

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Игнатенко Виталий Иванович

Должность: Проректор по образовательной деятельности и молодежной политике

Дата подписания: 07.11.2025 14:27:01

Уникальный программный ключ:

a49ae343af5448d45d7e5e1e499859fab107ba78

Министерство науки и высшего образования РФ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Заполярье государственный университет им. Н. М. Федоровского»
ЗГУ

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по УВР

_____ В.Ю. Стекляников

ПРОГРАММА

государственной итоговой аттестации (ГИА)

Факультет: электроэнергетики, экономики и управления (ФЭЭиУ)

Направление подготовки: 09.04.03 «Прикладная информатика

Направленность (профиль): Информационные системы и технологии в бизнесе

Уровень образования: магистратура

Год набора на обучение - 2021

Норильск - 2021

Программа государственной итоговой аттестации рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Информационные системы и технологии» протокол № 8 от 13.05.2021 г.

И.о. зав. кафедрой ИСиТ
(название кафедры)

(подпись)

М.В. Петухов
(расшифровка подписи)

СОГЛАСОВАНО:

Начальник учебно-методического
управления
(должность)

(подпись)

Е.Ю. Шутова
(расшифровка подписи)

1. Общие положения

1.1. Цель государственной итоговой аттестации

Государственная итоговая аттестация (ГИА) проводится государственной экзаменационной комиссией (ГЭК) в целях определения соответствия результатов освоения обучающимися основной профессиональной образовательной программы «Информационные системы и технологии в бизнесе» по направлению подготовки магистратуры 09.04.03 «Прикладная информатика» требованиям федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО), утвержденного приказом Минобрнауки России от «19» сентября 2017 г. № 916.

1.2. Формы государственной итоговой аттестации

В соответствии с ФГОС ВО государственная итоговая аттестация по направлению подготовки 09.04.03 «Прикладная информатика» включает выполнение и защиту выпускной квалификационной работы (ВКР).

1.3. Нормативная база государственной итоговой аттестации

1.3.1 Государственная итоговая аттестация осуществляется в соответствии с нормативными документами Вуза, где определены и регламентированы:

- общие положения ГИА;
- правила и порядок организации и процедура проведения ГИА;
- обязанности и ответственность руководителя выпускной квалификационной работы;
- результаты государственной итоговой аттестации;
- порядок апелляции ГИА;
- документация по ГИА.

1.3.2 Оформление выпускной квалификационной работы осуществляется в соответствии с требованиями ЛНА «Положение о выпускной квалификационной работе (ВКР) по программам высшего образования в НГИИ» от 19.06.2018 г. № 01-69.

2. Требования к результатам освоения образовательной программы

В результате освоения образовательной программы у выпускника должны быть сформированы универсальные и общепрофессиональные компетенции, установленные ФГОС ВО, а также профессиональные компетенции, установленные образовательной программой магистратуры, сформированные на основе действующих профессиональных стандартов, соответствующих профессиональной деятельности выпускников, а также на основе анализа требований к профессиональным компетенциям, предъявляемых к выпускникам на рынке труда, обобщения отечественного и зарубежного опыта, проведения консультаций с ведущими работодателями, объединениями работодателей отрасли.

3. Объем, структура и содержание государственной итоговой аттестации

Объем ГИА составляет 9 зачетных единиц (324 академических часа). Государственная итоговая аттестация проводится в форме защиты ВКР.

4. Выпускная квалификационная работа и рекомендации обучающимся по подготовке к защите и защита ВКР

Выпускная квалификационная работа магистра по направлению подготовки «Прикладная информатика» представляет собой законченную разработку, в которой должны быть изложены вопросы одной или нескольких научных и (или) прикладных задач в области информационных систем и технологий, содержать их формализованное представление, обзор научной и учебной литературы, описание процедуры решения задачи и совокупностей полученных результатов. В работе, имеющей прикладной характер, должны приводиться сведения о практическом использовании полученных автором научных результатов, а в работе, имеющей теоретический характер, рекомендации по использованию научных выводов. Выпускная квалификационная

работа должна обладать внутренним единством, содержать некоторые результаты, которые могут быть признаны новыми и свидетельствовать об активном освоении содержания дисциплин магистерской программы.

Выпускная квалификационная работа должна содержать элементы научной новизны.

При защите ВКР выпускники должны, опираясь на освоенные компетенции, показать способность самостоятельно решать задачи профессиональной деятельности, излагать информацию, аргументировать и защищать свою точку зрения.

Руководитель магистранта представляет в государственную экзаменационную комиссию отзыв.

4.1. Вид выпускной квалификационной работы

ВКР выполняется в виде магистерской диссертации.

Тематика ВКР, критерии и показатели оценивания приведены в разделе 5.2.1. и 5.2.2.

4.2. Цель выполнения выпускной квалификационной работы

Выполнение ВКР имеет своей целью:

- систематизацию, закрепление и углубление полученных теоретических и практических знаний по направлению подготовки 09.04.03 «Прикладная информатика»;
- развитие навыков обобщения практических материалов, критической оценки теоретических положений и выработки своей точки зрения по рассматриваемой проблеме;
- развитие умения аргументировано излагать свои мысли и формулировать предложения;
- выявление у обучающихся творческих возможностей и готовности к практической деятельности в условиях современной экономики.

