

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Исаев Игорь Магомедович

Должность: Проректор по безопасности и общим вопросам

Дата подписания: 30.01.2023 16:41:18

Уникальный программный ключ:

d7a26b9e8ca85e98ec3de2eb454b4659d061f249

Программа выпускной квалификационной работы

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

**НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ
«МИСИС»**

Итоговая (государственная итоговая) аттестация

Выпускная квалификационная работа

ПРОГРАММА

Направление подготовки

09.04.02 – Информационные системы и технологии

Профиль

Экосистема больших данных для цифровой трансформации

Москва 2022

Программа выпускной квалификационной работы (далее – ВКР) составлена кафедрой «Магистерская школа информационных бизнес систем» на основании требований образовательного стандарта высшего образования НИТУ «МИСиС» по направлению подготовки 09.04.02 «Информационные системы и технологии», утвержденного решением Ученого совета НИТУ МИСиС от 20 февраля 2020 г. протокол № 6 и введенного в действие приказом ректора № 95о.в. от 05 марта 2020 г., а также на основании Положения о проведении государственной итоговой аттестации обучающихся НИТУ «МИСиС» (п 239.16-20 выпуск 5), иных нормативных документов, установленных законодательством РФ, и локальных актов Университета.

Разработчики:

Доц., к.э.н., доц. каф. ИБС
(уч.степень, уч.звание)

Н.А. Акатова
(И.О. Фамилия)

Рассмотрено на заседании кафедры СиПИ от «24» июня 2022 г., протокол № 10

Заведующий кафедрой ИБС
К.т.н., доцент
(уч.степень, уч.звание)

М.И. Нежурина
(И.О. Фамилия)

Руководитель ОПОП ВО
зав.каф., к.т.н., доцент
(должность, уч.степень, уч.звание)

М.И. Нежурина
(И.О. Фамилия)

Программа рассмотрена и одобрена на заседании Ученого совета института Информационных технологий и компьютерных наук НИТУ «МИСиС», протокол № ___ от «__» июня 202_ г.

Председатель Ученого совета,
директор ИИТКН

Солодов С.В.
(И.О. Фамилия)

ВВЕДЕНИЕ

Наименование профиля:

«Экосистема больших данных для цифровой трансформации».

Область профессиональной деятельности и сфера (сферы) профессиональной деятельности выпускника:

06 Связь, информационные и коммуникационные технологии (в сфере исследования, разработки, внедрения информационных технологий и систем и руководство проектами в этой сфере).

Основные виды профессиональной деятельности, в которых могут работать выпускники ОПОП ВО по данной направленности (профилю):

06.016 Менеджмент проектов в области информационных технологий (ИТ)

06.022 Проектно-исследовательская деятельность в области информационных технологий

1 ЦЕЛИ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ В ФОРМЕ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ

Целью государственной итоговой аттестации (далее – ГИА) в форме выпускной квалификационной работы (далее – ВКР) является итоговая оценка и подтверждение соответствия компетентности обучающегося требованиям соответствующего Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования и(или) образовательного стандарта высшего образования НИТУ «МИСиС», в рамках обозначенных ниже компетенций.

2 Место ГИА в структуре ОПОП ВО

Продолжительность преддипломной практики - 6 недель;

Продолжительность подготовки ВКР – 6 недель.

Срок проведения ГИА в соответствии с графиком учебного процесса.

Сроки преддипломной практики, подготовки ВКР, сроки проведения ГИА регламентируются учебным планом.

3 ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ, ПРОВЕРЯЕМЫХ ПРИ ИА (ГИА)

3.1 Компетенции, оцениваемые ВКР

ВКР направлена на оценку следующих компетенций выпускника:

Универсальные (УК) компетенции:

Шифр	Название компетенции
УК-1	Способен осуществлять критический анализ новых и сложных инженерных объектов, процессов и систем в междисциплинарном контексте, проблемных ситуаций на основе системного подхода, выбрать и применить наиболее подходящие и актуальные методы из существующих аналитических, вычислительных и экспериментальных методов или новых и инновационных методов, выработать стратегию действий
УК-2	Способен интегрировать знания и принимать решения в сложных ситуациях, формулировать суждения на основе неполной или ограниченной информации, управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла
УК-3	Способен использовать различные методы ясного и недвусмысленного формулирования своих выводов, знаний и обоснований для специализированной и неспециализированной аудиторий в национальном и международном контекстах, организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели

УК-4	Способен эффективно функционировать в национальном и международном коллективах в качестве члена или лидера команды, применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия
УК-5	Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия
УК-6	Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки, участвовать в обучении на протяжении всей жизни

Общепрофессиональные компетенции (ОПК):

Шифр	Название компетенции
ОПК-1	Способен самостоятельно приобретать, развивать и применять математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте
ОПК-2	Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, 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
ОПК-4	Способен применять на практике новые научные принципы и методы исследований
ОПК-5	Способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем
ОПК-6	Способен использовать методы и средства системной инженерии в области получения, передачи, хранения, переработки и представления информации посредством информационных технологий
ОПК-7	Способен разрабатывать и применять математические модели процессов и объектов при решении задач анализа и синтеза распределенных информационных систем и систем поддержки принятия решений
ОПК-8	Способен осуществлять эффективное управление разработкой программных средств и проектов

Профессиональные компетенции (ПК):

Шифр	Название компетенции
ПК-2	Способен управлять ИТ-проектами малого и среднего уровня сложности в условиях неопределенности
ПК-3	Способен управлять аналитическими работами в ИТ-проектах
ПК-4	Способен выполнять работы по сбору, обработке и анализу больших данных в междисциплинарных областях

3.2 Критерии оценки компетентности выпускника:

Универсальные (УК) компетенции

Шифр компетенции	Критерии для оценки компетентности
УК-1	- оценивается по результатам выполнения ВКР в разделах «Задание на ВКР», «1 Обзор проблематики и постановка задачи» и «2 Решение задач ВКР»; - оценивается при защите ВКР.
УК-2	- оценивается по результатам выполнения ВКР в разделах «3 Апробация и оценка решения ВКР» и «Заключение»; - оценивается при защите ВКР.
УК-3	- оценивается по результатам выполнения ВКР в разделах «2 Решение задач ВКР», «3 Апробация и оценка решения ВКР» и «Заключение»; - оценивается при защите ВКР.
УК-4	- оценивается по результатам выполнения ВКР в разделах «Титульный лист», «Аннотация», «1 Обзор проблематики и постановка задачи», «2 Решение задач

Шифр компетенции	Критерии для оценки компетентности
	ВКР», «3 Аprobация и оценка решения ВКР», «Заключение», «Список использованных источников»; - оценивается при защите ВКР.
УК-5	- оценивается по результатам выполнения ВКР в разделах «Введение» и «1 Обзор проблематики и постановка задачи»; - оценивается при защите ВКР.
УК-6	- оценивается по результатам выполнения ВКР в разделах «Задание на ВКР», «Введение», «1 Обзор проблематики и постановка задачи», «2 Решение задач ВКР», «3 Аprobация и оценка решения ВКР», «Заключение»; - оценивается при защите ВКР.

Общепрофессиональные компетенции (ОПК):

Шифр компетенции	Критерии для оценки компетентности
ОПК-1	- оценивается по результатам выполнения ВКР в разделах «2 Решение задач ВКР»; - оценивается при защите ВКР.
ОПК-2	- оценивается по результатам выполнения ВКР в разделах «2 Решение задач ВКР», «Приложения»; - оценивается при защите ВКР.
ОПК-3	- оценивается по результатам выполнения ВКР в разделах «Задание на ВКР», «Аннотация», «Содержание», «1 Обзор проблематики и постановка задачи», «3 Аprobация и оценка решения ВКР», «Заключение», «Приложения»; - оценивается при защите ВКР.
ОПК-4	- оценивается по результатам выполнения ВКР в разделах «2 Решение задач ВКР», «3 Аprobация и оценка решения ВКР»; - оценивается при защите ВКР.
ОПК-5	- оценивается по результатам выполнения ВКР в разделах «2 Решение задач ВКР», «Приложения»; - оценивается при защите ВКР.
ОПК-6	- оценивается по результатам выполнения ВКР в разделах «Задание на ВКР», «Введение», «1 Обзор проблематики и постановка задачи», «2 Решение задач ВКР», «3 Аprobация и оценка решения ВКР», «Заключение», «Список использованных источников», «Приложения»; - оценивается при защите ВКР.
ОПК-7	- оценивается по результатам выполнения ВКР в разделах «2 Решение задач ВКР», «Приложения»; - оценивается при защите ВКР.
ОПК-8	- оценивается по результатам выполнения ВКР в разделах «3 Аprobация и оценка решения ВКР», «Заключение», «Приложения»; - оценивается при защите ВКР.

