

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Шамсутдинов Расим Адегамович

Должность: Директор ЛФ КНИТУ-КАИ

Дата подписания: 23.05.2022 10:35:20

Уникальный программный ключ:

d31c25eab5d6fbb0cc50e03b4c4e032b009e3a997a4d9c669031e9e14

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Казанский национальный исследовательский
технический университет им. А.Н. Туполева-КАИ»**

Лениногорский филиал

(наименование филиала)

УТВЕРЖДАЮ

Директор ЛФ КНИТУ-КАИ

Р.А. Шамсутдинов

«24» 06 2021 г.



**ПРОГРАММА
ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ**

Квалификация: бакалавр
(бакалавр, специалист, инженер, магистр)

Форма обучения: очная, заочная
(очная, очно-заочная, заочная)

Направление подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии
(код и наименование направления подготовки)

Направленность (профиль)

Информационные системы и технологии

(наименование профиля)

Лениногорск 2021

Программа государственной итоговой аттестации разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (далее – ФГОС ВО) по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии, утвержденного приказом Минобрнауки России от «19» сентября 2017 г. № 926 и является неотъемлемой частью образовательной программы.

Разработчик(и):

Сагдатуллин А.М., к.т.н.
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

(подпись)

Лямов Ю.О., старший преподаватель
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

(подпись)

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры МиИТ от «22» июня 2021 г., протокол № 11.1.

/Заведующий кафедрой МиИТ

Думлер Е.Б., к.т.н.
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

(подпись)

Рабочая программа дисциплины (модуля):	Наименование Подразделения	Дата	№ протокола	Подпись
ОДОБРЕНА	на заседании кафедры МиИТ	<u>22.06.2021</u>	<u>11.1</u>	<u>[подпись]</u> Руководитель ОП А.М. Сагдатуллин
ОДОБРЕНА	Учебно-методическая комиссия ЛФ КНИТУ-КАИ	<u>24.06.2021</u>	<u>10</u>	<u>[подпись]</u> Председатель УМК З.И. Аскарова
СОГЛАСОВАНА	Научно-техническая библиотека	<u>24.06.2021</u>		<u>[подпись]</u> Библиотекарь А.Г. Страшнова

1. Общие положения

Государственная итоговая аттестация (далее – ГИА) проводится с целью:

- определения соответствия результатов освоения обучающимися образовательной программы требованиям ФГОС ВО;
- определения уровня сформированности компетенций выпускника, определяющих его подготовленность к решению профессиональных задач;
- установления уровня теоретической и практической подготовленности к реализации видов профессиональной деятельности, установленных в образовательной программе (далее – ОП).

В соответствии с требованиями ФГОС ВО и ОП выпускник должен быть готов к решению следующих типов задач профессиональной деятельности:

- производственно-технологический;
- проектный.

2. Перечень аттестационных испытаний, входящих в состав государственной итоговой аттестации:

- выполнение и защита выпускной квалификационной работы.

3. Перечень компетенций, уровень сформированности которых проверяется при проведении ГИА

В соответствии с ОП, ГИА предполагает проверку и оценку сформированности у обучающихся следующих универсальных (УК), обще-профессиональных (ОПК) и профессиональных компетенций (ПК) (Таблица 3.1):

Таблица 3.1

Перечень компетенций

Код компетенции	Формулировка компетенции
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход 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-3	Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде
УК-4	Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)
УК-5	Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах
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

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-9	Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности
УК-10	Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению
ОПК-1	Способен применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в 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-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-4	Способен участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью с использованием стандартов, норм и правил
ОПК-5	Способен устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем
ОПК-6	Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения в области информационных систем и технологий
ОПК-7	Способен осуществлять выбор платформ и инструментальных программно-аппаратных средств для реализации информационных систем
ОПК-8	Способен применять математические модели, методы и средства проектирования информационных и автоматизированных систем
ПК-1	Способен выполнять разработку и интеграцию программных модулей и компонент
ПК-2	Способен выполнять работы по обеспечению функционирования баз данных и обеспечению их информационной безопасности
ПК-3	Способен выполнять работы по проектированию, созданию (модификации) и сопровождению информационных систем
ПК-4	Способен выполнять работы по обслуживанию программно-аппаратными средствами сетей и инфокоммуникаций
ПК-5	Способен разрабатывать компоненты системных программных продуктов: компиляторов, загрузчиков, сборщиков, системных утилит, драйверов устройств, по созданию инструментальных средств программирования
ПК-6	Способен проектировать и разрабатывать пользовательские интерфейсы и выполнять элементы графического дизайна интерфейсов информационных систем

4 Выпускная квалификационная работа

4.1 Вид выпускной квалификационной работы (далее – ВКР): бакалаврская работа.

