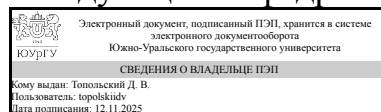


ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Заведующий кафедрой



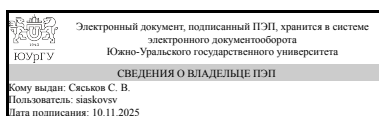
Д. В. Топольский

ПРОГРАММА государственной итоговой аттестации выпускников

для направления 09.04.01 Информатика и вычислительная техника
уровень высшее образование - магистратура
магистерская программа Интернет вещей. Технологии индустрии 4.0
кафедра-разработчик Электронные вычислительные машины

Программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 09.04.01 Информатика и вычислительная техника, утверждённым приказом Минобрнауки от 19.09.2017 № 918

Разработчик программы,
старший преподаватель



С. В. Сяськов

1. Общие положения

1.1. Цель и структура ГИА

Целью государственной итоговой аттестации является установление уровня подготовки выпускника к выполнению профессиональных задач и соответствия его подготовки требованиям Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) и образовательной программы высшего образования (ОП ВО), разработанной в университете.

Государственная итоговая аттестация (ГИА) выпускников по направлению подготовки 09.04.01 Информатика и вычислительная техника включает:

-защиту выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты.

1.2. Перечень компетенций, которыми должен овладеть обучающийся в результате освоения ОП ВО

Планируемые результаты освоения ОП ВО –компетенции	Виды аттестации		
	«внутренняя» система оценки - промежуточная аттестация		«внешняя» система оценки - ГИА
	Дисциплина, завершающая формирование компетенции	Практика, завершающая формирование компетенции	
УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	Стратегическое управление развитием информационных систем предприятий;		ВКР
УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	Управление IT- проектами;		ВКР
УК-3 Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	Теория и практика технологического предпринимательства;		ВКР
УК-4 Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	Иностранный язык в профессиональной деятельности;		ВКР
УК-5 Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного	Иностранный язык в профессиональной деятельности;		ВКР

взаимодействия			
УК-6 Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	Интеллектуальные системы;		ВКР
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	Экономическая оценка инноваций;		ВКР
ОПК-2 Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач	Интеллектуальные системы;		ВКР
ОПК-3 Способен анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями	Экономическая оценка инноваций;		ВКР
ОПК-4 Способен применять на практике новые научные принципы и методы исследований	Интеллектуальный анализ моделей;		ВКР
ОПК-5 Способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем	Кибербезопасность; Цифровая культура и управление изменениями;		ВКР
ОПК-6 Способен разрабатывать компоненты программно-аппаратных комплексов обработки информации и автоматизированного проектирования	Программно-аппаратное обеспечение вычислительных систем;		ВКР
ОПК-7 Способен адаптировать зарубежные комплексы обработки информации и автоматизированного проектирования к нуждам отечественных предприятий	Программирование на языке Python;		ВКР
ОПК-8 Способен осуществлять	Стратегическое		ВКР

эффективное управление разработкой программных средств и проектов	управление развитием информационных систем предприятий;		
ПК-1 Способен управлять работами по сопровождению и проектами создания (модификации) ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы	Создание и обучение аналитических систем;	Производственная практика (научно-исследовательская работа) (3 семестр);	ВКР
ПК-2 Способен руководить проектированием и реализацией программно-аппаратных систем на основе технологий интернета вещей	Создание приложений с графическим интерфейсом на языке Python;	Производственная практика (технологическая, проектно-технологическая) (2 семестр);	ВКР
ПК-3 Способен разрабатывать методику выполнения аналитических работ для создания математического и алгоритмического обеспечения системного анализа, оптимизации, управления, принятия решений и обработки информации	Методы искусственного интеллекта и нейронные сети; Проблемы взаимодействия человека и киберфизических систем;	Учебная практика (ознакомительная) (1 семестр);	ВКР
ПК-4 Способен осуществлять проектирование и разработку систем информатизации предприятий и их подразделений с использованием технологий киберфизических систем	Сетевые технологии интернета вещей;		ВКР
ПК-5 Способен осуществлять руководство разработкой комплексных проектов по проектам по созданию (модификации) распределенных информационных систем интернета вещей и систем на базе технологий искусственного интеллекта)	Автоматное программирование киберфизических систем;	Производственная практика (преддипломная) (4 семестр);	ВКР

Для "внутренней" системы оценки описание показателей и критериев оценивания компетенций, а также шкал оценивания; типовые контрольные задания; методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов освоения образовательной программы приведены в рабочих программах дисциплин и практик, завершающих формирование соответствующих компетенций.

1.3. Трудоемкость ГИА

Общая трудоемкость ГИА составляет 9 з. е., 6 нед.

2. Программа государственного экзамена (ГЭ)

Не предусмотрен

3. Выпускная квалификационная работа (ВКР)

3.1. Вид ВКР

выпускная квалификационная работа магистра

3.2. Требования к содержанию, объему и структуре ВКР

В состав пояснительной записки ВКР обычно включаются следующие материалы (указан примерный объем для каждого раздела):

1. Титульный лист (1 с.);
2. Задание на работу (3–4 с.);
3. Аннотация по ВКР (не более 1 с.);
4. Оглавление (1 с.);
5. Введение (1,5–2,0 с.);
6. Обзор литературы и постановка задачи (5–7 с.);
7. Сравнение отечественных и передовых зарубежных технологий и решений (5–7 с.);
8. Основной материал (25–30 с.);
9. Заключение (1–3 с.);
10. Библиографический список (2 с.);
11. Приложения.

Исходя из рекомендованной структуры ВКР, объем ее текстовой части (пояснительной записки без учета приложений) должен составлять примерно 45–60 страниц рукописного текста:

1. Титульный лист ПЗ к ВКР содержит следующие основные реквизиты:
 - наименование вышестоящей организации;
 - наименование университета;
 - наименование "Центр подготовки топ-специалистов в сфере ИТ «Цифровой Урал»" (далее центр);
 - наименование кафедры;
 - гриф утверждения для ВКР, состоящий из слов «ДОПУСТИТЬ К ЗАЩИТЕ», подписи заведующего кафедрой (с расшифровкой) и даты;
 - тема ВКР (без кавычек строчными буквами с первой прописной буквы);
 - гриф «Пояснительная записка к выпускной квалификационной работе»;
 - обозначение ВКР, состоящее из аббревиатуры университета, номера направления подготовки, года работы (четыре цифры), последних трех цифр номера студенческого удостоверения и аббревиатуры ПЗ ВКР;
 - сведения о руководителе работы, состоящие из слов «Руководитель работы, должность», И.О. Ф.;
 - сведения о нормоконтролере, состоящие из слов «Нормоконтролер», должность, И.О. Ф.;
 - сведения об авторе работы, состоящие из слов «Автор работы, студент группы», номер группы, И.О. Ф.;
 - после слов «руководитель», «автор», «нормоконтролер» свободное поле для

личной подписи с указанием справа И.О. Ф., далее поле даты подписания, располагающееся ниже инициалов и фамилии;

- город и год выполнения ВКР в одной строчке.

2. Задание на работу содержит следующие основные реквизиты:

- наименование вышестоящей организации;
- наименование университета;
- наименование центра;
- наименование кафедры;
- наименование направления подготовки;
- гриф утверждения, состоящий из слова «УТВЕРЖДАЮ», подписи заведующего кафедрой с расшифровкой и датой утверждения задания;
- наименование работы, состоящее из слов «ЗАДАНИЕ на выпускную квалификационную работу студента»;
- фамилия, имя, отчество студента полностью;
- номер учебной группы;
- тема работы с указанием даты и номера документа, утвердившего тему работы;
- плановый срок сдачи студентом законченной работы;
- исходные данные к работе;
- содержание пояснительной записки работы;
- перечень графического материала с указанием количества слайдов и общего количества слайдов по работе;
- подписи и даты выдачи задания руководителем, подписи студента;
- календарный план выполнения работы с обязательным указанием сроков выполнения отдельных разделов работы;
- подписи заведующего кафедрой, руководителя работы, студента (с расшифровкой подписи) после заполнения календарного плана.