4.3. График подготовки, организации и проведения защиты ВКР

Виды работ	Сроки	Ответственный исполнитель
Утверждение Перечня тем ВКР (приказ); ознакомление обучающихся с Перечнем тем ВКР	за 6 мес. до защиты ВКР	зав. кафедрой, УМУ
Утверждение тем и руководителей ВКР	не позднее чем за 2 мес. до защиты ВКР	зав. кафедрой, УМУ
Составление и утверждение заданий на ВКР и календарного плана выполнения ВКР	не позднее начала преддипломной практики	руководители ВКР, обучающиеся
Организация консультаций и нормоконтроль	в течение преддипломной практики и выполнения ВКР	зав. кафедрой
Контроль за ходом выполнения ВКР I этап (30 %) II этап (80 %) III этап (100 %)	I этап (30 %) - начало преддипломной практики; II этап (80 %) - окончание преддипломной практики; III этап (100 %) за неделю до защиты ВКР	руководители ВКР, зав. кафедрой
Утверждение расписания проведения государственных аттестационных испытаний (приказ)	за 1 мес. до начала первого аттестационного испытания	зав. кафедрой, УМУ
Назначение рецензентов	за 1 месяц до защиты ВКР	руководители ВКР, зав. кафедрой
Представление обучающимися завершённой ВКР руководителю ВКР	не позднее 5 рабочих дней до защиты ВКР	обучающиеся, руководители ВКР

Виды работ	Сроки	Ответственный исполнитель
Представление на кафедру письменного отзыва о работе обучающегося в период подготовки ВКР	за 5 дней до защиты ВКР	руководители ВКР
Получение отзыва руководителя ВКР и рецензии	не позднее 5 рабочих дней до защиты ВКР	обучающийся
Подготовка проекта приказа о допуске к защите ВКР	не позднее 3 дней до защиты ВКР	деканат факультета
Представление в ГЭК готовой ВКР, отзыва и рецензии	не позднее 2 дней до защиты ВКР	обучающиеся, руководитель ВКР
Защита ВКР на заседании ГЭК	в соответствии с утвержденным расписанием	зав. кафедрой секретарь ГЭК

4.4. Рекомендации обучающимся по подготовке к защите ВКР

4.4.1. Планирование самостоятельной работы выпускников

График организации самостоятельной работы выпускников по подготовке к защите ВКР

Этапы работ	Срок
1. Сбор, изучение и систематизация учебной, научно-технической литературы, учебно-методической документации и патентной информации.	по согласованию с руководителем ВКР
2. Разработка общей части (введения, теоретической главы) работы.	
3. Технологические разработки. Этапы решения поставленной задачи. Подготовка аналитической и практической глав.	
4. Написание заключения и аннотации.	
5. Окончательное оформление расчетно-пояснительной записки и графических материалов.	
6. Подготовка на проверку и подпись ВКР руководителю.	
7. Подготовка на проверку и подпись ВКР заведующему кафедрой. Получение допуска к защите.	

4.4.2. Структура ВКР. Требования к содержанию

Структура выпускной работы включает: введение; не менее 4-х глав с разбивкой на параграфы; заключение, а также список использованных источников и приложения. Объем работы – в пределах 80-90 печатных страниц (без учета приложений).

Во введении обосновывается выбор темы, ее актуальность, формулируются цель и задачи исследования. Здесь отражается степень изученности рассматриваемых вопросов в научной и практической литературе, оговаривается предмет и объект исследования, конкретизируется круг вопросов, подлежащих исследованию. По объему введение не превышает 2 страниц.

Первая глава имеет теоретический характер. В ней на основе изучения литературы, дискуссионных вопросов, систематизации современных исследований рассматриваются возникновение, этапы исследования проблем, систематизируются позиции российских и зарубежных ученых и обязательно аргументируется собственная точка зрения обучающегося относительно понятий, проблем, определений, выводов.

Вторая и последующие главы носят аналитический и прикладной характер, раскрывающий содержание проблемы. В них на конкретном практическом материале освещается

фактическое состояние проблемы на примере конкретного объекта. Достаточно глубоко и целенаправленно анализируется и оценивается действующая практика, выявляются закономерности и тенденции развития на основе использования собранных первичных документов, статистической и прочей информации за предоставленный для данного исследования период (как правило, не менее трех лет).

Содержание этих глав является логическим продолжением первой теоретической главы и отражает взаимосвязь теории и практики, обеспечивает разработку вопросов плана работы и выдвижение конкретных предложений по исследуемой проблеме.

Заключение содержит выводы по теме ВКР и конкретные предложения по исследуемым вопросам. Они должны непосредственно вытекать из содержания выпускной работы и излагаться лаконично и четко. По объему заключение не превышает двух страниц.

4.4.3. Рекомендуемая литература для выполнения ВКР

Перечень рекомендуемой литературы для выполнения ВКР определяется темой работы и должен включать нормативно-правовые акты, научно-исследовательские работы, учебно-методические издания.