Порядок выбора и утверждения тем ВКР осуществляется в соответствии с локальными нормативными актами университета.

4.2 Требования к объему, структуре, содержанию и оформлению ВКР

4.2.1 Требования к структуре ВКР

Тематика работы должна отражать теоретическую и (или) практическую направленность исследования. Теоретическая часть исследования должна быть ориентирована на разработку теоретических и методологических основ изучаемых объектов (процессов, материалов и др.), использование новых концепций и идей в выбранной области, отличаться определенной новизной научных идей и методов исследования.

Практическая часть работы должна демонстрировать способности выпускника решать реальные прикладные задачи на основе разработки моделей, методологических основ и подходов.

ВКР, как правило, должна включать в себя:

- титульный лист;
- содержание;
- введение;
- основную часть (разделы, подразделы, пункты, включая литературный обзор, постановку задачи исследования, выбор объектов и методов исследования, результаты исследования и их обсуждение);
- заключение;
- выводы;
- библиография (список использованных источников и литературы);
- приложения (при необходимости).

Окончательный вариант работы должен быть представлен научному руководителю не позднее, чем за 2 недели до намеченной даты защиты.

Решение о допуске к защите принимает заведующий выпускающей кафедрой.

Рекомендуется проведение предзащиты ВКР на кафедре.

4.2.2 Требования к содержанию ВКР

Содержание ВКР определяется темой, характером самой работы и раскрывается в ее основном тексте. ВКР обучающегося должна характеризоваться:

- четкой целевой направленностью;
- логической последовательностью материала;
- краткостью и точностью формулировок;
- конкретностью изложения результатов работы;
- доказательностью выводов и обоснованностью рекомендаций;
- грамотным изложением и оформлением;
- наличием теоретического или прикладного значения.

Рекомендуемое количество литературных источников на иностранном языке – не менее 2-3 наименований.

4.2.3 Требования к объему и оформлению ВКР

Рекомендуемый объем текстовой части ВКР – не менее 50 страниц.

4.2.4 Требования к объему оригинальности текста

Объем оригинального текста определяется в соответствии с действующими локальными нормативными актами.

5 Оценочные материалы и методические рекомендации по проведению ГИА

5.1 Порядок формирования результирующей оценки за ГИА

Оценивание компетенций на этапах ГИА (выполнение и защита выпускной квалификационной работы) проводится по следующим показателям:

Таблица 5.1

Показатели оценивания компетенций

Показатели оценивания компетенций	Категория компетенций	Перечень компетенций
Информационная и коммуникативная культура	Информационная культура, коммуникации, системное и критическое мышление, командная работа и лидерство	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-9; ОПК-1; ОПК-3
Освоение выпускником материала, предусмотренного рабочими программами дисциплин и практик ОП, наличие системного и критического мышления	Фундаментальная подготовка	УК-1; УК-3; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; УК-7; УК-8; УК-9; УК-10; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-7; ОПК-8; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6
Знания и умения, позволяющие решать типовые и нестандартные задачи профессиональной деятельности, а также способности презентовать освоенные трудовые действия.	Теоретическая профессиональная подготовка	УК-1; УК-2; ОПК-1; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-6; ОПК-8; ПК-1; ПК-3; ПК-5; ПК-6
Готовность к осуществлению основных видов профессиональной деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой	Профессиональная подготовка	УК-1; УК-2; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-7; ОПК-8; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6

Таблица 5.2

Критерии оценивания компетенций на этапах ГИА

Этап ГИА	Проверяемые компетенции	Категория проверяемой компетенции	Критерии оценивания	Показатель сформированности компетенций	Оценка сформированности, выраженная в баллах
Выполнение ВКР	УК-1	Системное и критическое мышление	Актуальность темы исследования и ее научно-практическая значимость	тема актуальна, и ее значимость раскрыта в полном объеме; в работе проведен глубокий анализ теоретических воззрений по теме исследования и квалифицированно обосновывается необходимость ее изучения для теории и практики	5
				тема актуальна, и её значимость раскрыта; в работе проведен анализ теоретических воззрений по теме исследования и обосновывается необходимость ее изучения для теории и практики, но есть замечания к уровню и глубине анализа и приводимым обоснованиям	4
				тема актуальна, но её значимость раскрыта неполно; в работе проведен анализ теоретических воззрений по теме исследования и обосновывается необходимость ее изучения для теории и практики, но анализ носит поверхностный характер, обоснование научно-практической новизны не аргументировано	3
				тема актуальна, но её значимость не раскрыта; в работе не проведен анализ теоретических воззрений по теме исследования и не обосновывается необходимость ее изучения для теории и практики	2
Выполнение ВКР	УК-2	Разработка и реализация проектов	Постановка цели и задач выпускной квалификационной работы и их	цель и задачи исследования/проекта сформулированы четко, с обоснованием в полном объеме; поставленная цель и задачи исследования/проекта достигнуты квалифицированно и в полном объеме, логически взаимосвязаны	5
				цель и задачи исследования сформулированы четко, с обоснованием, но не в полном объеме; поставленная цель и задачи исследования достигнуты	4