3. Аннотация по ВКР помещается в пояснительной записке после задания и имеет основную надпись по форме 2 ГОСТ 2.104-68. Аннотация (в соответствии с ГОСТ 7.0-99) включает:

- характеристику основной темы;
- проблемы объекта;
- цели (и задачи) работы;
- результаты работы;
- новизну работы в сравнении с другими, родственными по тематике и целевому назначению.

Если ВКР не содержит сведений по какой-либо из перечисленных структурных частей аннотации, то в тексте аннотации она опускается, при этом последовательность изложения сохраняется.

Рекомендуемый средний объем текста аннотации 500 печатных знаков.

4. Оглавление помещается за аннотацией, в него вносят номера и наименования разделов и подразделов с указанием соответствующих страниц, библиографический список, перечень приложений и другой документации, относящейся к ВКР.

5. Во введении обосновывается актуальность ВКР, теоретическая и (или) практическая значимость, указываются объект, предмет, цель и задачи ВКР.

6. В обзоре литературы и постановке задачи анализируются существующие в настоящий момент точки зрения на поднимаемые в ВКР вопросы, вскрываются недостатки в разработках предшественников, приводятся выводы, в которых сформулированы положения, вытекающие из анализа обучающимся литературы, и

имеющие непосредственное отношение к формулировке задачи ВКР, делаются выводы о перспективах дальнейших разработок, а также формулируется задача ВКР.

7. В сравнении отечественных и передовых зарубежных технологий и решений приводится сравнительный анализ отечественных и передовых зарубежных технологий по тематике ВКР (за последние 5 лет).

8. В основном материале ВКР приводятся данные, отражающие сущность и основные результаты проделанной работы. В конце каждой главы (раздела, подраздела) следует обобщить материал в соответствии с целями и задачами, сформулировать выводы и достигнутые результаты.

9. В заключении отражаются общие результаты ВКР, формулируются обобщенные выводы и предложения, указываются перспективы применения результатов на практике.

10. Библиографический список приводится в конце ПЗ (до приложений), он должен содержать сведения об информационных источниках (нормативно-технических, литературных, электронных и др.), использованных в ВКР.

11. В приложения рекомендуется выносить иллюстрации, таблицы, программы и другие документы для расчетов на ЭВМ или тексты вспомогательного характера. Текст каждого приложения, при необходимости, может быть разделен на разделы, подразделы, пункты, подпункты, которые нумеруют в пределах каждого приложения.

Допускается выпуск приложений отдельным документом в виде альбома. Альбом приложений должен иметь самостоятельную нумерацию листов, таблиц и иллюстраций, при необходимости альбом может иметь оглавление.

К ВКР прилагаются демонстрационные листы формата А4 в виде 5-6 выдач слайдов по 3-4 слайда на странице, не считая титульный слайд, слайд с оглавлением, а также слайды с библиографическим списком. На слайдах отображается ключевая информация по ВКР.

3.3. Порядок выполнения ВКР

Перечень тем ВКР разрабатывается выпускающей кафедрой и утверждается директором центра.

Выпускающая кафедра доводит до сведения обучающихся перечень утвержденных тем не позднее, чем за 6 месяцев до даты начала итоговой государственной аттестации путем размещения их на информационных стендах выпускающей кафедры.

Тематика ВКР должна быть направлена на решение профессиональных задач:

- разработка оригинальных алгоритмов и программных средств;
- разработка и модернизация программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем;
- разработка компонентов программно-аппаратных комплексов обработки информации и интернета вещей, их автоматизированного проектирования;
- создание интеллектуальных систем;
- проектирование и реализация программно-аппаратных систем на основе технологий интернета вещей;
- создание математического и алгоритмического обеспечения обработки неполной и неточной информации;
- проектирование в области ИТ в условиях неопределенности;
- создание распределенных информационных систем интернета вещей и систем на

базе технологий искусственного интеллекта.

Тематика ВКР определяется выпускающей кафедрой, ведущими специалистами предприятий и организаций – мест проведения практики.

Общий перечень тематик ВКР ежегодно обновляется и утверждается заведующим выпускающей кафедры до начала государственной итоговой аттестации.

Обучающимся предоставляется право выбора темы ВКР из числа тем, предложенной выпускающей кафедрой, либо по письменному заявлению обучающийся может предложить свою тему ВКР, если она в большей степени соответствует специфике их производственной работы на определенных предприятиях, организациях, с необходимым обоснованием целесообразности ее разработки для практического применения в соответствующей области профессиональной деятельности или на конкретном объекте профессиональной деятельности. В заявлении обучающийся указывает предпочитаемого руководителя (с указанием его должности, уч. звания, уч. степени).

Предпочитаемый обучающимся руководитель в 10-дневный срок рассматривает заявление обучающегося и выносит решение о принятии или отклонении предложенной темы ВКР. В случае согласия руководитель расписывается в графе «Согласовано» на заявлении обучающегося о теме ВКР.

Допускается выдача комплексного задания на выполнение ВКР на группу из двух обучающихся с конкретизацией задания и объема работы каждого и его вклада в оформление ВКР.

Перечень выбранных обучающимися тем ВКР подлежит согласованию с заведующим выпускающей кафедры. При необходимости заведующим кафедры назначается защита темы ВКР или собеседование с обучающимися.

После выбора обучающимися тем ВКР издается приказ ректора университета, в котором по представлению выпускающей кафедры за каждым обучающимся закрепляется руководитель ВКР.

Изменение или корректирование (уточнение) темы ВКР допускается в исключительных случаях по просьбе руководителя ВКР с последующим ее утверждением ректором университета. В этом случае по представлению заведующим кафедрой издается дополнение к приказу «Об утверждении тем ВКР и руководителей» до начала итоговой государственной аттестации.

3.4. Методические рекомендации по выполнению ВКР

Методические рекомендации по выполнению ВКР, включая оформление ВКР, приводятся в "Методические указания к выполнению выпускных квалификационных работ (для преподавателей) / Сост.: С.В. Сяськов. – Челябинск: ФГАОУ ВО «ЮУрГУ (НИУ)», 2020. – 23 с." (электронная версия доступна в открытом доступе на сайте кафедры ЭВМ по ссылке http://comp.susu.ru/wp-content/uploads/2019/11/vkr_teacher.docx).

3.5. Порядок подготовки к процедуре защиты ВКР

1. Организация защиты. Готовность ВКР подтверждается наличием подписей:

1.1. На титульном листе пояснительной записки ВКР:

- автора-студента;
- руководителя ВКР;
- нормоконтролера;

- заведующего кафедрой.

1.2. На иллюстрационных материалах к пояснительной записке (плакатах, альбомах, макетах и других видах иллюстративного материала к докладу):

- автора-студента;
- руководителя ВКР;
- нормоконтролера;
- заведующего кафедрой.

1.3. В задании на ВКР:

- автора-студента;
- руководителя ВКР;
- заведующего кафедрой.

2. Отзыв. Обязательным условием допуска к защите является наличие отзыва руководителя.

Законченная ВКР представляется обучающимся на выпускающую кафедру не позднее, чем за 10 календарных дней до дня защиты.

Руководитель ВКР представляет на выпускающую кафедру письменный отзыв о работе обучающегося в период подготовки ВКР, в котором содержится оценка соответствия требованиям ФГОС подготовленности обучающегося и краткая характеристика работы.

В отзыве должны быть указаны:

- характеристика работы обучающегося в период подготовки ВКР: степень самостоятельности, умение обучающегося организовывать свой труд, наличие публикаций и выступлений на конференциях и т.д.;
- отмеченные достоинства;
- отмеченные недостатки (при отсутствии недостатков указывается «нет», недопустимо снижать итоговый балл без указания недостатков);
- заключение о возможности допуска к защите и рекомендуемая оценка.

В отзыве дополнительно могут быть указаны:

- достигнута ли цель работы;
- насколько хорошо автору удалось решить поставленные в работе задачи;
- насколько полно использован фактический материал и информационные источники (в том числе и литературные);
- какие аспекты темы раскрыты наиболее удачно;
- насколько обоснованы выводы и какова практическая ценность рекомендаций.

В отзыве указывается, что работа была проверена на заимствования с помощью системы Антиплагиат, приводится оценка оригинальности работы (в процентах).

Объем отзыва – не более полутора страниц. Отзыв печатается на одном листе с двух сторон. Отзыв подписывается руководителем ВКР и передается секретарю ГЭК.