5. Оценочные материалы для проведения ГИА

5.1. Паспорт фонда оценочных средств

В ходе государственной итоговой аттестации по направлению подготовки 09.04.03 «Прикладная информатика» оценке подлежат следующие компетенции:

Код и наименование контролируемой компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Наименование оценочного средства	Показатели оценки
Универсальные компетенции			
УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.1. Распознает и представляет процедуры критического анализа, методики анализа результатов исследования и разработки стратегий проведения исследований, организации процесса принятия решения УК-1.2. Принимает конкретные решения для повышения эффективности процедур анализа проблем, принятия решений и разработки стратегий УК-1.3. Оперировать методами установления причинно-следственных связей и определения наиболее значимых среди них; методиками постановки цели и определения способов ее достижения; методиками разработки стратегий действий при проблемных ситуациях	<u>ВКР, доклад на защите ВКР, ответы на вопросы на защите ВКР</u>	см. п. 5.2.2
УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.1. Демонстрирует применение навыков работы и разработки проектов в избранной профессиональной сфере; методами оценки эффективности		

	<p>проекта, а также потребности в ресурсах</p> <p>УК-2.2. Реализует маркетинговые исследования и прогнозирование в применении методов управления интернет-контентом на всех этапах жизненного цикла проекта в избранной профессиональной сфере</p> <p>УК-2.3. Анализирует этапы разработки проектов и методы оценки эффективности проекта, учитывает потребности в ресурсах в избранной профессиональной сфере</p>		
<p>УК-3. Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели</p>	<p>УК-3.1. Демонстрирует знания особенностей организации командной работы и стратегий для достижения поставленных целей</p> <p>УК-3.2. Осуществляет организацию работы команды и выработку командной стратегии</p> <p>УК-3.3. Разрабатывает на основе анализа и оценки методов организации и управления коллективом командную стратегию</p>		
<p>УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия</p>	<p>УК-4.1. Демонстрирует умение вести обмен деловой информацией в устной и письменной формах не менее чем на одном иностранном языке</p> <p>УК-4.2. Применяет навыки обмена деловой информацией в устной и письменной формах не менее чем на одном иностранном языке</p> <p>УК-4.3. Владеет методикой межличностного делового общения на государственном и иностранном языках, с применением профессиональных языковых форм и средств</p>		
<p>УК-5. Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия</p>	<p>УК-5.1. Понимает сущность, разнообразие и особенности различных культур, их соотношение и взаимосвязь</p> <p>УК-5.2. Выявляет особенности коммуникации не менее чем на одном иностранном языке в процессе межкультурного взаимодействия</p> <p>УК-5.3. Владеет способами анализа разногласий и конфликтов в межкультурной коммуникации и их разрешения</p>		

<p>УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки</p>	<p>УК-6.1. Определяет направления и способы достижения целей личностного и профессионального развития УК-6.2. Планирует и реализует стратегию собственного профессионального и личностного развития, включая задачи изменения карьерной траектории; расставлять приоритеты</p>		
<p>Общепрофессиональные компетенции</p>			
<p>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</p>	<p>ОПК-1.1. Определяет и осуществляет методы научных исследований в ходе решения профессиональных задач ОПК-1.2. Применяет экономико-математические методы для решения задач бизнес-анализа ОПК-1.3. Демонстрирует применение математических, естественнонаучных, социально-экономических и профессиональных знаний для решения тривиальных и нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте</p>		
<p>ОПК-2. Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач</p>	<p>ОПК-2.1. Демонстрирует умение по разработке программных средств для решения задач бизнес-анализа ОПК-2.2. Демонстрирует способность обосновано выбирать современные интеллектуальные технологии и программную среду при разработке оригинальных программных средств для решения профессиональных задач ОПК-2.3. Применяет навыки разработки оригинальных алгоритмов и программных средств для решения профессиональных задач, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий</p>	<p><u>ВКР, доклад на защите ВКР, ответы на вопросы на защите ВКР</u></p>	<p>см. п. 5.2.2</p>
<p>ОПК-3. Способен анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в</p>	<p>ОПК-3.1. Понимает принципы, методы и средства анализа и структурирования профессиональной информации ОПК-3.2. Анализирует профессиональную информацию,</p>		

<p>виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями</p>	<p>структурирует, оформляет и представляет в виде аналитических обзоров ОПК-3.3. Представляет и оформляет профессиональную информацию в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями</p>		
<p>ОПК-4. Способен применять на практике новые научные принципы и методы исследований</p>	<p>ОПК-4.1. Демонстрирует умение самостоятельно применять современные методы статистического анализа экономических данных ОПК-4.2. Применяет на практике новые научные принципы и методы исследований ОПК-4.3. Обосновывает применение новых научных принципов и методов исследований при решении различного рода задач в профессиональной сфере</p>		
<p>ОПК-5. Способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем</p>	<p>ОПК-5.1. Понимает методы разработки, эксплуатации, тестирования, диагностирования и модернизации программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем ОПК-5.2. Модернизирует программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем ОПК-5.3. Обосновывает выбор методов и средств разработки и модернизации программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем</p>		
<p>ОПК-6. Способен исследовать современные проблемы и методы прикладной информатики и развития информационного общества</p>	<p>ОПК-6.1. Понимает методики прикладной информатики, для анализа и прогнозирования статистических процессов информационного общества ОПК-6.2. Исследует современные проблемы и применяет методы прикладной информатики в профессиональной области ОПК-6.3. Анализирует современные проблемы развития информационного общества и обоснованно выбирает методы прикладной информатики для их решения</p>		