			достижение	квалифицированно и в достаточно полном объеме	
				цель и задачи исследования сформулированы, но без обоснования и аргументации; поставленная цель и задачи исследования достигнуты частично, есть замечания к глубине теоретического анализа и решению практических задач по теме исследования	3
				цель и задачи исследования не сформулированы или сформулированы неточно; поставленная цель и задачи исследования не достигнуты	2
Выполнение ВКР			Структурированность работы, внутренняя логика текста и его аргументированность	структура работы в полном объеме отражает цель и задачи исследуемой темы, разделы работы взаимосвязаны и логически верно отражают переход анализа от общего к частному, положения анализа	5
				структура работы в полном объеме отражает цель и задачи исследуемой темы, разделы работы взаимосвязаны и логически верно отражают переход анализа от общего к частному, не все положения анализа аргументированы	4
				структура работы в основном отражает цель и задачи исследуемой темы, разделы работы взаимосвязаны, но логика перехода анализа от общего к частному и положения анализа не аргументированы в полном объеме	3
				структура работы не отражает цель и задачи исследуемой темы, разделы работы не взаимосвязаны, логика перехода анализа от общего к частному и положения анализа не аргументированы	2
Выполнение ВКР	УК-3	Командная работа и лидерство	Коммуникативная культура выпускника	Недискриминационное и конструктивное взаимодействие с коллективом (учебной группы/кафедры/проектной командой), научным руководителем с учетом их социокультурных особенностей в процессе выполнения выпускной квалификационной работы в целях успешного выполнения профессиональных задач и усиления социальной интеграции с использованием коммуникативно приемлемого стиля делового общения, вербальных и невербальных средств взаимодействия с партнерами.	0-5
	УК-4	Коммуникация			
	УК-5	Межкультурное взаимодействие			
Выполнение ВКР	УК-6 УК-7	Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбере	Эффективное планирование собственного времени и поддержание безопасных	Выполнение перечня разделов ВКР согласно календарному плану и в указанные в плане сроки (с опережением/отставанием графика). Четкое следование контрольным срокам исполнения основных этапов подготовки и защиты ВКР. Поддержание должного уровня физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности и соблюдение норм здорового образа жизни.	0-5

		режение)	условий жизнедеятельност и		
	УК-8	Безопаснос ть жизнедеате льности			
Подготовка к выполнению , выполнение ВКР	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-9; ОПК- 1; ОПК-3	Информац ионная культура	Объем и уровень анализа научной литературы по исследуемой проблеме	Адекватность и достаточность используемых источников информации (полнота и новизна использованной научной литературы, применение справочных изданий, монографий, публикаций и т.п.) Исследование базируется на обширной базе источников, автор работы продемонстрировал высокий уровень самостоятельного глубокого анализа источников, умения использовать методы сбора эмпирической информации, ее обработки и анализа	5
				исследование базируется на обширной базе источников, автор работы продемонстрировал достаточные навыки самостоятельного анализа источников и использования методов сбора эмпирической информации, ее обработки и анализа	4
				в работе используется информация из ограниченного круга источников; автор работы продемонстрировал достаточные навыки анализа источников, сбора эмпирической информации и ее обработки	3
				работа носит реферативный характер, отсутствует практическая составляющая работы; большая часть материалов, используемых в ВКР, являются плагиатом	2
Подготовка к выполнению , выполнение ВКР	УК-1; УК-3; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; УК-7; УК-8; УК-9; УК- 10; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6;	Фундамент альная подготовка	Уровень понимания и осмысления теоретических вопросов и обобщения собранного материала	Представление системного анализа всех сторон исследуемой проблемы, используя знания и умения, полученные из различных дисциплин. Демонстрация высокого уровня понимания и осмысления теоретических вопросов и обобщения собранного материала по теме ВКР	5
				обучающийся демонстрирует достаточный уровень понимания и осмысления теоретических вопросов и обобщения собранного материала по теме ВКР	4
				обучающийся демонстрирует низкий уровень понимания и осмысления теоретических вопросов и обобщения собранного материала по теме ВКР	3