В случае выполнения ВКР двумя обучающимися руководитель ВКР представляет на выпускающую кафедру отзыв об их совместной работе в период подготовки ВКР (в двух экземплярах для хранения отзывов в личных делах в архиве).

Выпускающая кафедра обеспечивает ознакомление обучающегося с отзывом не позднее, чем за 5 календарных дней до защиты им ВКР посредством фиксации его подписи на отзыве.

3. Рецензия. Обязательным условием допуска к защите является наличие рецензии на представленную работу. Рецензентами могут быть высококвалифицированные специалисты направления подготовки, руководители предприятий, организаций, а также доценты, профессора и преподаватели других университетов.

В рецензии дается оценка того, насколько выпускнику удалось разрешить задачи ВКР, и на основании этого выразить свое мнение о его подготовленности к практической деятельности. В рецензии отражается соответствие заданию на ВКР, устанавливается соответствие ВКР современному уровню развития науки и техники, степень использования опыта и данных передовых предприятий и организаций ИТ-области и новейших достижений, материалов отечественной и иностранной информационной базы, в т.ч. литературной. Отдельно оценивается оригинальность решений, качество и тщательность выполнения ВКР. Обязательно отмечаются выявленные грубые ошибки в работе, если таковые имеются. В рецензии желательно указывать спорные и недостаточно обоснованные вопросы, по которым возможны и другие решения. Эти вопросы обсуждаются на заседании ГЭК при защите ВКР и способствуют выявлению уровня знаний и способностей выпускника.

Рецензия должна содержать ответы на следующие вопросы:

- актуальность работы;
- соответствие содержания работы заданию;
- логичность и последовательность изложения материала;
- полнота раскрытия темы, достижение цели и решения задач;
- достоверность фактического материала, обоснованность выводов, практическая значимость, внедрение результатов;
- конкретные замечания по содержанию, выводам, оформлению работы;
- констатация подготовленности автора, как подготовленного профессионала (специалиста);
- оценка работы по четырех бальной системе.

Рецензия подписывается рецензентом с указанием Ф., И., О., ученого звания, ученой степени, места работы и занимаемой должности, даты составления рецензии.

Подпись заверяется печатью (не требуется для работающих в ФГАОУ ВО «ЮУрГУ (НИУ)»).

4. Подготовка к защите. Период непосредственной подготовки к защите включает написание текста доклада для защиты ВКР, предварительную защиту и корректировку текста доклада.

Выступление должно быть рассчитано на 5–7 минут, т.е. объем – три печатных листа.

Основные правила:

- язык изложения должен быть простым, понятным окружающим;
- предложения должны быть согласованы между собой;
- в тексте доклада должны быть ссылки на весь представленный наглядный материал.

В иллюстративном материале можно использовать яркие цвета, но не более трех.

Текст и цифровой материал на иллюстрациях должны легко читаться с расстояния 4–5 метров.

В докладе должны быть отражены:

- актуальность выбранной темы,
- цель и задачи работы;
- сравнение с лучшими мировыми и отечественными достижениями в данной области;
- основные положения работы;
- практические результаты и их значимость.

По времени рекомендуемая структура выступления – 2/3 времени на рассмотрение

- практических и проектных результатов и демонстрацию наглядного материала.
5. Предварительная защита. Предварительная защита дает возможность проверить текст выступления и учесть высказанные замечания. Она дает возможность совершенствования подготовки обучающегося-докладчика и обучающихся-слушателей. К предварительной защите обучающийся представляет задание на ВКР и полный непереpletенный вариант ВКР. Предварительная защита проводится за семь-четырнадцать дней до защиты ВКР.
6. Антиплагиат. Завершенная ВКР проверяется на объем заимствования (плагиат) на выпускающей кафедре. Показатель оригинальности текста ВКР оценивается не менее чем в 60% (вносится в отзыв руководителя и протокол защиты ВКР).
7. Справка о внедрении. Если результаты ВКР принимаются к внедрению, то может быть представлена справка о внедрении (использовании) результатов ВКР.
8. Нормоконтроль. Нормоконтролер допускает к защите ВКР с оформлением, соответствующим требованиям университета. Нормоконтроль осуществляет один из назначенных заведующим кафедры штатных преподавателей кафедры, который имеет соответствующий опыт проверки ВКР или прошедший соответствующие курсы повышения квалификации по проведению нормоконтроля ВКР. Нормоконтролю подлежат все документы, разрабатываемые в ВКР. Назначение нормоконтроля – обеспечение в разрабатываемой документации соблюдения норм и требований, установленных в действующих государственных стандартах и других нормативно-технических документах. Нормоконтролер подписывает аннотацию, штампы на плакатах, титульный лист ПЗ. Исправлять и изменять подписанные нормоконтролером документы без его ведома не допускается.
9. Допуск заведующим кафедрой. После сбора всех подписей ВКР подписывает заведующий кафедрой на титульном листе в графе «ДОПУСТИТЬ К ЗАЩИТЕ».

3.6. Процедура защиты ВКР

Программа ГИА, включая требования к ВКР и порядку их выполнения, критерии оценки результатов сдачи и процедуру защиты ВКР, утвержденную университетом, а также порядок подачи и рассмотрения апелляций доводятся до сведения обучающихся не позднее, чем за шесть месяцев до начала ГИА путем их размещения на информационных стендах выпускающей кафедры.

Не позднее, чем за 30 календарных дней до дня проведения первой защиты распоряжением директора центра утверждается расписание защит, в котором указываются даты, время и место проведения защит, которое доводится до сведения обучающихся, председателя и членов ГЭК, секретарей ГЭК, руководителей ВКР путем размещения его на информационных стендах выпускающей кафедры.

За две недели до начала защит обучающиеся могут вписаться на желаемый день защиты согласно утвержденному графику защит ВКР (допускается не более 12 защит в день).

Не позднее, чем за 10 календарных дней до фактической первой защиты директор центра издает распоряжение о допуске обучающихся к ГИА и представляет его секретарю ГЭК.

ВКР, отзыв и сопроводительные документы передаются секретарю ГЭК не позднее, чем за 2 календарных дня до дня защиты ВКР.

Перед началом защиты ВКР обучающиеся сдают секретарю ГЭК зачетные книжки, заполненные в установленном порядке, и после завершения работы ГЭК и внесения соответствующих записей секретарь ГЭК сдает их в архив.

Защита ВКР проводится на открытых заседаниях ГЭК с участием не менее половины её членов.

Состав ГЭК формируются выпускающей кафедрой, согласовывается с директором центра и утверждается приказом ректора университета не позднее, чем за месяц до даты начала ГИА.

В состав ГЭК входят председатель ГЭК и не менее 4 членов комиссии. Членами ГЭК могут быть ведущие специалисты – представители работодателей или их объединений в соответствующей области профессиональной деятельности и (или) лица, которые относятся к профессорско-преподавательскому составу, и (или) научным работникам университета, других вузов и организаций, и имеющими ученое звание и (или) ученую степень. Доля лиц, являющихся ведущими специалистами – представителями работодателей или их объединений в соответствующей области профессиональной деятельности (включая председателя ГЭК), должна составлять не менее 50% в общем числе лиц ГЭК.

Вначале процедуры защиты ВКР секретарь ГЭК представляет обучающегося и объявляет тему ВКР, передает председателю ГЭК пояснительную записку и все необходимые документы, затем обучающийся получает слово для доклада. На доклад отводится 5–7, не более 10 минут. По завершению доклада члены ГЭК имеют возможность задать вопросы обучающемуся. Вопросы членов ГЭК и ответы обучающегося записываются секретарем ГЭК в протокол заседания ГЭК по защите ВКР. Далее секретарь зачитывает отзыв руководителя ВКР и рекомендуемую руководителем ВКР оценку.

Обучающемуся предоставляется возможность ответить на замечания руководителя. Члены ГЭК в процессе защиты на основании представленных материалов и устного сообщения обучающегося дают предварительную оценку ВКР и подтверждают соответствие полученного обучающимся образования требованиям ФГОС.

Членами ГЭК оформляются «Оценочные листы» по каждой ВКР с внесением в них критериев соответствия, а также выставляется рекомендуемая оценка по 4-х бальной системе, принятой в университете.

ГЭК на закрытом заседании обсуждает защиту ВКР и суммирует результаты всех оценочных средств:

- заключение членов ГЭК на соответствие требованиям ФГОС;
- оценку ВКР, выставленную членами ГЭК.

