геодезия и картография, геоинформационные системы, лесной комплекс, химико-лесной комплекс, экология, сфера сервиса, системы массовой информации, дизайн, медиаиндустрия, а также предприятия различного профиля и все виды деятельности в условиях экономики информационного общества.

5.3 Требования к содержанию основной части ВКР

Требования к конкретному содержанию основной части магистерской диссертации устанавливаются научным руководителем и руководителем магистерской программы.

Основная часть должна содержать, как правило, две главы. При этом каждая глава в среднем должна состоять 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.

Первую постановочно-обзорную часть ВКР целесообразно начать с характеристики объекта и предмета исследования. В ней на основе изучения имеющейся отечественной и переведённой на русский язык зарубежной научной и специальной литературы по исследуемой проблеме, а также нормативных материалов рекомендуется рассмотреть краткую историю, родоначальников теории, принятые понятия и классификации, степень проработанности проблемы зарубежом и в России, проанализировать конкретный материал по избранной теме, собранный во время работы над ВКР, дать всестороннюю характеристику объекта исследования, сформулировать конкретные практические рекомендации и предложения по совершенствованию исследуемых явлений и процессов. Описание объекта исследования должно быть дано четко. Рекомендуется критически проанализировать функционирование аналогов объекта исследования, как в российской практике, так и за рубежом. Раздел должен содержать рассмотрение и оценку различных теоретических концепций, взглядов, методических подходов по решению рассматриваемой проблемы.

При освещении исследуемой проблемы не допускается пересказывания содержания учебников, учебных пособий, монографий, интернет-ресурсов без соответствующих ссылок на источник.

Автор выпускной квалификационной работы должен показать основные тенденции развития теории и практики в конкретной области и степень их отражения в отечественной и зарубежной научной и учебной литературе.

Вторая глава содержит практическую часть по тематике ВКР. В ней в соответствии с используемой методологией автор должен показать обоснованные и значимые результаты

исследования, провести анализ расчетной части с возможными собственными рекомендациями по решению и оценками исследуемой проблемы.

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

Стиль изложения должен быть литературным и научным, недопустимо использование без особой необходимости (например, при цитировании) разговорных выражений, подмены терминов их бытовыми аналогами. Научный стиль изложения предполагает точность, ясность и краткость. Иногда стремление приблизиться к научному стилю выражается в излишне громоздком изложении положений работы, что чаще всего свидетельствует о неясности мысли, усложняет понимание того, что на самом деле хотел сказать автор и из достоинства работы превращается в ее недостаток.

Как правило, при выполнении научных исследований повествование ведется от первого лица множественного числа («Мы полагаем», «По нашему мнению») или от имени третьего лица («Автор считает необходимым», «По мнению автора»).

5.4 Требования к тематике ВКР

Тематика ВКР разрабатывается выпускающей кафедрой, рассматривается и утверждается на заседании кафедры, а затем утверждается Ученым советом института. Перечень тем ВКР ежегодно обновляется и корректируется.

6. Оценочные средства для проведения ГИА

Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной 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.	Квалиметрия и системный анализ: Учебное пособие / В.И. Кириллов. - 2-е изд., стер. - М.: НИЦ ИНФРА-М; Мн.: Нов. знание, 2014. - 440 с.: ил.; 60х90 1/16. - (Высшее образование: Бакалавриат).	ЭБС Znanium.com http://znanium.com/catalog.php?item=bookinfo&book=429148 Доступ из любой точки интернета после регистрации с IP-адресов КНИТУ.
2.	Проектирование информационных систем: Учебное пособие / Н.З. Емельянова, Т.Л. Партыка, И.И. Попов. - М.: Форум: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 432 с.: ил.; 60х90 1/16. - (Профессиональное образование).	ЭБС Znanium.com http://znanium.com/catalog.php?item=bookinfo&book=419815 Доступ из любой точки интернета после регистрации с IP-адресов КНИТУ.
3.	Проектирование информационных систем: Учебное пособие / Н.Н. Заботина. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 331 с.: 60х90 1/16 + (Доп. мат. znanium.com). -	ЭБС Znanium.com http://znanium.com/catalog.php?item=bookinfo&book=454282 Доступ из любой точки интернета по-