	ОПК-7; ОПК-8; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6			обучающийся демонстрирует недостаточный уровень понимания и осмысления теоретических вопросов и обобщения собранного материала по теме ВКР	2
Подготовка к выполнению, выполнение ВКР	УК-1; УК-2; ОПК-1; ОПК-3; ОПК-8	Теоретическая профессиональная подготовка	Уровень усвоения обучающимся теоретических знаний и умения, позволяющие решать типовые задачи профессиональной деятельности	Наличие в ВКР результатов, которые в совокупности решают конкретную научную и(или) профессиональную и (или) исследовательскую/прикладную задачу, или научно обоснованных разработок, использование которых обеспечивает решение прикладных задач	5
				ВКР содержит результаты, которые в совокупности решают конкретную научную и(или) профессиональную и (или) педагогическую задачу, или научно обоснованные разработки, использование которых не в полном объёме обеспечивает решение прикладных задач	4
				ВКР содержит результаты, которые частично решают конкретную научную и (или) профессиональную и (или) педагогическую задачу, или научно обоснованные разработки, использование которых не в полном объёме обеспечивает решение прикладных задач	3
				ВКР не содержит результатов, направленных на решение конкретной научной и (или) профессиональной и (или) педагогической задачи, и научно обоснованных разработок, использование которых обеспечит решение прикладных задач	2
Подготовка к выполнению, выполнение ВКР	УК-1; УК-2; ОПК-1; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-6; ОПК-8; ПК-1; ПК-3; ПК-5; ПК-6		Теоретическая и практическая значимость работы	В работе обоснована ее теоретическая и практическая и значимость; цель, поставленная в работе, достигнута полностью, о чём свидетельствуют последовательность и глубина изложения материала, сформулированные задачи решены; работа имеет несомненную практическую значимость.	5
				в работе раскрыта теоретическая и практическая значимость; цель, поставленная в работе, достигнута полностью, есть замечания к последовательности и глубине изложения материала, сформулированные задачи решены; работа имеет определённую практическую значимость	4
				в работе не полностью раскрыта теоретическая и практическая значимость; цель, поставленная в работе, достигнута не полностью, так как не решены некоторые сформулированные задачи, есть замечания к последовательности и глубине изложения материала; работа имеет определённую практическую значимость	3
				в работе сделана попытка описать теоретическую и практическую значимость; цель, поставленная в работе, достигнута не полностью, т.к. не решено большинство сформулированных задач; есть существенные замечания к	2

				последовательности и глубине изложения материала; работа не имеет практической значимости	
Подготовка к выполнению, выполнение ВКР	УК-1; УК-2; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-7; ОПК-8; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6	Практическая профессиональная подготовка	Соответствие содержания работы сделанным в ней выводам	Положения, выносимые на защиту, сформулированы чётко и грамотно; выводы сделаны грамотно, отражают сущность проделанной работы и позволяют судить о достоверности исследования/разработки/проекта	5
				положения, выносимые на защиту, сформулированы грамотно; выводы позволяют судить о достоверности исследования/разработки/проекта, но не в полном объёме отражают сущность проделанной работы	4
				нет чёткости в формулировке положений, выносимых на защиту; выводы не в полном объёме отражают сущность проделанной работы и не позволяют судить о достоверности исследования/разработки/проекта	3
				положения, выносимые на защиту, сформулированы неграмотно; выводы сделаны неграмотно, не отражают сущность проделанной работы и не позволяют судить о достоверности исследования/разработки/проекта	2
Защита ВКР	УК-3; УК-4; УК-9; УК-6	Информационная и коммуникативная культура, Теоретическая и профессиональная подготовка	Качество устного доклада (публичного выступления): логичность, точность формулировок, обоснованность выводов	Выступление на защите структурировано, раскрыты причины выбора и актуальность темы, цель и задачи работы, предмет, объект и хронологические рамки исследования/работы, логика выведения каждого наиболее значимого вывода, аргументированы предложенные решения; в заключительной части доклада показаны перспективы и задачи дальнейшего исследования данной темы, освещены вопросы дальнейшего применения и внедрения результатов исследования в практику; выпускник свободно владеет материалом работы и не испытывает трудностей в их представлении, практически не пользуется текстом доклада; речь докладчика логически выстроена, грамотна и убедительна.	0-15
Защита ВКР	УК-3; УК-4; УК-9; ОПК-4		Презентационные навыки: структура и последовательность изложения материала; соблюдение временных требований; использование презентационног	Качественное выполнение текстового, графического и демонстрационного материалов работы (объем, структура соответствуют требованиям). Доклад построен логически верно, соблюдены временные рамки; презентация составлена грамотно и способствует лучшему восприятию и пониманию сущности работы; докладчик умело использует в презентации научную и соответствующую специальности терминологию.	0-10