ГЭК оценивает ВКР и принимает общее решение о присвоении выпускнику квалификации магистра по направлению подготовки «Информатика и вычислительная техника» и выдаче ему диплома о высшем образовании государственного образца.

После защиты по решению правообладателя из текста ВКР, к которым обеспечивается доступ лиц в соответствии с законодательством Российской Федерации, изымаются производственные, технические, экономические, организационные и другие сведения, в том числе результаты интеллектуальной деятельности в научно-технической сфере, о способах осуществления профессиональной деятельности, которые имеют действительную или потенциальную коммерческую ценность в силу неизвестных их третьим лицам.

Обучающиеся, не прошедшие по неуважительной причине защиту ВКР или получившие оценку «неудовлетворительно» на защите ВКР, должны быть отчислены из университета с выдачей справки об обучении установленного образца как не выполнившие обязанностей по добросовестному освоению образовательной

программы и выполнению учебного плана, но имеют право восстановления по их заявлению для повторной защиты ВКР. Повторные защиты для указанной категории лиц назначаются в университете не ранее, чем через 10 месяцев и не более чем через пять лет после пропущенной защиты ВКР. Повторные защиты ВКР не могут назначаться более двух раз. Повторная защита ВКР осуществляется через процедуру восстановления в число студентов университета, но не менее, чем предусмотрено календарным учебным графиком для ГИА по образовательной программе. При повторном прохождении ГИА по желанию обучающегося ему может быть установлена иная тема ВКР.

Для обучающихся из числа инвалидов ГИА проводится центром с учетом особенностей их психофизического развития, их индивидуальных возможностей и состояния здоровья в соответствии с приказом Министерства Образования и Науки Российской Федерации от 29 июня 2015 г. № 636 "Об утверждении порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры".

Обучающимся, не явившимся на защиты ВКР по уважительной причине (временная нетрудоспособность, исполнение общественных или государственных обязанностей, вызов в суд, транспортные проблемы (отмена рейса, отсутствие билетов), погодные условия или в других случаях, признаваемых университетом уважительными, документально подтвержденных), на основании их заявления на перенос защиты ректором университета может быть продлен срок обучения и представлена возможность защиты ВКР в течение 6 месяцев после завершения защит ВКР.

Обучающийся имеет право подать в апелляционную комиссию письменную апелляцию о нарушении, по его мнению, установленной процедуры проведения ГИА.

3.7. Паспорт фонда оценочных средств защиты ВКР

Компетенции, освоение которых проверяется при защите ВКР	Показатели	Критерии оценивания	Шкала оценивания
УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	1. Уровень теоретической и научно-исследовательской проработки проблемы	П. 1. Критичность анализа проблемных ситуаций, представленных в ВКР; П. 2. Насколько отображен системный подход в контенте ВКР, презентации или докладе; П. 3. Насколько представлена стратегий действий. П. 4. Насколько отображен обзор зарубежных аналогов разрабатываемой системы в контенте ВКР, презентации или докладе.	П. 1.: неудовлетворительно - анализ проблемных ситуаций, представленных в ВКР не критический или полностью отсутствует; удовлетворительно - анализ проблемных ситуаций, представленных в ВКР мало критический; хорошо - анализ проблемных ситуаций, представленных в ВКР критический, но без должной степени детализации; отлично - анализ проблемных ситуаций,

		представленных в ВКР критический и с высокой степенью детализации. П. 2.: неудовлетворительно - системный подход в контенте ВКР, презентации и докладе не отображен; удовлетворительно - системный подход в контенте ВКР, презентации и докладе отображен незначительно; хорошо - системный подход в контенте ВКР, презентации и докладе отображен полностью, но без должной степени детализации; отлично - системный подход в контенте ВКР, презентации и докладе отображен полностью и с высокой степенью детализации. П. 3.: неудовлетворительно - стратегия действий не представлена в ВКР; удовлетворительно - стратегия действий частично представлена в ВКР; хорошо - стратегия действий представлена, но без должной степени детализации; отлично - стратегия действий представлена в ВКР с высокой степенью детализации. П. 4.: неудовлетворительно - обзор зарубежных аналогов в контенте ВКР, презентации и докладе не отображен; удовлетворительно - обзор зарубежных аналогов в контенте ВКР, презентации и докладе отображен незначительно;
--	--	---

			хорошо - обзор зарубежных аналогов в контенте ВКР, презентации и докладе отображен полностью, но без должной степени детализации; отлично - обзор зарубежных аналогов в контенте ВКР, презентации и докладе отображен полностью и с высокой степенью детализации.
УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	3. Навыки публичной дискуссии, защиты собственных идей, предложений и рекомендаций	П. 1. Насколько отображено управление проектом на всех этапах его жизненного цикла в контенте ВКР, презентации или докладе.	П. 1.: неудовлетворительно - управление проектом на всех этапах его жизненного цикла в контенте ВКР, презентации и докладе не отображено; удовлетворительно - управление проектом на всех этапах его жизненного цикла в контенте ВКР, презентации и докладе отображено незначительно; хорошо - управление проектом на всех этапах его жизненного цикла в контенте ВКР, презентации и докладе отображено полностью, но без должной степени детализации; отлично - управление проектом на всех этапах его жизненного цикла в контенте ВКР, презентации и докладе отображено полностью и с высокой степенью детализации.
УК-3 Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	3. Навыки публичной дискуссии, защиты собственных идей, предложений и рекомендаций	П. 1. Насколько отображена организация работы команды в контенте ВКР, презентации или докладе; П. 2. Насколько отображено руководство работой команды в контенте ВКР,	П. 1.: неудовлетворительно - организация работы команды в контенте ВКР, презентации и докладе не отображена; удовлетворительно - организация работы команды в контенте ВКР, презентации и

		презентации или докладе; П. 3. Насколько представлена командная стратегия для достижения поставленной цели; П. 4. Уровень соответствия поставленной цели целям ВКР.	докладе отображена незначительно; хорошо - организация работы команды в контенте ВКР, презентации и докладе отображена полностью, но без должной степени детализации; отлично - организация работы команды в контенте ВКР, презентации и докладе отображена полностью и с высокой степенью детализации. П. 2.: неудовлетворительно - руководство работой команды в контенте ВКР, презентации и докладе не отображено; удовлетворительно - руководство работой команды в контенте ВКР, презентации и докладе отображено незначительно; хорошо - руководство работой команды в контенте ВКР, презентации и докладе отображено полностью, но без должной степени детализации; отлично - руководство работой команды в контенте ВКР, презентации и докладе отображено полностью и с высокой степенью детализации. П. 3.: неудовлетворительно - командная стратегия для достижения поставленной цели не представлена в ВКР; удовлетворительно - командная стратегия для достижения поставленной цели частично представлена в ВКР; хорошо - командная стратегия для
--	--	--	---

			достижения поставленной цели представлена, но без должной степени детализации; отлично - командная стратегия для достижения поставленной цели представлена в ВКР с высокой степенью детализации. П. 4.: неудовлетворительно - поставленные цели полностью не соответствуют целям ВКР; удовлетворительно - поставленные цели в малой степени соответствуют целям ВКР; хорошо - поставленные цели в достаточной степени соответствуют целям ВКР; отлично - поставленные цели в полной мере соответствуют целям ВКР.
УК-4 Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	3. Навыки публичной дискуссии, защиты собственных идей, предложений и рекомендаций	П. 1. Наличие в работе современных коммуникативных технологий; П. 2. Уровень использования современных коммуникативных технологий на иностранном(ых) языке(ах) при реализации проекта или возможный уровень использования по его завершению; П. 3. Уровень использования современных коммуникативных технологий для академического взаимодействия при реализации проекта или возможный уровень использования по его	П. 1.: неудовлетворительно - в работе отсутствуют современные коммуникативные технологии; удовлетворительно - в работе частично применяются современные коммуникативные технологии; хорошо - в работе в достаточной мере применяются современные коммуникативные технологии; отлично - работа полностью основана на применении современных коммуникативных технологий. П. 2.:

		завершении; П. 4. Уровень использования современных коммуникативных технологий для профессионального взаимодействия при реализации проекта или возможный уровень использования по его завершении. П. 5. Насколько отображен обзор зарубежной литературы в контенте ВКР, презентации или докладе.	неудовлетворительно - вообще не рассмотрена возможность использования современных коммуникативных технологий на иностранном(ых) языке(ах) при наличии возможности использования; удовлетворительно - в малой степени рассмотрена возможность использования современных коммуникативных технологий на иностранном(ых) языке(ах) при реализации проекта или по его завершении; хорошо - возможность использования современных коммуникативных технологий на иностранном(ых) языке(ах) рассмотрена в достаточной мере при реализации проекта или по его завершении; отлично - ВКР в полной мере использует возможности современных коммуникативных технологий на иностранном(ых) языке(ах) при необходимости. П. 3.: неудовлетворительно - вообще не рассмотрена возможность использования современных коммуникативных технологий для академического взаимодействия при наличии возможности использования; удовлетворительно - в малой степени
--	--	---	--

			рассмотрена возможность использования современных коммуникативных технологий для академического взаимодействия при реализации проекта или по его завершении; хорошо - возможность использования современных коммуникативных технологий для академического взаимодействия рассмотрена в достаточной мере при реализации проекта или по его завершении; отлично - ВКР в полной мере использует возможности современных коммуникативных технологий для академического взаимодействия при необходимости. П. 4.: неудовлетворительно - вообще не рассмотрена возможность использования современных коммуникативных технологий для профессионального взаимодействия при наличии возможности использования; удовлетворительно - в малой степени рассмотрена возможность использования современных коммуникативных технологий для профессионального взаимодействия при реализации проекта или по его завершении; хорошо - возможность использования
--	--	--	---

			современных коммуникативных технологий для профессионального взаимодействия рассмотрена в достаточной мере при реализации проекта или по его завершении; отлично - ВКР в полной мере использует возможности современных коммуникативных технологий для профессионального взаимодействия при необходимости. П. 5.: неудовлетворительно - обзор зарубежной литературы в контенте ВКР, презентации и докладе не отображен; удовлетворительно - обзор зарубежной литературы в контенте ВКР, презентации и докладе отображен незначительно; хорошо - обзор зарубежной литературы в контенте ВКР, презентации и докладе отображен полностью, но без должной степени детализации; отлично - обзор зарубежной литературы в контенте ВКР, презентации и докладе отображен полностью и с высокой степенью детализации.
УК-5 Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	3. Навыки публичной дискуссии, защиты собственных идей, предложений и рекомендаций	П. 1. Насколько отображен анализ разнообразия культур в процессе межкультурного взаимодействия в контенте ВКР, презентации или докладе; П. 2. Насколько отображен учет разнообразия культур в	П. 1.: неудовлетворительно - анализ разнообразия культур в процессе межкультурного взаимодействия в контенте ВКР, презентации и докладе не отображен; удовлетворительно - анализ разнообразия культур в процессе

		процессе межкультурного взаимодействия в контенте ВКР, презентации или докладе. П. 3. Насколько отображен обзор зарубежных ресурсов в контенте ВКР, презентации или докладе.	межкультурного взаимодействия в контенте ВКР, презентации и докладе отображен незначительно; хорошо - анализ разнообразия культур в процессе межкультурного взаимодействия в контенте ВКР, презентации и докладе отображен полностью, но без должной степени детализации; отлично - анализ разнообразия культур в процессе межкультурного взаимодействия в контенте ВКР, презентации и докладе отображен полностью и с высокой степенью детализации. П. 2.: неудовлетворительно - учет разнообразия культур в процессе межкультурного взаимодействия в контенте ВКР, презентации и докладе не отображен; удовлетворительно - учет разнообразия культур в процессе межкультурного взаимодействия в контенте ВКР, презентации и докладе отображен незначительно; хорошо - учет разнообразия культур в процессе межкультурного взаимодействия в контенте ВКР, презентации и докладе отображен полностью, но без должной степени детализации; отлично - учет разнообразия культур в
--	--	--	---

			процессе межкультурного взаимодействия в контенте ВКР, презентации и докладе отображен полностью и с высокой степенью детализации. П. 3.: неудовлетворительно - обзор зарубежных ресурсов в контенте ВКР, презентации и докладе не отображен; удовлетворительно - обзор зарубежных ресурсов в контенте ВКР, презентации и докладе отображен незначительно; хорошо - обзор зарубежных ресурсов в контенте ВКР, презентации и докладе отображен полностью, но без должной степени детализации; отлично - обзор зарубежных ресурсов в контенте ВКР, презентации и докладе отображен полностью и с высокой степенью детализации.
УК-6 Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	3. Навыки публичной дискуссии, защиты собственных идей, предложений и рекомендаций	П. 1. Насколько определены приоритеты собственной деятельности в контенте ВКР, презентации или докладе; П. 2. Наличие реализованы приоритеты собственной деятельности в контенте ВКР, презентации или докладе; П. 3. Наличие в работе способов совершенствования собственной деятельности; П. 4. Насколько представлена самооценка.	П. 1.: неудовлетворительно - приоритеты собственной деятельности в контенте ВКР, презентации и докладе не определены; удовлетворительно - приоритеты собственной деятельности в контенте ВКР, презентации и докладе определены частично; хорошо - приоритеты собственной деятельности в контенте ВКР, презентации и докладе определены полностью, но без должной степени детализации; отлично - приоритеты собственной

		П. 5. Насколько отражено программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем, разработанное самостоятельно для решения поставленной профессиональной задачи, в контенте ВКР, презентации и докладе.	деятельности в контенте ВКР, презентации и докладе определены полностью и с высокой степенью детализации. П. 2.: неудовлетворительно - приоритеты собственной деятельности в контенте ВКР, презентации и докладе не реализованы; удовлетворительно - приоритеты собственной деятельности в контенте ВКР, презентации и докладе реализованы частично; хорошо - приоритеты собственной деятельности в контенте ВКР, презентации и докладе реализованы полностью, но без должной степени детализации; отлично - приоритеты собственной деятельности в контенте ВКР, презентации и докладе реализованы полностью и с высокой степенью детализации. П. 3.: неудовлетворительно - в работе отсутствуют способы совершенствования собственной деятельности; удовлетворительно - в работе частично применяются способы совершенствования собственной деятельности; хорошо - в работе в достаточной мере применяются способы совершенствования собственной деятельности; отлично - работа полностью основана на применении способов совершенствования собственной
--	--	--	---

		деятельности. П. 4.: неудовлетворительно - самооценка не представлена в ВКР; удовлетворительно - самооценка частично представлена в ВКР; хорошо - самооценка представлена, но без должной степени детализации; отлично - самооценка представлена в ВКР с высокой степенью детализации. П. 5.: неудовлетворительно - программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем, разработанное самостоятельно для решения поставленной профессиональной задачи, в контенте ВКР, презентации и докладе не отображен; удовлетворительно - программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем, разработанное самостоятельно для решения поставленной профессиональной задачи, в контенте ВКР, презентации и докладе отображен незначительно; хорошо - программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем, разработанное самостоятельно для решения поставленной профессиональной задачи, в контенте ВКР, презентации и докладе отображен полностью, но без должной степени детализации; отлично - программное
--	--	--

			и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем, разработанное самостоятельно для решения поставленной профессиональной задачи, в контенте ВКР, презентации и докладе отображен полностью и с высокой степенью детализации.
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	1. Уровень теоретической и научно-исследовательской проработки проблемы	П. 1. Необходимость разработки по тематике ВКР в современных условиях П. 2. Новизна ПО или направления; П. 3. Реальная возможность внедрения в других предметных областях.	П. 1.: неудовлетворительно - нет необходимости в соответствующей разработке; удовлетворительно - можно и обойтись без разработки; хорошо - разработка нужна; отлично - разработка весьма необходима. П. 2.: неудовлетворительно - тема ВКР не нова, известно большое количество таких разработок или их моделей; удовлетворительно - тема ВКР не нова, но известные разработки немногочисленны; хорошо - тема ВКР обладает элементами новизны, ее результаты определяют новый взгляд на решение соответствующих задач; отлично - тема ВКР или предметная область обладает новизной, исследования в этой области малоизвестны. П. 3.: неудовлетворительно - реальная возможность внедрения в других предметных областях отсутствует; удовлетворительно - реальная возможность внедрения в других