Профессиональные компетенции (ПК):

Шифр компетенции	Критерии для оценки компетентности
ПК-2	- оценивается по результатам выполнения ВКР в разделах «3 Аprobация и оценка решения ВКР», «Заключение», «Приложения»; - оценивается при защите ВКР.
ПК-3	- оценивается по результатам выполнения ВКР в разделах «Задание на ВКР», «Аннотация», «Введение», «1 Обзор проблематики и постановка задачи», «3 Аprobация и оценка решения ВКР», «Заключение», «Список использованных источников», «Приложения»; - оценивается при защите ВКР.
ПК-4	- оценивается по результатам выполнения ВКР в разделах «Титульный лист», «Задание на ВКР», «Аннотация», «Содержание», «Введение», «1 Обзор проблематики и постановка задачи», «2 Решение задач ВКР», «3 Аprobация и оценка решения ВКР», «Заключение», «Список использованных источников», «Приложения»;

- оценивается при защите ВКР.

4 ОБЪЕМ ИА (ГИА)

Общая трудоемкость ИА (ГИА) устанавливается Учебным планом.

Вид учебной работы	Трудоемкость	
	часов	ЗЕТ
Общая трудоемкость	324	9
Самостоятельная работа обучающегося	288	8
Сбор материала, изучение литературы по теме ВКР	72	2
Выполнение ВКР	180	5
Подготовка к защите ВКР	36	1
Контактная работа обучающегося	36	1
Работа с руководителем ВКР	28	0,777
Работа с консультантом	6	0,167
Предзащита ВКР	1	0,028
Защита ВКР	1	0,028
Итого	324	9

5 СОДЕРЖАНИЕ РАЗДЕЛОВ ВКР

ВКР должна содержать разделы, позволяющие оценить все компетенции, указанные в таблицах п.3.

№ и название разделов ВКР	Краткая характеристика раздела	Шифр компетенции
Титульный лист	Стандартная форма, в которую вводятся сведения о теме ВКР, студенте, руководителе и консультанте, а также содержит поля подписи студентом, руководителем, консультантом, контролерами, зав.кафедрой и директором института.	УК-3, УК-4, ПК-4
Задание на ВКР	Стандартная форма, выдаваемая на кафедре и заполняемая совместно студентом, руководителем и консультантом. Утверждается зав.кафедрой.	УК-1, УК-6, ОПК-3, ОПК-6, ПК-3, ПК-4
Аннотация	Краткая характеристика выполненной ВКР (до 2000 знаков). Текст аннотации заканчивается стандартным информационным абзацем об объеме ВКР и её характеристиках.	УК-3, УК-4, ОПК-3, ПК-3, ПК-4
Содержание	Перечень наименований всех разделов и подразделов ВКР, кроме титульного листа, задания на ВКР и аннотации.	УК-3, УК-4, ОПК-3, ПК-4
Введение	Краткая характеристика научно-технической проблемы, решению которой посвящена ВКР.	УК-4, УК-5, УК-5, ОПК-6, ПК-3, ПК-4
1 Обзор проблематики и постановка задачи*	Обзор опубликованных работ по тематике ВКР. Критический анализа научно-прикладных разработок, определение проблемных мест предметной области, характеристика рынка ИТ-инструментов, выбор методов и способов решения подобных проблем. Завершается подразделом «Выводы по главе», содержащим развернутую постановку цели, задач	УК-1, УК-4, УК-5, УК-6, ОПК-3, ОПК-6, ПК-3, ПК-4