<p>ОПК-7. Способен использовать методы научных исследований и математического моделирования в области проектирования и управления информационными системами</p>	<p>ОПК-7.1. Демонстрирует умения по построению и анализу математических моделей экономических систем ОПК-7.2. Выбирает и использует методы научных исследований и математического моделирования в области проектирования и управления ИС ОПК-7.3. Обосновывает выбор используемых методов научных исследований и математического моделирования в области проектирования и управления ИС</p>		
<p>ОПК-8. Способен осуществлять эффективное управление разработкой программных средств и проектов</p>	<p>ОПК-8.1. Демонстрирует знания в области современных методов управления разработкой программных средств и проектов ОПК-8.2. Реализует на практике современные методы эффективного управления разработкой программных средств и проектов ОПК-8.3. Осуществляет обоснованный выбор эффективных методов управления разработкой программных средств и проектов информационных систем в профессиональной области</p>		
Профессиональные компетенции			
<p>ПК-1. Способен использовать и развивать методы научных исследований и инструментария в области проектирования ИС в прикладных областях</p>	<p>ПК-1.1. Демонстрирует умения по разработке программных средств для моделирования экономических систем ПК-1.2. Выбирает и применяет современные методы научных исследований при проектировании информационных систем ПК-1.3. Осуществляет обработку и оформление результатов научных исследований и конструкторских работ</p>	<p><i><u>ВКР, доклад на защите ВКР, ответы на вопросы на защите ВКР</u></i></p>	<p>см. п. 5.2.2</p>
<p>ПК-2. Способен управлять инфраструктурой разработки и сопровождения требований к системам</p>	<p>ПК-2.1. Осуществляет маркетинговые исследования и проектирует инфраструктуру разработки интернет-контента и требований к системе ПК-2.2. Применяет методы управления разработкой информационных систем и разработкой требований к системам в профессиональной сфере ПК-2.3. Выбирает и применяет методы</p>		

	управления разработкой и сопровождения информационных систем и разработкой требований к системам в профессиональной сфере		
ПК-3. Способен управлять процессом разработки программного обеспечения	<p>ПК-3.1. Демонстрирует навыки управления процессами формирования и проверки требований к разрабатываемому программному обеспечению с учетом действующих правовых норм и законодательных актов</p> <p>ПК-3.2. Демонстрирует навыки планирования процесса разработки программного продукта</p> <p>ПК-3.3. Составляет планы процесса разработки программного продукта</p>		
ПК-4. Способен управлять инфраструктурой коллективной среды разработки	<p>ПК-4.1. Выбирает и применяет практики и методологии управления разработкой ПО</p> <p>ПК-4.2. Комбинирует навыки выбора средств создания и ведения репозитория, учета задач, сборки и непрерывной интеграции базы знаний</p> <p>ПК-4.3. Осуществляет обоснованный выбор средств и методов управления коллективной разработки ПО Демонстрирует навыки управления инфраструктурой коллективной среды разработки информационных систем</p>		
ПК-5. Способен управлять рисками разработки программного обеспечения	<p>ПК-5.1. Демонстрирует знания выявления и отслеживания рисков в процессе разработки ПО в профессиональной сфере</p> <p>ПК-5.2. Реализует методы и средства управления рисками при разработке ПО</p> <p>ПК-5.3. Осуществляет обоснованный выбор методов управления рисками разработки программного обеспечения в профессиональной сфере</p>		
ПК-6. Способен осуществлять экспертную поддержку разработки архитектуры ИС	<p>ПК-6.1. Формирует системы хранения и анализа баз данных</p> <p>ПК-6.2. Проектирует архитектуру и сервисы ИС предприятий и организаций в прикладной области с организацией экспертной поддержки</p> <p>ПК-6.3.</p>		

	Осуществляет обоснованный выбор вариантов архитектурных решений на основе накопленного опыта в прикладной области		
ПК-7. Способен планировать аналитические работы в ИТ-проекте	ПК-7.1. Понимает цели и методы аналитических работ в ИТ-проектах ПК-7.2. Демонстрирует навыки планирования аналитических работ в ИТ-проектах в профессиональной области ПК-7.3. Осуществляет обоснованный выбор методов планирования аналитических работ в ИТ-проектах в профессиональной области		
ПК-8. Способен управлять процессами разработки и сопровождения требований к системам и управлять качеством систем	ПК-8.1. Демонстрирует знания методов формирования требований к разрабатываемым системам и управлению процессами разработки с точки зрения информационного дизайна ПК-8.2. Управляет процессами разработки и сопровождения требований к системам и качеством систем ПК-8.3. Оценивает эффективность управления процессами разработки и сопровождения систем, навыками разработки требований к системам и навыками управления качеством систем		

5.2. Оценка уровня сформированности компетенций выпускника, контролируемых в процессе защиты выпускной квалификационной работы

К выпускной квалификационной работе предъявляются следующие основные требования:

- раскрытие актуальности, теоретической и практической значимости темы;
- правильное использование законодательных и нормативных актов, методических, учебных пособий, а также научных и других источников информации, их критическое осмысление, и оценка практических материалов по выбранной теме;
- демонстрация способности владения современными методами и методиками;
- полное раскрытие темы выпускной квалификационной работы, аргументированное обоснование выводов и формулировка предложений, представляющих научный и практический интерес, с обязательным использованием практического материала, в том числе в формате таблиц (исходные данные), чертежей, графиков и круговых диаграмм;
- раскрытие способностей обеспечения систематизации и обобщения собранных по теме материалов, развития навыков самостоятельной работы при проведении научного исследования.