			предметных областях маловероятна; хорошо - реальная возможность внедрения в других предметных областях возможна при определенных условиях; отлично - существует реальная возможность внедрения результатов ВКР в других предметных областях.
ОПК-2 Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач	2. Степень владения современными программными продуктами и компьютерными технологиями	П. 1. Насколько представлены разработанные оригинальные алгоритмы; П. 2. Насколько представлены разработанные программные средства; П. 3. Оригинальность представленных алгоритмов; П. 4. Оригинальность представленных программных средств; П. 5. Реальная возможность применения результатов ВКР для решения профессиональных задач.	П. 1.: неудовлетворительно - разработанные оригинальные алгоритмы не представлены в ВКР или не были разработаны; удовлетворительно - разработанные оригинальные алгоритмы частично представлены в ВКР; хорошо - разработанные оригинальные алгоритмы представлены, но без должной степени детализации; отлично - разработанные оригинальные алгоритмы представлены в ВКР с высокой степенью детализации. П. 2.: неудовлетворительно - разработанные оригинальные программные средства не представлены в ВКР или не были разработаны; удовлетворительно - разработанные оригинальные программные средства частично представлены в ВКР; хорошо - разработанные оригинальные программные средства представлены, но без должной степени детализации;

		отлично - разработанные оригинальные программные средства представлены в ВКР с высокой степенью детализации. П. 3.: неудовлетворительно - разработанные алгоритмы не оригинальны, известно большое количество таких алгоритмов; удовлетворительно - разработанные алгоритмы не оригинальны, но разработка оригинального алгоритма не требуется; хорошо - разработанные алгоритмы обладают элементами оригинальности, они определяют оригинальный взгляд на решение соответствующих задач; отлично - разработанные алгоритмы обладают оригинальностью, исследования в этой области малоизвестны. П. 4.: неудовлетворительно - разработанные программные средства не оригинальны, известно большое количество таких программных средств; удовлетворительно - разработанные программные средства не оригинальны, но разработка оригинального программного средства не требуется; хорошо - разработанные программные средства обладают элементами оригинальности, они определяют оригинальный взгляд на решение
--	--	---

			соответствующих задач; отлично - разработанные программные средства обладают оригинальностью, исследования в этой области малоизвестны. П. 5.: неудовлетворительно - реальная возможность применения результатов ВКР для решения профессиональных задач отсутствует; удовлетворительно - реальная возможность применения результатов ВКР для решения профессиональных задач маловероятна; хорошо - реальная возможность применения результатов ВКР для решения профессиональных задач возможна при определенных условиях; отлично - существует реальная возможность применения результатов ВКР для решения профессиональных задач.
ОПК-3 Способен анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями	4. Качество презентации результатов работы	П. 1. Насколько отображен анализ профессиональной информации в контенте ВКР, презентации или докладе; П. 2. Насколько выделено главное в профессиональной информации в контенте ВКР, презентации или докладе; П. 3. Насколько структурирована профессиональная информация в контенте ВКР, презентации или докладе; П. 4. Соответствие оформление профессиональной информации требованиям вуза и ИТ-	П. 1.: неудовлетворительно - анализ профессиональной информации в контенте ВКР, презентации и докладе не отображен; удовлетворительно - анализ профессиональной информации в контенте ВКР, презентации и докладе отображен незначительно; хорошо - анализ профессиональной информации в контенте ВКР, презентации и докладе отображен полностью, но без должной степени детализации; отлично - анализ

		отрасли; П. 5. Насколько отображены аналитические обзоры.	профессиональной информации в контенте ВКР, презентации и докладе отображен полностью и с высокой степенью детализации. П. 2: неудовлетворительно - главное в профессиональной информации в контенте ВКР, презентации и докладе не выделено или выделено неверно; удовлетворительно – главное в профессиональной информации в контенте ВКР, презентации и докладе выделено частично; хорошо – главное в профессиональной информации в контенте ВКР, презентации и докладе выделено полностью, но с малой степенью наглядности; отлично – главное в профессиональной информации в контенте ВКР, презентации и докладе выделено полностью и с высокой степенью наглядности. П. 3.: неудовлетворительно - структурированность профессиональной информации в контенте ВКР, презентации и докладе отсутствует; удовлетворительно - структурированность профессиональной информации в контенте ВКР, презентации и докладе присутствует незначительно; хорошо - структурированность профессиональной информации в контенте ВКР, презентации и докладе присутствует полностью, но без
--	--	---	---

			должной степени детализации; отлично - структурированность профессиональной информации в контенте ВКР, презентации и докладе присутствует полностью и с высокой степенью детализации. П. 4.: неудовлетворительно - оформление пояснительной записки, презентации и графического материала не удовлетворяет требованиям вуза, ЕСПД и ГОСТам полностью; удовлетворительно - оформление пояснительной записки, презентации и графического материала удовлетворяет требованиям вуза, ЕСПД и ГОСТам частично; хорошо - оформление пояснительной записки, презентации и графического материала удовлетворяет требованиям вуза и ЕСПД полностью, но не все использованные нормативные документы актуальны; отлично - оформление пояснительной записки, презентации и графического материала удовлетворяет требованиям вуза, ЕСПД и ГОСТам полностью и все использованные нормативные документы актуальны. П. 5.: неудовлетворительно - в работе отсутствуют аналитические обзоры; удовлетворительно - в работе частично отображены аналитические обзоры; хорошо - в работе в
--	--	--	--

			достаточной мере отображены аналитические обзоры; отлично - в работе полностью отображены аналитические обзоры на базе как отечественной, так и зарубежной литературы. П. 6.: неудовлетворительно - выводы не обоснованы; удовлетворительно - выводы обоснованы частично; хорошо - выводы обоснованы полностью, но не полностью соответствуют задачам ВКР; отлично - выводы обоснованы полностью и полностью соответствуют задачам ВКР. П. 7.: неудовлетворительно - рекомендации не обоснованы; удовлетворительно - рекомендации обоснованы частично; хорошо - рекомендации обоснованы полностью, но не полностью соответствуют задачам ВКР; отлично - рекомендации обоснованы полностью и полностью соответствуют задачам ВКР.
ОПК-4 Способен применять на практике новые научные принципы и методы исследований	1. Уровень теоретической и научно- исследовательской проработки проблемы	П. 1. Наличие в работе новых научных принципов; П. 2. Наличие в работе новых методов исследований.	П. 1.: неудовлетворительно - в работе отсутствуют новые научные принципы; удовлетворительно - в работе частично применяются новые научные принципы; хорошо - в работе в достаточной мере применяются новые научные принципы; отлично - работа

			полностью основана на применении новых научных принципов. П. 2.: неудовлетворительно - в работе отсутствуют новые методы исследований; удовлетворительно - в работе частично применяются новые методы исследований; хорошо - в работе в достаточной мере применяются новые методы исследований; отлично - работа полностью основана на применении новых методов исследований.
ОПК-5 Способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем	2. Степень владения современными программными продуктами и компьютерными технологиями	П. 1. Наличие в работе разработанного программного обеспечения; П. 2. Наличие в работе модернизированного программного обеспечения; П. 3. Наличие в работе разработанного аппаратного обеспечения; П. 4. Наличие в работе модернизированного аппаратного обеспечения.	П. 1.: неудовлетворительно - в работе отсутствует разработанное программное обеспечение; удовлетворительно - в работе частично присутствует разработанное программное обеспечение; хорошо - в работе в достаточной мере присутствует разработанное программное обеспечение; отлично - работа полностью основана на разработке программного обеспечения. П. 2.: неудовлетворительно - в работе отсутствует модернизированное программное обеспечение; удовлетворительно - в работе частично присутствует модернизированное программное обеспечение; хорошо - в работе в

			достаточной мере присутствует модернизированное программное обеспечение; отлично - работа полностью основана на модернизации существующего программного обеспечения. П. 3.: неудовлетворительно - в работе отсутствует разработанное аппаратное обеспечение; удовлетворительно - в работе частично присутствует разработанное аппаратное обеспечение; хорошо - в работе в достаточной мере присутствует разработанное аппаратное обеспечение; отлично - работа полностью основана на разработке аппаратного обеспечения. П. 4.: неудовлетворительно - в работе отсутствует модернизированное аппаратное обеспечение; удовлетворительно - в работе частично присутствует модернизированное аппаратное обеспечение; хорошо - в работе в достаточной мере присутствует модернизированное аппаратное обеспечение; отлично - работа полностью основана на модернизации существующего аппаратного обеспечения.
ОПК-6 Способен разрабатывать компоненты программно-аппаратных комплексов обработки информации и	2. Степень владения современными программными продуктами и компьютерными	П. 1. Наличие в работе разработанных компонентов программно-аппаратных комплексов обработки	П. 1.: неудовлетворительно - в работе отсутствуют разработанные компоненты