			о оборудования и/или раздаточного материала;		
	УК-1; УК-2; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3		Качество ответов на вопросы членов ГЭК и замечания рецензента: логичность, глубина, правильность и полнота ответов, контакт с аудиторией, язык изложения	Докладчик отвечает на вопросы и замечания точно и корректно; ответы на вопросы членов экзаменационной комиссии логичны, исчерпывающие, раскрывают суть вопроса, подкрепляются данными из источников и/или нормативно-правовых актов, выводами и расчетами из ВКР, показывают самостоятельность и глубину изучения проблемы студентом. Докладчик демонстрирует общую эрудированность, высокий уровень использования теоретических знаний для решения профессиональных задач, свободно владеет профессиональной терминологией.	0-10
Защита ВКР	УК-1; УК-3; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; УК-7; УК-8; УК-9; УК-10; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-7; ОПК-8; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6		Оценка руководителя ВКР	замечания отсутствуют	10
				имеются незначительные замечания	4
				имеются существенные замечания	3
				замечания носят принципиальный и весьма значительный характер	2
			Итоговая оценка		100

Формирование итоговой оценки по результатам ГИА по программе бакалавриата по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии происходит путем суммирования баллов за оценивание уровня освоения компетенций, которыми должны овладеть обучающиеся.

Связь между итоговой оценкой и уровнем освоения компетенций (шкала оценивания) представлена в таблице 5.3.

Таблица 5.3

Описание шкалы оценивания

Выражение в баллах	Словесное выражение
от 86 до 100	Отлично
от 71 до 85	Хорошо
от 51 до 70	Удовлетворительно
до 50	Неудовлетворительно

Председатель и члены ГЭК в ходе государственной итоговой аттестации оценивают сформированность компетенций выпускника и результаты освоения образовательной программы, на основании таблицы 5.2 определяют оценку (суммарное значение всех оценок) в баллах и ее словесное выражение (Приложение 1).

На основании результатов оценивания степени сформированности компетенций выпускников председателем и членами государственной экзаменационной комиссии (ГЭК) в ходе государственной итоговой аттестации (защиты выпускной квалификационной работы) составляется сводный оценочный лист (Приложение 2) и определяется итоговая оценка, а также заполняется оценочный лист овладения обучающимися компетенций (сформированности компетенций) (Приложение 3) по результатам освоения программы бакалавриата по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии.

5.2. Содержание оценочных материалов ГИА

5.2.1 Примерная тематика выпускных квалификационных работ

1. Виртуализация информационной инфраструктуры предприятия (наименование предприятия).
2. Интеграция информационных систем предприятия (наименование предприятия) на платформе 1С:Предприятие.
3. Модернизация и администрирование корпоративной информационной системы предприятия (наименование предприятия).
4. Модернизация, администрирование и сопровождение информационной сети предприятия (наименование предприятия).

5. Модернизация информационно-управляющей системы предприятия (процесса) (наименование предприятия или процесса) и разработка мероприятий по ее сопровождению.

6. Модернизация Intranet-портала предприятия (наименование предприятия) и разработка мероприятий по оптимизации внутрикорпоративного информационного трафика.

7. Проектирование и конфигурирование информационной сети предприятия (наименование предприятия).

8. Проектирование корпоративной информационной системы предприятия (наименование предприятия).

9. Разработка и сопровождение корпоративного web-портала предприятия (наименование предприятия).

10. Разработка автоматизированной информационной системы обработки данных для предприятия (наименование предприятия).

11. Разработка клиентского приложения для платформы Android.

12. Разработка подсистемы аналитической обработки данных для информационной системы предприятия (наименование предприятия).

13. Разработка прототипа информационной системы для управления процессом (наименование процесса или объекта).

14. Разработка web-сервиса для системы 1С:Предприятие предприятия (наименование предприятия).

15. Разработка web-сервиса для информационно-управляющей системы предприятия (наименование предприятия).

16. Разработка информационной системы предприятия (наименование предприятия) на платформе 1С: Предприятие.

17. Разработка справочно-информационной системы предприятия (наименование предприятия).

18. Разработка приложения (наименование приложения) для мобильной платформы (наименование платформы).

19. Развертывание и администрирование решения 1С: Предприятие на базе операционной системы семейства Linux и свободно распространяемой СУБД.

20. Разработка программного модуля (наименование модуля) для системы 1С:Предприятие предприятия (наименование предприятия).

21. Разработка модели и проектирование информационно-управляющей системы предприятия (наименование предприятия).

22. Разработка прототипа информационной системы для управления (наименование процесса).

23. Разработка и сопровождение подсистемы аппаратно-программной защиты информационной системы предприятия (наименование предприятия).

24. Разработка приложения для парсинга сайта, социальной сети, портала.

25. Разработка приложения поддержки информационно-измерительной системы (назначение системы).

26. Исследование информационной безопасности веб-сервисов системы 1С:Предприятие.

27. Исследование и оптимизация параметров распределенной информационной системы на платформе 1С:Предприятие.