5.2.1. Тематика выпускных квалификационных работ

При выборе темы необходимо учитывать ее актуальность в современных условиях, практическую значимость для учреждений, организаций и предприятий, где были получены первичные исходные данные для подготовки выпускной квалификационной работы.

При выборе темы целесообразно руководствоваться опытом, накопленным при написании курсовых работ, подготовки рефератов и докладов для выступления на семинарах и практических

занятиях, конференциях, что позволит обеспечить преемственность научных и практических интересов.

Название темы выпускной квалификационной работы должно быть кратким, отражать основное содержание работы. В названии темы нужно указать объект и / или инструментарий, на которые ориентирована работа. В работе следует применять новые технологии и современные методы.

Примерная тематика ВКР:

1. Имитационные и регрессионные модели оценок влияния НТП на показатели социально-экономического роста
2. Интеллектуальные алгоритмы анализа и синтеза текстовых данных, в том числе, больших текстовых данных
3. Методики оценки эффективности веб-сайта
4. Разработка корпоративного портала для управления знаниями в организации
5. Интеллектуально-информационные системы принятия решений на финансовых рынках на основе функционального программирования
6. Разработка сетевых сервисов анализа текстовых данных в интернете
7. Управление бизнес-правилами в стратегическом менеджменте в режиме реального времени
8. Интеллектуальные алгоритмы скоринга клиентов финансового учреждения
9. Информационная система поддержки решений по оценке рисков кредитования в условиях финансового кризиса
10. Особенности внедрения аналитических систем на предприятии ИТ-сектора
11. Кластерный анализ экономических данных большого объема
12. Поиск точек равновесия крупных экономических систем
13. Разработка систем поддержки и принятия решений в системе управления знаниями на основе функционального программирования
14. Разработка, внедрение и оценка использования мобильных приложений в коммерческой деятельности предприятий
15. Алгоритмы распознавания образов в задачах финансового анализа и их программная реализация
16. Оценка совокупности стоимости владения для корпоративного веб-сайта
17. Управление портфелями ИТ-проектов
18. Алгоритмы создания, управления и оптимизации экспертных систем и их программная реализация
19. Сервисный подход к управлению ИТ на предприятии
20. Интеллектуальные информационные технологии в корпоративном управлении
21. Парадигма функционального программирования, сравнение с другими концепциями разработки программного кода. Примеры функциональных сред программирования и элементы функциональной концепции в других языках программирования
22. Разработка аппаратно-программного комплекса для сопровождения и оптимизации тренировочного процесса на базе цифрового профилирования спортсменов
23. Реализация концепции функционального программирования в языке Wolfram. Основные особенности разработки программного кода на этом языке
24. Анализ больших данных средствами функционального программирования
25. Анализ финансовых и биржевых данных в режиме реального времени. Цели и методы анализа и возможные программные решения
26. Разработка геоинформационной системы по обнаружению несанкционированных свалок и опасных объектов на территории города
27. Текстовые данные большого объема, специфика их анализа. Программные средства анализа текстовых данных большого объема.

5.2.2. Показатели и критерии оценки ВКР

Выпускная квалификационная работа оценивается членами государственной экзаменационной комиссии по четырех-балльной шкале. Результаты защиты ВКР определяются оценками "отлично", "хорошо", "удовлетворительно", "неудовлетворительно". Оценки "отлично", "хорошо", "удовлетворительно" означают успешную защиту ВКР.

Оценки выставляются согласно определенным критериям и шкалой оценки. При оценке защиты ВКР учитывается умение четко и логично излагать материалы работы, отвечать на вопросы по ее содержанию, оценивать свой вклад в решение проблемы, иллюстрировать грамотность оформления работы, мнение руководителя и членов ГЭК.