№ и название разделов ВКР	Краткая характеристика раздела	Шифр компетенции
	<i>ВКР и определяющим методы их решения.</i>	
2 Решение задач ВКР*	<i>Описание и обоснование предложенных решений, а также процесса получения решения задач ВКР. Решение может быть представлено в виде модели, алгоритма, методики, архитектуры, технологии и т.п., которые позволят получить новые результаты в выбранной проблемной области. Завершается подразделом «Выводы по главе», содержащим краткую формулировку решения, с описанием его научно-прикладной новизны</i>	УК-1, УК-4, УК-6, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7, ПК-4
3 Аprobация и оценка решения ВКР*	<i>Приводятся полученные результаты апробации решения ВКР, оценка результатов, рекомендации по применению и тиражированию решения. Оценка может касаться показателей экономической эффективности решения, результативности и точности разработанных алгоритмов/моделей/методов, сложности решаемых задач, надежности и достоверности разработанной системы, рисков и т.п.. Завершается подразделом «Выводы по главе», содержащим краткую формулировку результатов применения решения, его практической значимости, показателей достижения цели ВКР.</i>	УК-2, УК-3, УК-4, УК-6, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-6, ОПК-8, ПК-2, ПК-3, ПК-4
Заключение	<i>Кратко и четко формулируются основные результаты работы. Указываются источники опубликования основных положений работы в статье/докладе/тезисах и т.п. Приводится ссылка на документальное подтверждение апробации работы.</i>	УК-2, УК-3, УК-4, УК-6, ОПК-3, ОПК-6, ПК-2, ПК-3, ПК-4
Список использованных источников	<i>Библиографическое описание всех литературных источников, на которые есть ссылки в тексте ВКР</i>	УК-4, ОПК-6, ПК-3, ПК-4
Приложения**	<i>Включаются дополнительный иллюстративный материал, алгоритмы программы ЭВМ, технико-экономические расчеты и т.д.</i>	ОПК-2, ОПК-3, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7, ОПК-8, ПК-2, ПК-3, ПК-4
<p><i>Примечания:</i></p> <p><i>* Название главы формулируется совместно с руководителем ВКР в зависимости от предметной области, проблематики, специфики решения (например, «1 Исследование особенностей автоматизации современного предприятия нефтегазовой отрасли», «2 Разработка подсистемы автоматизации планирования и учета продукции предприятия нефтегазовой отрасли», «3 Аprobация подсистемы планирования и учета продукции предприятия нефтегазовой отрасли»)</i></p> <p><i>** Необязательный раздел ВКР. Необходимость и количество приложений определяется по согласованию с руководителем ВКР</i></p>		

Объем текстовой части ВКР, оформленной в соответствии с требованиями ЕСКД, должен составлять 50-100 страниц формата А4.

Рекомендуемый объем графического материала должен составлять в форме презентации, используемой для представления работы в ГЭК – не менее 10 слайдов.

6 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ВКР

6.1 Рекомендуемая литература

а) Основная

- 1 Алпайдин, Э. Машинное обучение: новый искусственный интеллект : пер. с англ. / Э. Алпайдин . – М. : Альпина Паблишер : Точка, 2017.
- 2 Ильин В.В. Моделирование бизнес-процессов. Практический опыт разработчика - Агентство электр.изданий «Интермедиадор», 2015
- 3 Мыльниов Л. А., Краузе Б., Кютц М., Баде К., Шмидт И. А. Интеллектуальный анализ данных в управлении производственными системами (подходы и методы): монография. – М.: библио-Глобус, 2017.
- 4 Стасышин В. М. Проектирование информационных систем и баз данных: учебное пособие/ Электронная библиотека - Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2012
- 5 Тельнов Ю. Ф., Смирнова Г. Н. Проектирование экономических информационных систем: учебное пособие/ Электронная библиотека - Москва: Московский государственный университет экономики, статистики и информатики, 2004
- 6 Ципес Г. Л., Товб А. С., Нежурина М. И., Коротких М. Г. Управление проектами в современной организации (N 3829): учебно-метод. пособие/ Электронная библиотека - М.: [МИСиС], 2019
- 7 Шарден, Б. Крупномасштабное машинное обучение вместе с Python : пер. с англ. / Б. Шарден, Л. Массарон, А. Боскетти . – М. : ДМК Пресс, 2018.
- 8 Юрчук С. Ю. Методы математического моделирования (N 2938): учеб. Пособие/ Электронная библиотека - М.: [МИСиС], 2018

б) Дополнительная

- 1 Положение о проведении государственной итоговой аттестации обучающихся в НИТУ «МИСиС». П 239.16-16. Вып. 4. – М. : НИТУ «МИСиС», 2016. 33 с.– URL : https://sf.misis.ru/Portals/40/Documents/sveden/document/lokalnyeakty/Polozhenie_o_provedenii_GIA-v4.pdf (дата обращения 20.06.2019).
- 2 Кабаров В. И., Матвеев Ю. Н., Махныткина О. В., Рыбин С. В. Подготовка и защита ВКР в корпоративной магистратуре: учебно-методическое пособие/ Электронная библиотека Санкт-Петербург: Университет ИТМО, 2019
- 3 Попков В. Н. Тестирование и оценивание: курс лекций/ Электронная библиотека - Омск: Издательство СибГУФК, 2004
- 4 Репин В.В. Бизнес-процессы. Моделирование, внедрение, управление - «Манн, Иванов и Фербер», 2014
- 5 Репин В.В., Елиферов В.Г. Процессный подход к управлению. Моделирование бизнес-процессов - Манн, Иванов и Фербер, 2013
- 6 Свод знаний по управлению бизнес-процессами. BPM СВОК 3.0 - Альпина Паблишер, 2018

в) Методические указания

1 Итоговая государственная аттестация: метод указания к выполнению выпускной квалификационной работы магистра / Н.А. Акатова [и др.]. – М. : Изд. Дом НИТУ «МИСиС», 2019. – 80 с.