28. Моделирование искусственных нейронных сетей в среде MATLAB.

29. Сравнительный анализ параметров решения 1С:Предприятие на платформах Windows и Linux.

30. Проектирование виртуальных серверов на основе средств (наименование средств виртуализации) и каналов передачи данных для предприятия (наименование предприятия).

31. Разработка программного модуля по реализации функции (название функции) для ПО (наименование ПО, системы) на предприятии (наименование предприятия)

32. Разработка модуля (подсистемы) (наименование реализуемой функции) информационной (корпоративной информационной) системы предприятия (наименование предприятия).

33. Разработка серверного (клиентского) программного обеспечения системы (наименование системы).

34. Разработка мобильного приложения-тренажера для обучения программированию на языке Python.

5.2.2 Перечень типовых вопросов, задаваемых на защите ВКР:

1. В чём новизна Вашей работы? Чем она лучше существующих аналогов?

2. Куда можно/планируется внедрение результатов работы?

3. Планируется ли развитие проекта в магистратуре?

4. Обоснуйте применение методики решения задачи в Вашей ВКР.

5. Можно ли использовать материалы ВКР в учебном процессе? По какой дисциплине?

6. Каковы критерии выбора инструментальных программных средств?

7. Обоснуйте применение данной математической модели в Вашей ВКР.

8. Обоснуйте применение данного алгоритма в Вашей ВКР.

9. Назовите основные достоинства в применении эволюционного алгоритма.

10. Назовите основные преимущества применения бионического алгоритма.

11. Обоснуйте применение нейронной сети в Вашей ВКР.

12. Охарактеризуйте точность и погрешности решения данной математической модели в Вашей ВКР.

13. Обоснуйте основные выводы по Вашей ВКР.

14. Есть ли возможность реализовать импортозамещение Вашей разработкой?

15. Где были представлены Ваши публикации?

16. Назовите смежные области применения результатов Вашей ВКР.

17. Назовите основные этапы решения Вашей задачи в ВКР.

18. Обоснуйте применения экспертной системы в Вашей ВКР.

19. Обоснуйте эффективность примененного метода синтеза проектного решения в Вашей ВКР.

20. Обоснуйте эффективность примененного метода оптимизации проектного решения в Вашей ВКР.

21. В чем преимущества выбранного Вами языка разработки?

22. В чем преимущества выбранной Вами платформы для разработки?

23. Как организована связь баз данных с программной оболочкой в разработке?

24. Как обеспечивается защита информации в разработке?

25. Какой уровень декомпозиции использовался при проектировании системы?

6 Обеспечение ГИА

6.1 Учебно-методическое и информационное обеспечение ГИА

6.1.1 Основная литература

1. Волкова, В. Н. Теория информационных процессов и систем [Электронный ресурс]: учебник и практикум для вузов / В. Н. Волкова. — 2-е изд., перераб. и доп. — М.: Издательство Юрайт, 2022. — 432 с. — (Высшее образование). — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/489220>

2. Грекул, В. И. Проектирование информационных систем [Электронный ресурс]: учебник и практикум для вузов / В. И. Грекул, Н. Л. Коровкина, Г. А. Левочкина. — М.: Издательство Юрайт, 2022. — 385 с. — (Высшее образование). — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/489918>

3. Окулов, С. М. Основы программирования [Электронный ресурс]: учебное пособие / С. М. Окулов. — 10-е изд. — М.: Лаборатория знаний, 2020. — 339 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/135560>

4. Свердлов, С. З. Языки программирования и методы трансляции [Электронный ресурс]: учебное пособие / С. З. Свердлов. — 2-е изд., испр. — СПб: Лань, 2019. — 564 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/173116>

6.1.2 Дополнительная литература

1. Гостев, И. М. Операционные системы [Электронный ресурс]: учебник и практикум для вузов / И. М. Гостев. — 2-е изд., испр. и доп. — М.: Издательство Юрайт, 2022. — 164 с. — (Высшее образование). — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/490157>

2. Советов, Б. Я. Информационные технологии [Электронный ресурс]: учебник для вузов / Б. Я. Советов, В. В. Цехановский. — 7-е изд., перераб. и доп. — М.: Издательство Юрайт, 2022. — 327 с. — (Высшее образование). — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/488865>

3. Шелухин, О. И. Моделирование информационных систем [Электронный ресурс]: учебное пособие / О. И. Шелухин. — 2-е изд., перераб. и доп. — М.: Горячая линия-Телеком, 2018. — 516 с. — Текст: электронный //

Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/111118>

4. Станкевич, Л. А. Интеллектуальные системы и технологии [Электронный ресурс]: учебник и практикум для вузов / Л. А. Станкевич. — М.: Издательство Юрайт, 2022. — 397 с. — (Высшее образование). — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/489694>