Показатели, критерии, шкала оценки результатов защиты выпускной квалификационной работы

Показатели оценивания ВКР	Уровень сформированности компетенций / оценка и описание критериев			
	Недостаточный уровень – «неудовлетворительно»	Низкий уровень - «удовлетворительно»	Средний уровень - «хорошо»	Высокий уровень - «отлично»
1. Актуальность темы и ее значимость УК-1 УК-3 ОПК-1 ОПК-3 ПК-1	Актуальность темы автором не обосновывается. Неясны цели и задачи работы (либо они есть, но абсолютно не согласуются с содержанием)	Актуальность либо вообще не сформулирована, либо сформулирована в самых общих чертах – проблема не выявлена. Не четко сформулированы цель, задачи, предмет, объект, методы, используемые в работе.	Автор обосновывает актуальность направления исследования в целом, а не собственной темы. Сформулированы цель, задачи, предмет, объект исследования. Тема работы сформулирована более или менее точно.	Актуальность темы ВКР обоснована анализом состояния действительности Сформулированы цель, задачи, предмет, объект исследования, методы, используемые в работе.
2. Практическая ценность работы УК -3 УК-4 ОПК-2 ОПК-3 ОПК-4 ПК-2	Работа не имеет практической ценности	Работа имеет практическую ценность, но выявлен ряд ошибок, требуется доработка	Работа имеет практическую ценность, но требует незначительной доработки для внедрения	Работа имеет практическую ценность, имеется акт внедрения
3. Наличие публикаций по теме работы УК-1 ОПК-3	Публикация результатов исследования не подготовлена	Результаты исследования приняты к публикации, что подтверждено документально или имеются публикации в печати, но результаты исследований в них представлены слабо	Имеются публикации в печати, результаты исследования могут быть подготовлены для апробации в выступлениях на конференциях или семинарах	Имеются публикации в печати, результаты исследования могут быть апробированы в выступлениях на конференциях или семинарах

Показатели оценивания ВКР	Уровень сформированности компетенций / оценка и описание критериев			
	Недостаточный уровень – «неудовлетворительно»	Низкий уровень - «удовлетворительно»	Средний уровень - «хорошо»	Высокий уровень - «отлично»
4. Соответствие содержания ВКР заявленной теме УК-1 ПК-3	Содержание работы не соответствует заявленной теме	Содержания ВКР в целом соответствует заявленной теме, но выполнены не все поставленные задачи	Содержания ВКР в целом соответствует заявленной теме, но некоторые задачи выполнены с незначительным и недочетами	Полное соответствие содержания ВКР заявленной теме, выполнены все поставленные задачи
5. Качество и сложность выполненных исследований УК-1 УК-2 УК-6 ОПК-1 ОПК-2 ОПК-3 ОПК-4 ОПК-5 ОПК-6 ПК-1	Работа не соответствует теме ВКР или не содержит существенного набора исследований, что не позволяет сделать полноценные выводы об объекте исследований, определенном заданием в рамках ВКР	Работа соответствует теме ВКР, но содержит недостаточную проработанность проблемной области, низкое качество исследований и/или неполноценный анализ результатов исследований, что позволяет усомниться в корректности полученных выводов анализ их результатов.	Тема ВКР раскрыта полностью, изучено большое количество источников по проблемной области, проведен широкий спектр экспериментов и всесторонне проведен анализ их результатов. В рамках научной задачи на основе полученных результатов сделаны корректные выводы, определена практическая ценность полученных результатов. Однако имеются недочеты при проведении исследований или анализе результатов	Тема ВКР раскрыта полностью, изучено большое количество источников по проблемной области, проведен широкий спектр экспериментов и всесторонне проведен анализ их результатов. В рамках научной задачи на основе полученных результатов сделаны корректные выводы, определена практическая ценность полученных результатов.
6. Структура ВКР УК-1 УК-2 УК-6 ОПК-2 ПК-2	Структура работы не соответствует целям и задачам работы	Имеется ряд нарушений в выборе структуры ВКР	Структура ВКР соответствует целям и задачам, имеются незначительное рассогласование содержания и	Структура ВКР соответствует целям и задачам, содержание соответствует названиям разделов, части

Показатели оценивания ВКР	Уровень сформированности компетенций / оценка и описание критериев			
	Недостаточный уровень – «неудовлетворительно»	Низкий уровень - «удовлетворительно»	Средний уровень - «хорошо»	Высокий уровень - «отлично»
			названия разделов, некоторая их несоразмерность	соразмерны
7. Компетентность в области разработки и модернизации программного и аппаратного обеспечения ИС и АИС ОПК-4 ПК-1	ВКР не содержит материалы, которые отражали бы факты работы с программным и аппаратным обеспечением	ВКР содержит материалы, которые частично отражают факты работы с программным и аппаратным обеспечением без качественного описания предложенных решений	ВКР содержит материалы, которые на достаточном уровне описывают работы с программным и аппаратным обеспечением с обоснованием всех применяемых решений	ВКР содержит материалы, которые полно и грамотно описывают работы с программным и аппаратным обеспечением с качественным обоснованием всех применяемых решений
8. Компетентность в области использования и развития методов научных исследований и инструментария в области проектирования и управления информационными системами в прикладных областях ПК-1 ПК-3	В ВКР использованы устаревшие методики и ИТ-средства. Достоверная информация, современные методики и ИТ-средства. Выводы результатов работы четко сформулированы. Представлен список публикаций статей ВАК,	В ВКР представлена достоверная и актуальная информация, современные методики и ИТ-средства. Выводы результатов работы не проработаны. Представлен список публикаций статей	В ВКР представлены достоверная и актуальная информация, современные методики и ИТ-средства. Выводы результатов работы сформулированы, но не полные.	В ВКР (все разделы), представлена актуальная и достоверная информация, современные методики и ИТ-средства. Выводы результатов работы четко сформулированы.
9. Уровень выполнения экономических расчетов в экономической части ОПК-3 ПК-2	Не выполнен расчет экономической эффективности	Выполнен расчет экономической эффективности, выбранная методика оценки частично применима к теме ВКР	Выполнен расчет экономической эффективности, выбранная методика оценки является классической	Выполнен расчет экономической эффективности, выбранная методика оценки современна и актуальна