2 Акатова Н. А., Коротких М. Г. Планирование и контроль выполнения проектов с использованием MS Project (N 3878): метод. указания к практическим занятиям Электронная библиотека - М.: [МИСиС], 2019

3 Акатова, Н.А. Информационные технологии в офисной деятельности: метод. пособие / Н.А. Акатова, О.И. Варгасова. – М.: Изд. Дом НИТУ «МИСиС», 2019.

4 ГОСТ 7.1–2003. Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления. – URL : <http://protect.gost.ru/document.aspx?control=7&id=129865> (дата обращения 20.06.2019).

5 ГОСТ 7.80–2000. Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическая запись. Заголовок. Общие требования и правила составления. – URL : <http://protect.gost.ru/document.aspx?control=7&id=138322> (дата обращения 20.06.2019).

6 ГОСТ 7.82–2001. Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическая запись. Библиографическое описание электронных ресурсов. Общие требования и правила составления.– URL : <http://protect.gost.ru/document.aspx?control=7&id=131137> (дата обращения 20.06.2019).

7 ГОСТ 7.32–2017. Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления.– URL : <http://protect.gost.ru/document.aspx?control=7&id=218998> (дата обращения 20.06.2019).

6.2 Методические рекомендации

Цель ВКР любого уровня образования – доказательство приобретенных компетенций, в том числе и умения самостоятельно решать конкретные научно-технические задачи, соответствующие уровню подготовки выпускника, и обосновывать свои решения и выводы.

При изложении текста ВКР должны быть соблюдены основные требования:

- четкость и логическая последовательность изложения;
- убедительная аргументация;
- краткость и точность формулировок, исключающая возможность неоднозначного толкования;
- конкретность изложения результатов работы;
- использование общепринятой терминологии, установленной в межгосударственных или национальных стандартах РФ;
- текст излагается в безличной форме.

ВКР оформляется в соответствии с требованиями ГОСТ 7.32–2017. «Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления.».

6.3 Информационные средства обеспечения ГИА

1 Полнотекстовые российские научные журналы и статьи: Научная электронная библиотека eLIBRARY <https://elibrary.ru/>;

2 Полнотекстовые деловые публикации информагентств и прессы по 53 отраслям <https://polpred.com/news/>;

3 Иностранные базы данных (доступ с IP адресов МИСиС): аналитическая база (индексы цитирования) Web of Science <https://apps.webofknowledge.com/>; аналитическая база (индексы цитирования) Scopus <https://www.scopus.com/>;

научно-метрическая система InCites <https://apps.webofknowledge.com>; научные журналы издательства Elsevier <https://www.sciencedirect.com/>.

4 Федеральная служба государственной статистики <http://www.gks.ru/>

5 Портал Электронная библиотека: диссертации <http://diss.rsl.ru/?menu=disscatalog/>

6 Ежегодно обновляемый курс «09.04.02_ВКР...» в LMS Canvas <https://lms.misis.ru>

7 Электронный каталог Российской государственной библиотеки им. Ленина http://aleph.rsl.ru/F/?func=file&file_name=find-a

8 Электронный каталог Государственной публичной научно-технической библиотеки России http://library.gpntb.ru/cgi/irbis64r/62/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=IBIS&P21DBN=IBIS&Z21ID=

9 Официальный сайт TOGAF <http://www.togaf.org/>

10 Портал ITSM <http://www.itsonline.ru/analytics/metodology/>

11 Официальный сайт компании Software AG (раздел по продуктам ARIS и Alfabet) https://www.softwareag.com/ru/products/aris_alfabet/bpa/default.html

12 Нотация BPMN 2.0 <http://www.omg.org/spec/BPMN/2.0>

13 Международный совет по системной инженерии (International Council on System Engineering (INCOSSE)) <http://www.incose.org>

14 Международная организация по стандартизации (ИСО) (International Standard Organization (ISO)) <http://www.iso.ch>

15 Институт архитектуры Захмана (США) <http://www.zifa.com/>

16 Фонд поддержки системного проектирования, стандартизации и управления проектами (ФОСТАС) <http://www.fostas.net>

7 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ВКР

Для выполнения ВКР необходима литература, имеющаяся в библиотеке Университета в бумажном или электронном виде, в количестве, установленном данной Программой, аудитория, позволяющая вести выпускнику работу по проектированию (оборудованная компьютерами и соответствующим программным обеспечением) не менее 6 (шести) часов в неделю – 102, 104, 105.