автоматизированного проектирования	технологиями	информации; П. 2. Наличие в работе разработанных компонентов программно-аппаратных комплексов автоматизированного проектирования.	программно-аппаратных комплексов обработки информации; удовлетворительно - в работе частично присутствуют разработанные компоненты программно-аппаратных комплексов обработки информации; хорошо - в работе в достаточной мере присутствуют разработанные компоненты программно-аппаратных комплексов обработки информации; отлично - работа полностью основана на разработке компонентов программно-аппаратных комплексов обработки информации. П. 2.: неудовлетворительно - в работе отсутствуют разработанные компоненты программно-аппаратных комплексов автоматизированного проектирования; удовлетворительно - в работе частично присутствуют разработанные компоненты программно-аппаратных комплексов автоматизированного проектирования; хорошо - в работе в достаточной мере присутствуют разработанные компоненты программно-аппаратных комплексов автоматизированного проектирования; отлично - работа полностью основана на разработке компонентов программно-аппаратных
------------------------------------	--------------	--	---

			комплексов автоматизированного проектирования.
ОПК-7 Способен адаптировать зарубежные комплексы обработки информации и автоматизированного проектирования к нуждам отечественных предприятий	2. Степень владения современными программными продуктами и компьютерными технологиями	П. 1. Наличие в работе адаптированных зарубежных комплексов обработки информации для решения задач ВКР; П. 2. Наличие в работе адаптированных зарубежных комплексов автоматизированного проектирования для решения задач ВКР.	П. 1.: неудовлетворительно - в работе отсутствуют адаптированные зарубежные комплексы обработки информации; удовлетворительно - в работе частично присутствуют адаптированные зарубежные комплексы обработки информации для решения задач ВКР; хорошо - в работе в достаточной мере присутствуют адаптированные зарубежные комплексы обработки информации для решения задач ВКР; отлично - работа полностью основана на адаптированных зарубежных комплексах обработки информации для решения задач ВКР. П. 2.: неудовлетворительно - в работе отсутствуют адаптированные зарубежные комплексы автоматизированного проектирования; удовлетворительно - в работе частично присутствуют адаптированные зарубежные комплексы автоматизированного проектирования для решения задач ВКР; хорошо - в работе в достаточной мере присутствуют адаптированные зарубежные комплексы автоматизированного проектирования для решения задач ВКР; отлично - работа полностью основана на адаптированных зарубежных комплексах

			автоматизированного проектирования для решения задач ВКР.
ОПК-8 Способен осуществлять эффективное управление разработкой программных средств и проектов	2. Степень владения современными программными продуктами и компьютерными технологиями	П. 1. Наличие в работе адаптированных зарубежных комплексов обработки информации для решения задач ВКР; П. 2. Эффективность примененных методик управления разработкой программных средств и проектов.	П. 1.: неудовлетворительно - в работе отсутствуют методики эффективного управления разработкой программных средств и проектов; удовлетворительно - в работе частично применяются методики эффективного управления разработкой программных средств и проектов; хорошо - в работе в достаточной мере применяются методики эффективного управления разработкой программных средств и проектов; отлично - работа полностью основана на применении методик эффективного управления разработкой программных средств и проектов. П. 2.: неудовлетворительно - примененная методика управления разработкой программных средств и проектов не эффективна, известно большое количество более эффективных методик; удовлетворительно - примененная методика управления разработкой программных средств и проектов не эффективна, но применение эффективной методики не требуется; хорошо - примененная методика управления разработкой программных средств и проектов недостаточно эффективна; отлично - примененная методика управления

			разработкой программных средств и проектов полностью эффективна.
ПК-1 Способен управлять работами по сопровождению и проектами создания (модификации) ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы	2. Степень владения современными программными продуктами и компьютерными технологиями	П. 1. Насколько отображено руководство сопровождением ИС в контенте ВКР, презентации или докладе; П. 2. Насколько отображено руководство созданием (модификацией) ИС в контенте ВКР, презентации или докладе; П. 3. Насколько отображена автоматизация задач организационного управления и бизнес-процессов в контенте ВКР, презентации или докладе.	П. 1.: неудовлетворительно - руководство сопровождением ИС в контенте ВКР, презентации и докладе не отображено; удовлетворительно - руководство сопровождением ИС в контенте ВКР, презентации и докладе отображено незначительно; хорошо - руководство сопровождением ИС в контенте ВКР, презентации и докладе отображено полностью, но без должной степени детализации; отлично - руководство сопровождением ИС в контенте ВКР, презентации и докладе отображено полностью и с высокой степенью детализации. П. 2.: неудовлетворительно - руководство созданием (модификацией) ИС в контенте ВКР, презентации и докладе не отображено; удовлетворительно - руководство созданием (модификацией) ИС в контенте ВКР, презентации и докладе отображено незначительно; хорошо - руководство созданием (модификацией) ИС в контенте ВКР, презентации и докладе отображено полностью, но без должной степени детализации; отлично - руководство созданием

			(модификацией) ИС в контенте ВКР, презентации и докладе отображено полностью и с высокой степенью детализации. П. 3.: неудовлетворительно - автоматизация задач организационного управления и бизнес-процессов в контенте ВКР, презентации и докладе не отображены; удовлетворительно - автоматизация задач организационного управления и бизнес-процессов в контенте ВКР, презентации и докладе отображены незначительно; хорошо - автоматизация задач организационного управления и бизнес-процессов в контенте ВКР, презентации и докладе отображены полностью, но без должной степени детализации; отлично - автоматизация задач организационного управления и бизнес-процессов в контенте ВКР, презентации и докладе отображены полностью и с высокой степенью детализации.
ПК-2 Способен руководить проектированием и реализацией программно-аппаратных систем на основе технологий интернета вещей	2. Степень владения современными программными продуктами и компьютерными технологиями	П. 1. Насколько отображено руководство проектированием программно-аппаратных систем в контенте ВКР, презентации или докладе; П. 2. Насколько отображено руководство реализацией программно-аппаратных систем в контенте ВКР, презентации или докладе; П. 3. Насколько отображены технологии интернета вещей в	П. 1.: неудовлетворительно - руководство проектированием программно-аппаратных систем в контенте ВКР, презентации и докладе не отображено; удовлетворительно - руководство проектированием программно-аппаратных систем в контенте ВКР, презентации и докладе отображено незначительно; хорошо - руководство

		контенте ВКР, презентации или докладе.	проектированием программно-аппаратных систем в контенте ВКР, презентации и докладе отображено полностью, но без должной степени детализации; отлично - руководство проектированием программно-аппаратных систем в контенте ВКР, презентации и докладе отображено полностью и с высокой степенью детализации. П. 2.: неудовлетворительно - руководство реализацией программно-аппаратных систем в контенте ВКР, презентации и докладе не отображено; удовлетворительно - руководство реализацией программно-аппаратных систем в контенте ВКР, презентации и докладе отображено незначительно; хорошо - руководство реализацией программно-аппаратных систем в контенте ВКР, презентации и докладе отображено полностью, но без должной степени детализации; отлично - руководство реализацией программно-аппаратных систем в контенте ВКР, презентации и докладе отображено полностью и с высокой степенью детализации. П. 3.: неудовлетворительно - технологии интернета вещей в контенте ВКР, презентации и докладе не отображены; удовлетворительно - технологии интернета вещей в контенте ВКР,
--	--	---	---

			презентации и докладе отображены незначительно; хорошо - технологии интернета вещей в контенте ВКР, презентации и докладе отображены полностью, но без должной степени детализации; отлично - технологии интернета вещей в контенте ВКР, презентации и докладе отображены полностью и с высокой степенью детализации.
ПК-3 Способен разрабатывать методику выполнения аналитических работ для создания математического и алгоритмического обеспечения системного анализа, оптимизации, управления, принятия решений и обработки информации	2. Степень владения современными программными продуктами и компьютерными технологиями	П. 1. Насколько отображена методика выполнения аналитических работ в контенте ВКР, презентации или докладе; П. 2. Насколько отображено создание математического и алгоритмического обеспечения системного анализа, оптимизации, управления, принятия решений и обработки информации в контенте ВКР, презентации или докладе.	П. 1.: неудовлетворительно - методика выполнения аналитических работ в контенте ВКР, презентации и докладе не отображено; удовлетворительно - методика выполнения аналитических работ в контенте ВКР, презентации и докладе отображено незначительно; хорошо - методика выполнения аналитических работ в контенте ВКР, презентации и докладе отображено полностью, но без должной степени детализации; отлично - методика выполнения аналитических работ в контенте ВКР, презентации и докладе отображено полностью и с высокой степенью детализации. П. 2.: неудовлетворительно - создание математического и алгоритмического обеспечения системного анализа, оптимизации, управления, принятия решений и обработки информации