Показатели оценивания ВКР	Уровень сформированности компетенций / оценка и описание критериев			
	Недостаточный уровень – «неудовлетворительно»	Низкий уровень - «удовлетворительно»	Средний уровень - «хорошо»	Высокий уровень - «отлично»
10. Соответствие степени оригинальности ВКР нормам, определенным для программ магистратуры ПК-2	Не соответствует (менее 60%)	-	-	Полностью соответствует (60% и более)
11. Соответствие оформления ВКР требованиям РД 013-2016 Текстовые студенческие работы. Правила оформления ОПК-3	Полностью не соответствует	Присутствует ряд существенных нарушений в оформлении	Есть незначительные недочеты в оформлении	Полностью соответствует
12. Доклад на заседании ГЭК УК-1 УК-2 УК-6 ОПК-1 ОПК-4 ОПК-6 ПК-1 ПК-2 ПК-5	Суть работы не раскрыта. Выпускник имеет разрозненные, бессистемные знания, не умеет выделять главное и второстепенное. Презентация результатов работы не подготовлена.	Суть работы раскрыта частично; доклад имеет нечеткую структуру, нарушение логики изложения. Выпускник обнаруживает знание и понимание основного материала, но допускает неточности и ошибки в определении понятий, формулировках положений. Презентация выполнена со сбоями. Речь сбивчива, не отчетлива. Не соблюден регламент доклада.	Доклад отражает суть работы, но имеет погрешности в структуре. Выпускник демонстрирует свободное владение материалом и понятийным аппаратом, умеет связывать теорию с практикой, иллюстрировать ответ примерами, фактами; аргументировать предлагаемые решения, оценивать свой вклад в решение проблемы. Презентация выполнена с незначительным и недостатками. Речь отчетливая. Регламент доклада соблюден.	Доклад четко структурирован, материал излагается логично, полностью раскрывается суть работы. Выпускник демонстрирует свободное владение материалом и понятийным аппаратом, умеет связывать теорию с практикой, иллюстрировать ответ примерами, фактами; аргументировать предлагаемые решения, оценивать свой вклад в решение проблемы. Презентация выполнена на высоком уровне. Речь отчетливая. Регламент доклада соблюден

Показатели оценивания ВКР	Уровень сформированности компетенций / оценка и описание критериев			
	Недостаточный уровень – «неудовлетворительно»	Низкий уровень - «удовлетворительно»	Средний уровень - «хорошо»	Высокий уровень - «отлично»
13. Ответы на вопросы УК-2 ОПК-5 ОПК-6 ОПК-7 ОПК-8 ПК-1 ПК-2 ПК-3 ПК-4 ПК-5 ПК-6 ПК-7 ПК-8	Выпускник не может аргументировать выводы, не отвечает на вопросы или допускает существенные ошибки при защите. Выпускник имеет разрозненные, бессистемные знания, не умеет выделять главное и второстепенное. В ответе допускаются ошибки в определении понятий, формулировке теоретических положений, искажающие их смысл	Выпускник обладает знанием основного материала, но при ответе на некоторые вопросы допускает ошибки или затрудняется ответить	Выпускник демонстрирует свободное владение материалом и понятийным аппаратом, дает точные ответы на вопросы, четко и ясно излагает ответы на поставленные вопросы, умеет обосновывать свои суждения по излагаемому вопросу	Выпускник демонстрирует свободное владение материалом и понятийным аппаратом, дает точные ответы на вопросы, четко и ясно излагает ответы на поставленные вопросы, умеет обосновывать свои суждения по излагаемому вопросу
14. Владение научным стилем устной и письменной речи УК-1 УК-2 ОПК-1 ОПК-2 ОПК-4 ПК-1 ПК-2	Выпускник слабо владеет научным стилем устной и письменной речи. Стил изложения не соответствует научному, ссылки на источники некорректны	Выпускник частично владеет научным стилем устной и письменной речи. Имеются серьезные замечания к научности стиля изложения результатов работы и/или к корректности ссылок на источники	Выпускник в основном владеет научным стилем устной и письменной речи. Имеются незначительные замечания к научности стиля изложения результатов и/или к корректности ссылок на источники	Выпускник владеет научным стилем устной и письменной речи. Отмечается научный стиль изложения результатов работы с корректными ссылками на литературные источники
15. Степень организованности и самостоятельности при выполнении ВКР УК-3 ОПК-3 ОПК-4	График не соблюдался, указания руководителя выполнялись частично или не выполнялись	График соблюдался, работа проводилась в рамках указаний руководителя	График выполнения ВКР в основном соблюдался, работа выполнялась в сотрудничестве с руководителем	График выполнения ВКР соблюдался, проявлялась высокая степень самостоятельности при выполнении ВКР

Результаты оценивания вносятся в сводный оценочный лист обучающегося (приложение 1).