	(Высшее образование: Бакалавриат).	сле регистрации с IP-адресов КНИТУ.
4.	Антамошкин, О.А. Программная инженерия. Теория и практика / Антамошкин О.А. — Moscow : СФУ, 2012 .— Программная инженерия. Теория и практика [Электронный ресурс] / Антамошкин О.А.- Красноярск : СФУ, 2012. — ISBN 978-5-7638-2511-4	ЭБС «Консультант студента» www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785763825114.html Доступ из любой точки интернета после регистрации с IP-адресов КНИТУ
5.	Батоврин, В.К. Системная и программная инженерия. Словарь-справочник / Батоврин В.К. — Moscow : ДМК-пресс, 2010 .— Системная и программная инженерия. Словарь-справочник [Электронный ресурс] : учеб. пособие для вузов / Батоврин В.К. - М. : ДМК Пресс, 2010. — ISBN 978-5-94074-592-1	ЭБС Консультант студента http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785940745921.html Доступ из любой точки интернета после регистрации с IP-адресов КНИТУ
6.	Харитонов, Е.А. Основы программирования для студентов технологического профиля / Харитонов Е.А. ; Сафиуллина А.К. — Moscow : Издательство КНИТУ, 2014 .— Основы программирования для студентов технологического профиля [Электронный ресурс] : учебное пособие / Е.А. Харитонов, А.К. Сафиуллина - Казань : Издательство КНИТУ, 2014. — ISBN 978-5-7882-1558-7 .	ЭБС «Консультант студента» http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785788215587.html >. Доступ из любой точки интернета после регистрации с IP-адресов КНИТУ
7.	Латыпова, Р.Р. Базы данных. Курс лекций: учебное пособие / Латыпова Р.Р. — Moscow : Проспект, 2016 .— Базы данных. Курс лекций: учебное пособие [Электронный ресурс] / Латыпова Р.Р. - М. : Проспект, 2016.	ЭБС «Консультант студента» http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785392192403.html Доступ из любой точки интернета после регистрации с IP-адресов КНИТУ
8.	Введение в реляционные базы данных Кузнецов С. Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ» 2016 г. 248 страниц	ЭБС КнигаФонд http://www.knigafund.ru/books/177697 Доступ из любой точки интернета после регистрации с IP-адресов КНИТУ
9.	Малыхина, М. П. Базы данных: основы, проектирование, использование [Учебники] : учеб. пособие для студ. вузов, обуч. по напр. подготовки "Информатика и вычислит. техника" / М.П. Малыхина .— 2-е изд., перераб. и доп. — СПб. : БХВ-Петербург, 2006 .— 518 с.	25 экз. в УНИЦ КНИТУ

7.2. Дополнительная литература

В качестве дополнительных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу:

№	Дополнительные источники информации	Кол-во экз.
1.	Шустова Л.И. Базы данных: учебник / Л.И. Шустова, О.В. Тараканов. — М. : ИНФРА-М, 2016. — 304 с. + Доп. материалы Электронный ресурс; Режим доступа http://www.znaniium.com]. — (Высшее обра-	ЭБС Znaniium.com http://znaniium.com/catalog.php?bookinfo=491069 Доступ из любой точки интернета после регистрации с IP-адресов КНИТУ.