			информации в контенте ВКР, презентации и докладе не отображено; удовлетворительно - создание математического и алгоритмического обеспечения системного анализа, оптимизации, управления, принятия решений и обработки информации в контенте ВКР, презентации и докладе отображено незначительно; хорошо - создание математического и алгоритмического обеспечения системного анализа, оптимизации, управления, принятия решений и обработки информации в контенте ВКР, презентации и докладе отображено полностью, но без должной степени детализации; отлично - создание математического и алгоритмического обеспечения системного анализа, оптимизации, управления, принятия решений и обработки информации в контенте ВКР, презентации и докладе отображено полностью и с высокой степенью детализации.
ПК-4 Способен осуществлять проектирование и разработку систем информатизации предприятий и их подразделений с использованием технологий киберфизических систем	2. Степень владения современными программными продуктами и компьютерными технологиями	П. 1. Насколько отображено руководство проектированием в области ИТ малого уровня сложности в условиях неопределенности в контенте ВКР, презентации или докладе; П. 2. Насколько отображено руководство проектированием в области ИТ среднего уровня сложности в условиях	П. 1.: неудовлетворительно - руководство проектированием в области ИТ малого уровня сложности в условиях неопределенности в контенте ВКР, презентации и докладе не отображено; удовлетворительно - руководство проектированием в области ИТ малого уровня сложности в

		неопределенности в контенте ВКР, презентации или докладе;	условиях неопределенности в контенте ВКР, презентации и докладе отображено незначительно; хорошо - руководство проектированием в области ИТ малого уровня сложности в условиях неопределенности в контенте ВКР, презентации и докладе отображено полностью, но без должной степени детализации; отлично - руководство проектированием в области ИТ малого уровня сложности в условиях неопределенности в контенте ВКР, презентации и докладе отображено полностью и с высокой степенью детализации. П. 2.: неудовлетворительно - руководство проектированием в области ИТ среднего уровня сложности в условиях неопределенности в контенте ВКР, презентации и докладе не отображено; удовлетворительно - руководство проектированием в области ИТ среднего уровня сложности в условиях неопределенности в контенте ВКР, презентации и докладе отображено незначительно; хорошо - руководство проектированием в области ИТ среднего уровня сложности в условиях неопределенности в
--	--	--	--

			контенте ВКР, презентации и докладе отображено полностью, но без должной степени детализации; отлично - руководство проектированием в области ИТ среднего уровня сложности в условиях неопределенности в контенте ВКР, презентации и докладе отображено полностью и с высокой степенью детализации.
ПК-5 Способен осуществлять руководство разработкой комплексных проектов по созданию (модификации) распределенных информационных систем интернета вещей и систем на базе технологий искусственного интеллекта)	2. Степень владения современными программными продуктами и компьютерными технологиями	П. 1. Насколько отображено руководство разработкой комплексных проектов по созданию распределенных информационных систем интернета вещей в контенте ВКР, презентации или докладе; П. 2. Насколько отображено руководство разработкой комплексных проектов по модификации распределенных информационных систем интернета вещей в контенте ВКР, презентации или докладе; П. 3. Насколько отображено руководство разработкой комплексных проектов по созданию распределенных информационных систем на базе технологий искусственного интеллекта в контенте ВКР, презентации или докладе; П. 4. Насколько отображено руководство разработкой комплексных проектов по модификации	П. 1.: неудовлетворительно - руководство разработкой комплексного проекта по созданию распределенной информационной системы интернета вещей в контенте ВКР, презентации и докладе не отображено; удовлетворительно - руководство разработкой комплексного проекта по созданию распределенной информационной системы интернета вещей в контенте ВКР, презентации и докладе отображено незначительно; хорошо - руководство разработкой комплексного проекта по созданию распределенной информационной системы интернета вещей в контенте ВКР, презентации и докладе отображено полностью, но без должной степени детализации; отлично - руководство разработкой комплексного проекта по созданию распределенной

		распределенных информационных систем на базе технологий искусственного интеллекта в контенте ВКР, презентации или докладе.	системы интернета вещей в контенте ВКР, презентации и докладе отображено полностью и с высокой степенью детализации. П. 2.: неудовлетворительно - руководство разработкой комплексного проекта по модификации распределенной информационной системы интернета вещей в контенте ВКР, презентации и докладе не отображено; удовлетворительно - руководство разработкой комплексного проекта по модификации распределенной информационной системы интернета вещей в контенте ВКР, презентации и докладе отображено незначительно; хорошо - руководство разработкой комплексного проекта по модификации распределенной информационной системы интернета вещей в контенте ВКР, презентации и докладе отображено полностью, но без должной степени детализации; отлично - руководство разработкой комплексного проекта по модификации распределенной информационной системы интернета вещей в контенте ВКР, презентации и докладе отображено полностью и с высокой степенью детализации. П. 3.: неудовлетворительно - руководство разработкой комплексного проекта
--	--	---	--

			по созданию распределенной информационной системы на базе технологий искусственного интеллекта в контенте ВКР, презентации и докладе не отображено; удовлетворительно - руководство разработкой комплексного проекта по созданию распределенной информационной системы на базе технологий искусственного интеллекта в контенте ВКР, презентации и докладе отображено незначительно; хорошо - руководство разработкой комплексного проекта по созданию распределенной информационной системы на базе технологий искусственного интеллекта в контенте ВКР, презентации и докладе отображено полностью, но без должной степени детализации; отлично - руководство разработкой комплексного проекта по созданию распределенной информационной системы на базе технологий искусственного интеллекта в контенте ВКР, презентации и докладе отображено полностью и с высокой степенью детализации. П. 4.: неудовлетворительно - руководство разработкой комплексного проекта по модификации
--	--	--	---

			распределенной информационной системы на базе технологий искусственного интеллекта в контенте ВКР, презентации и докладе не отображено; удовлетворительно - руководство разработкой комплексного проекта по модификации распределенной информационной системы на базе технологий искусственного интеллекта в контенте ВКР, презентации и докладе отображено незначительно; хорошо - руководство разработкой комплексного проекта по модификации распределенной информационной системы на базе технологий искусственного интеллекта в контенте ВКР, презентации и докладе отображено полностью, но без должной степени детализации; отлично - руководство разработкой комплексного проекта по модификации распределенной информационной системы на базе технологий искусственного интеллекта в контенте ВКР, презентации и докладе отображено полностью и с высокой степенью детализации.
--	--	--	--

3.8. Процедура оценивания уровня подготовки студента при защите ВКР

По результатам защиты ВКР членами ГЭК выставляются оценки:

- «отлично», если не менее трех показателей оценены на 5;
- «хорошо», если не менее трех показателей оценены на 4;

- «удовлетворительно», если не менее трех показателей оценены на 3;
- «неудовлетворительно», если не менее трех показателей оценены на 2.

Решение ГЭК принимается простым большинством голосов членов ГЭК, участвующих в заседании, при обязательном присутствии председателя ГЭК. При равном числе голосов председатель ГЭК обладает правом решающего голоса. Следующие результаты голосования членов ГЭК заносятся в протокол заседания ГЭК по защите ВКР:

1. Оценка соответствия доклада и ответов выпускника требованиям направления подготовки.
2. Оценка защиты ВКР.
3. Оценка соответствия уровня подготовки выпускника требованиям ФГОС.
4. Решение о присвоении выпускнику квалификации магистра по направлению подготовки «Информатика и вычислительная техника» и выдаче диплома о высшем образовании и о квалификации.

В протокол заносятся особые мнения и рекомендации ГЭК (при наличии), например, рекомендация о внедрении результатов ВКР или о продолжении обучения в аспирантуре по направлению подготовки «Информатика и вычислительная техника».