Итоговая оценка за ВКР выставляется выпускнику на основании среднеарифметической величины по всем показателям, входящим в сводный оценочный лист обучающегося.

6. Образовательные, научно-исследовательские и научно-производственные технологии, используемые при подготовке к ГИА

Для реализации компетентного подхода используются как традиционные формы и методы обучения, так и интерактивные формы (круглый стол, взаиморецензирование, представление и обсуждение проектных разработок), направленные на формирование у выпускников навыков коллективной работы, умения анализировать, синтезировать, готовить публикации и доклады по результатам ВКР и презентовать их.

6.1. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Название сайта	Электронный адрес
<p>Электронно-библиотечная система Лань</p> <ul style="list-style-type: none"> коллекция «Инженерно-технические науки - Издательство Горная книга»; коллекция «Инженерно-технические науки - Издательство МИСИС»; сетевая электронная библиотека на платформе ЭБС Лань (срок действия с 20.05.2020 г. до 31.12.2023 г.). <p>Представлены издания высших учебных заведений по разным отраслям знания.</p>	<p>https://e.lanbook.com</p>
<p>Электронная библиотека ЗГУ. Представлены электронные полнотекстовые аналоги внутривузовских изданий.</p>	<p>http://biblio.norvuz.ru/MarcWeb2/Default.asp</p>
<p>Цифровая библиотека IPRsmart. Представлена литература по всем областям знаний.</p>	<p>https://www.iprbookshop.ru</p>

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Онлайн платформа ЗГУ (https://learn.norvuz.ru/)
Электронная библиотека ЗГУ (http://biblio.norvuz.ru/MarcWeb2/Default.asp)
Электронно-библиотечная система Лань (https://e.lanbook.com)
Цифровая библиотека IPRsmart (https://www.iprbookshop.ru)

6.3. Программное обеспечение государственной итоговой аттестации

Аудитория	Компьютерная техника	Лицензионное ПО	Бесплатное ПО
402	14 компьютеров (Intel Pentium G850 2.90GHz, 2Гб ОЗУ, HDD 250 Гб); 1 интерактивная доска TRACEboard TS-4080L; 1 проектор Benq.	MS Windows 7 (Номер лицензии 62693665 от 19.11.2013); MS Office Standard 2007 (Номер лицензии 62693665 от 19.11.2013)	AdobeReader 11; Arduino; Logisim; PyCharm; Simple-Scada; ONI PLR Studio; AutoCAD Education 2012 (версия для образовательных учреждений); 1С Предприятие: бухгалтерия (учебная версия);

			Консультант Плюс (СМИ Эл №ФС77-60188. Номер 502031, РИЦ 123)
--	--	--	--

7. Материально-техническое обеспечение ГИА

Аудитория, в которой проводится защита ВКР, предусматривает наличие рабочих мест для председателя и членов государственной экзаменационной комиссии, рабочего места для студента, компьютерной техники с необходимым лицензионным программным обеспечением, мультимедийного проектора, экрана, щитов для размещения наглядного материала.

В случае проведения процедуры ГИА с применением дистанционных образовательных технологий кафедра информационных систем и технологий обеспечивает аудитории дополнительным оборудованием (видеокамера, микрофоны и проч.) для фиксации хода проведения аттестационного испытания.

8. Особенности проведения государственной итоговой аттестации для обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья

Для выпускников из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья ГИА проводится с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких выпускников. При проведении ГИА для выпускников с индивидуальными особенностями обеспечивается соблюдение следующих общих требований: использование специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего выпускникам необходимую техническую помощь, обеспечение доступа в здание и помещения, где проходит ГИА, и другие условия, без которых невозможно или затруднено проведение ГИА (в соответствии с действующими локальными нормативными актами Вуза по вопросам организации ГИА и доводятся до сведения обучающихся с ОВЗ в доступной для них форме).

Форма сводного оценочного листа выпускника при защите ВКР

Показатель	Оценка			
	«неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	«хорошо»	«отлично»
1. Актуальность темы и ее значимость				
2. Практическая ценность работы				
3. Наличие публикаций по теме работы				
4. Соответствие содержания ВКР заявленной теме				
5. Качество и сложность выполненных исследований				
6. Структура ВКР				
7. Компетентность в области разработки и модернизации программного и аппаратного обеспечения ИС и АИС				
8. Компетентность в области использования и развития методов научных исследований и инструментария в области проектирования и управления информационными системами в прикладных областях				
9. Уровень выполнения экономических расчетов в экономической части				

10. Соответствие степени оригинальности ВКР нормам, определенным для программ магистратуры				
11. Соответствие оформления ВКР требованиям РД 013-2016 Текстовые студенческие работы. Правила оформления				
12. Доклад на заседании ГЭК				
13. Ответы на вопросы				
14. Владение научным стилем устной и письменной речи				
15. Степень организованности и самостоятельности при выполнении ВКР				
Итоговая оценка ВКР*				
*Итоговая оценка ВКР формируется как среднеарифметическая величина оценок по показателям ВКР				

Соответствие оценки по пятибалльной шкале уровню сформированности заявленных компетенций:

Итоговая оценка (5, 4, 3, 2)	Уровень сформированности компетенций (высокий, средний, низкий, недостаточный)