	зование: Бакалавриат).	
2.	Проектирование информационных систем и баз данных / Стасышин В.М. - Новосиб.: НГТУ, 2012. - 100 с.	ЭБС Znanium.com http://znanium.com/catalog.php?item=bookinfo&book=548234 Доступ из любой точки интернета после регистрации с IP-адресов КНИТУ.
3.	Введение в методы и алгоритмы принятия решений: Учебное пособие / В.Г. Дорогов, Я.О. Теплова. - М.: ИД ФОРУМ: ИНФРА-М, 2012. - 240 с.: 60х90 1/16. - (Высшее образование).	ЭБС Znanium.com http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=241287 Доступ из любой точки интернета после регистрации с IP-адресов КНИТУ.
4.	Журавлева Т.Ю. Системное и прикладное программное обеспечение/ Журавлева Т.Ю. – Издательство: Издательство Московского государственного открытого университета, 2010, – 144 с	ЭБС КнигаФонд: http://www.knigafund.ru/books/148915 Доступ из любой точки интернета после регистрации с IP-адресов КНИТУ
5.	Сидельников В.М. Теория кодирования/ Сидельников В.М. – Издательство: ФИЗМАТ-ЛИТ, 2011, – 323 с	ЭБС КнигаФонд: http://www.knigafund.ru/books/112549 Доступ из любой точки интернета после регистрации с IP-адресов КНИТУ
10.	Гадельшина Г.А. Введение в теорию игр: учебное пособие / Г.А. Гадельшина, А.Е. Упшинская, И.С. Владимирова. – М-во образ. и науки России, Казан. нац. исслед. ун-а. - Казань: Изд-во КНИТУ, 2014. - 112 с.	70 экз. в УНИЦ КНИТУ
11.	Мук, Колин. ActionScript 3.0 для Flash. Подробное руководство. — М.; СПб.; Н.Новгород : Питер, 2009. – 988 с.	1 экз. в УНИЦ КНИТУ
12.	Остроух, Андрей Владимирович. Ввод и обработка цифровой информации: учебник. — М. : Академия, 2015. — 281 с.	1 экз. в УНИЦ КНИТУ
13.	Ю.С. Избачков, В.Н. Петров. Информационные системы. Учебник. — СПб.: Питер, 2008. — 656 с.	50 экз. в УНИЦ КНИТУ
14.	Колдаев В.Д. Численные методы и программирование: Учебное пособие / В.Д. Колдаев; Под ред. Гагариной Л.Г. - М.: ИД ФОРУМ, НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 336 с.	ЭБС Znanium.com http://znanium.com/bookread2.php?book=554896 Доступ из любой точки интернет после регистрации с IP-адресов КНИТУ
15.	Алексеев Д.В. Компьютерное моделирование физических задач в Microsoft Visual Basic. – М: СОЛОН-ПРЕСС, 2009.- 518 с.	ЭБС «Консультант студента» http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN5980030921.html Доступ из любой точки интернета после регистрации с IP адресов КНИТУ
16.	Блюмин, А.М. Проектирование систем информационного, консультационного и инновационного обслуживания / Блюмин А.М. — Moscow: Дашков и К, 2010. — 352 с.	ЭБС «Консультант студента» http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785394006852.html Доступ из любой точки интернета после регистрации с IP адресов КНИТУ
17.	Информационные системы предприятия: Учебное пособие. — Москва : ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2016. — 283 с.	ЭБС «znanium.com» http://znanium.com/go.php?id=536732 Доступ из любой точки интернета после регистрации с IP адресов КНИТУ

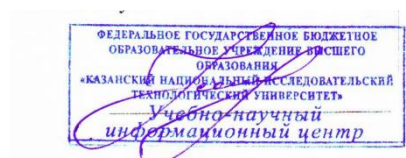
18.	Шелухин, О.И. Моделирование информационных систем: Рекомендовано УМО по образованию в области телекоммуникаций в качестве учебного пособия для студентов высших учебных заведений, обучающихся по специальностям "Сети и системы коммутации", "Многоканальные телекоммуникационные системы" – Moscow: Горячая линия - Телеком, 2012.	ЭБС «Консультант студента» http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785991201933.html Доступ из любой точки интернета после регистрации с IP адресов 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 – Режим доступа: [http:// ruslan.kstu.ru/](http://ruslan.kstu.ru/)
2. Научная Электронная Библиотека (НЭБ) – Режим доступа: <http://elibrary.ru>
3. ЭБС «Лань» – Режим доступа: <http://e.lanbook.com/books/>
4. ЭБС «КнигаФонд» – Режим доступа: www.knigafund.ru
5. ЭБС «БиблиоТех» – Режим доступа: <https://kstu.bibliotech.ru>
6. ЭБС «Znanium.com» - Режим доступа: [https:// znanium.com](https://znanium.com)
7. ЭБС «ЮРАЙТ». – Режим доступа: <http://www.biblio-online.ru/>
8. ЭБС Консультант студента. – Режим доступа: [http://www. studentelibrary.ru/](http://www.studentelibrary.ru/)
9. ЭБС КНИГАФОНД. - Режим доступа: <http://www.knigafund.ru>.
10. ЭБС BOOK.RU. - Режим доступа: <http://www.book.ru>.

Согласовано:
Зав.сектором ОКУФ



Лист переутверждения рабочей программы

Рабочая программа государственной итоговой аттестации

По направлению 09.04.02 «Информационные системы и технологии»

для программы «Информатика и инфокоммуникационные системы»

для набора обучающихся 2020 года

пересмотрена на заседании кафедры информатики и прикладной математики
(наименование кафедры)

№ п/п	Дата переутверждения	Наличие изменений	Наличие изменений в списке литературы	Подпись разработчика РП (Зайцева О.Н.)	Подпись заведующего кафедрой (Нуриев Н.К.)	Подпись Зав.ОМг (Валитова Я.Р.)
1.	протокол заседания кафедры № 8 от 14.08.2020	нет	нет		