5. Бедердинова, О. И. Программирование на языках высокого уровня [Электронный ресурс]: учебное пособие / О.И. Бедердинова, Т.А. Минеева, Ю.А. Водовозова. — М.: ИНФРА-М, 2019. — 159 с. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1044396>

6. Соколова, В. В. Вычислительная техника и информационные технологии. Разработка мобильных приложений [Электронный ресурс]: учебное пособие для вузов / В. В. Соколова. — М.: Издательство Юрайт, 2022. — 175 с. — (Высшее образование). — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/490305>

7. Lehey, G. FreeBSD Operating System: учебное пособие / G. Lehey. — 2-е изд. — М.: ИНТУИТ, 2016. — 803 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/reader/book/100586/#1>

8. Федоров, В. М. Англо-русский словарь по электронным СМИ / Федоров В.М. - Москва :ФИЗМАТЛИТ, 2008. - 1144 с. - Текст: электронный. - URL: <https://e.lanbook.com/reader/book/100454/#4>

9. Девятков, В. В. Deviatkov, V. V. Creation principals of universal modeling environment for simulation application development / V. V. Deviatkov, S. A. Vlasov, T. V. Deviatkov // 13th IFAC Symposium on Information Control Problems in Manufacturing, June 3-5, 2009, Moscow, Russia. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/read?id=287081>

6.1.3 Методические материалы

1. Методические указания по выполнению ВКР по направлению подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии»

6.1.4 Перечень информационных технологий и электронных ресурсов, используемых при осуществлении ГИА

Организовано взаимодействие обучающегося и преподавателя с использованием электронной информационно-образовательной среды КНИТУ-КАИ.

1. Лямов Ю.О. Итоговая государственная аттестация [Электронный ресурс] / Ю.О. Лямов// Казанский национальный исследовательский технический университет им. А.Н.Туполева, Лениногорский филиал. URL: https://bb.kai.ru:8443/webapps/blackboard/execute/content/blankPage?cmd=view&content_id=_467304_1&course_id=_16908_1. Режим доступа: для авториз. пользователей.

6.1.5 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», профессиональных баз данных, информационно-справочных систем, используемых при осуществлении ГИА

- <http://elibs.kai.ru/> – Электронно-библиотечная система Казанского национального исследовательского технического университета им. А.Н. Туполева

- elibrary.ru – Научная электронная библиотека

- <https://e.lanbook.com/> – Электронно-библиотечная система «Лань»

- <https://urait.ru> – Образовательная платформа «Юрайт»

- <http://znanium.com> - Электронно-библиотечная система «Znanium.com»

7 Материально-техническое обеспечение проведения ГИА и требуемое программное обеспечение

Описание материально-технической базы, необходимой для проведения ГИА приведено соответственно в таблицах 7.1 и 7.2.

Таблица 7.1

Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Наименование этапа ГИА	Наименование учебной аудитории, специализированной лаборатории	Перечень необходимого оборудования и технических средств обучения
Выполнение выпускной квалификационной работы	Помещение для самостоятельной работы студента (Л. 112)	- персональный компьютер (9 шт.); - ЖК монитор 19” (9 шт.); - столы компьютерные (9 шт.); - учебные столы (8 шт.), стулья (25 шт.).
Защита ВКР	Помещение для защиты ВКР (Л. 201)	- персональный компьютер (1 шт.); - ЖК монитор 19” (1 шт.); - учебные столы (8 шт.), стулья (25 шт.). - мультимедийный проектор (1 шт) -проекторное полотно (1 шт.)

Таблица 7.2

Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства, используемое на этапах ГИА

№ п/п	Наименование программного	Производитель	Способ распространения (лицензионное или
-------	---------------------------	---------------	--

	обеспечения		свободно распространяемое)
1	Microsoft Windows	Microsoft	Лицензионное
2	Microsoft Office Pro Plus 2013/2010	Microsoft	Лицензионное
3	Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Стандартный Russian Edition	Kaspersky	Лицензионное
4	Mathcad Academic License 14.0	Academic Mathcad	Лицензионное
5	Microsoft Visual Studio	Microsoft	Лицензионное
6	Matlab	The MathWorks	Лицензионное
7	XAMPP	Apache Friends	Свободно распространяемое

8. Особенности проведения ГИА для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Проведение ГИА для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов осуществляется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

Проведение процедуры защиты ВКР для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов организуется как совместно с другими обучающимися, так и отдельно.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, например:

- в печатной форме;
- в печатной форме с увеличенным шрифтом;
- в форме электронного документа;
- методом чтения ассистентом задания вслух;
- предоставление задания с использованием сурдоперевода.

Лицам с ограниченными возможностями здоровья и инвалидам увеличивается время на подготовку ответов на вопросы ГЭК.

На защите ВКР обучающимися с нарушениями слуха предусмотрено использование звукоусиливающей аппаратуры, мультимедийных средств и других технических средств приема/передачи учебной информации в доступных формах, мобильной системы преподавания для обучающихся с инвалидностью, портативной индукционной системы. Учебная аудитория, в которой занимаются обучающиеся с нарушением слуха, оборудована компьютерной техникой, аудиотехникой, видеотехникой, электронной доской, мультимедийной системой.

Протокол оценки ГИА обучающихся групп (ы) _____

№ п/п	ФИО	Актуальность темы исследования и ее научно-практическая значимость	Постановка цели и задач выпускной квалификационной работы и их достижение	Структурированность работы, внутренняя логика текста и его аргументированность	Коммуникативная культура выпускника	Эффективное планирование собственного времени и поддержание безопасности условий жизнедеятельности	Объем и уровень анализа научной литературы по исследуемой проблеме	Уровень понимания и осмысления теоретических вопросов и обобщения собранного материала	Уровень усвоения обучающимся теоретических знаний и умения, позволяющие решать типовые задачи профессиональной деятельности	Теоретическая и практическая значимость работы	Соответствие содержания работы сделанным в ней выводам	Качество устного доклада (публичного выступления): логичность, точность формулировок, обоснованность выводов	Презентационные навыки: структура и последовательность изложения материала; соблюдение временных требований; использование презентационного оборудования и/или раздаточного материала;	Качество ответов на вопросы членов ГЭК и замечания рецензента: логичность, глубина, правильность и полнота ответов, контакт с аудиторией, язык изложения	Оценка руководителя ВКР	Итоговая оценка
1																
2																
3																
4																
5																
6																

Председатель/Член ГЭК _____ (ФИО, подпись)

СВОДНЫЙ ОЦЕНОЧНЫЙ ЛИСТ

результатов освоения образовательной программы бакалавриата
по направлению 09.03.02 Информационные системы и технологии
в ходе государственной итоговой аттестации обучающегося

(Фамилия, Имя, Отчество (при наличии) обучающегося)

Состав комиссии		Оценка	Словесное выражение	Подпись
Председатель ГЭК	Фамилия И.О.			
Члены ГЭК	Фамилия И.О.			
	Фамилия И.О.			
	...			
Итоговая оценка				

Председатель ГЭК _____
(подпись)
(И.О. Фамилия)

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

ОЦЕНОЧНЫЙ ЛИСТ

сформированности компетенций по результатам освоения образовательной программы бакалавриата по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии в ходе государственной итоговой аттестации обучающегося

(Фамилия, Имя, Отчество (при наличии) обучающегося)

№ п/п	Планируемые результаты освоения образовательной программы		Оценка уровня сформированности и (Да/нет)
	Код	Формируемая компетенция	
1	УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	
2	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	
3.	УК-3	Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	
4	УК-4	Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	
5	УК-5	Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	
6	УК-6	Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	
7	УК-7	Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	
8	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	
9	УК-9	Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	

10	УК-10	Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению	
11	ОПК-1	Способен применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	
12	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	
13	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	
14	ОПК-4	Способен участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью с использованием стандартов, норм и правил	
15	ОПК-5	Способен устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем	
16	ОПК-6	Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения в области информационных систем и технологий	
17	ОПК-7	Способен осуществлять выбор платформ и инструментальных программно-аппаратных средств для реализации информационных систем	
18	ОПК-8	Способен применять математические модели, методы и средства проектирования информационных и автоматизированных систем	
19	ПК-1	Способен выполнять разработку и интеграцию программных модулей и компонент	
20	ПК-2	Способен выполнять работы по обеспечению функционирования баз данных и обеспечению их информационной безопасности	
21	ПК-3	Способен выполнять работы по проектированию, созданию (модификации) и сопровождению информационных систем	
22	ПК-4	Способен выполнять работы по обслуживанию программно-аппаратными средствами сетей и инфокоммуникаций	
23	ПК-5	Способен разрабатывать компоненты системных программных продуктов: компиляторов, загрузчиков, сборщиков, системных утилит, драйверов устройств, по созданию инструментальных средств программирования	

24	ПК-6	Способен проектировать и разрабатывать пользовательские интерфейсы и выполнять элементы графического дизайна интерфейсов информационных систем	
Итоговая оценка		Выражение в баллах	
		Словесное выражение	

Председатель ГЭК _____
 (подпись) (И.О. Фамилия)

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

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

Изменения, вносимые в программу ГИА

№ п/п	№ раздела внесения изменений	Дата внесения изменений	Содержание изменений	«Согласовано» руководитель ОП