Для защиты ВКР необходима аудитория, обеспеченная мультимедийным оборудованием (мультимедийный проектор, компьютер, экран). Число посадочных мест и площадь аудитории должна позволять разместить в ней ГЭК и не менее 10 слушателей - 106.

Возможна защита в дистанционном формате. В этом случае необходима аудитория с достаточным количеством персональных компьютеров для всех членов ГЭК, доступом в интернет, оборудованных видеокамерами и звуковыми устройствами, с установленным программным обеспечением – 103, MSTeams.

8 ФОРМЫ КОНТРОЛЯ, РЕАЛИЗУЕМЫЕ ВКР

8.1 Текущий контроль выполнения ВКР

Текущий контроль выполнения ВКР обучающимся осуществляется руководителями ВКР и организуется заведующим выпускающей кафедры под контролем директора института. В качестве средства текущего контроля используется график выполнения ВКР, заполняемый руководителем ВКР еженедельно.

Примерная форма Графика выполнения ВКР:

Недели ВКР	Проценты										Примечания об успеваемости (удовлетворительно, неудовлетворительно)	
	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100		
1	+	+										
2	+	+	+	+								
3	+	+	+	+	+	+						
4	+	+	+	+	+	+	+	+				
5	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
6	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	

В случае выполнения графика ВКР менее чем на 20 % по истечению 80 % времени, отведенного на ВКР, студент может быть отчислен за невыполнение графика ВКР по решению директора института на основании служебной записки заведующего кафедрой или руководителя ВКР.

8.2 Предзащита и допуск к защите ВКР

Предзащита проводится как «генеральная репетиция» защиты не позднее 2 недель до даты защиты ВКР в ГЭК. Целью предзащиты является определение степени готовности ВКР к защите (полнота объема выполненного задания, качество выполнения графического материала), подготовка выпускника к защите.

К предзащите допускаются ВКР, прошедшие нормоконтроль, и имеющие отзыв руководителя ВКР с рекомендуемой оценкой. Кроме того, ВКР должна пройти проверку на объем заимствования, который не должен превышать 25 %. По результатам проверки формируется справка из системы обнаружения текстовых заимствований «Антиплагиат».

Предзащита ВКР проводится комиссией, назначаемой устным или письменным распоряжением заведующего кафедрой. В ее состав входят заведующий кафедрой, 2-3 члена профессорско-преподавательского коллектива выпускающей кафедры и специалисты-практики с места практики. Время проведения предзащиты назначается заведующим кафедрой.

На всю предзащиту отводится не более 30 минут. На предзащите студент делает доклад с презентационными материалами не более 10 минут, демонстрирует программный продукт (если таковой был создан) и предоставляет для рассмотрения комиссией законченную и оформленную ВКР, отзыв научного руководителя, справку системы «Антиплагиат», а также документы подтверждающие апробацию: отзыв подразделения работодателя, где выполнялась работа, акт или рекомендацию к внедрению, опубликованную статью/доклад/тезис или сертификат о приеме материала к публикации.

После доклада члены комиссии задают докладчику вопросы, на которые он должен ответить (разрешаются вопросы и со стороны присутствующих на защите). Вопросы затрагивают как содержание работы, так и в целом профессиональную подготовку защищающегося.

Комиссия дает рекомендации к защите ВКР, рекомендации к доработке (тогда назначается еще одна предзащита не позднее 1 недели до защиты), отражая решение в протоколе.

После успешного прохождения предзащиты выпускающая кафедра совместно с научным руководителем организует рецензирование ВКР.

8.3 Защита ВКР

Законченная и оформленная ВКР представляется студентом вместе с письменным отзывом научного руководителя, рецензией, отзывом подразделения работодателя, актом или рекомендацией к внедрению (если они есть) на выпускающую кафедру не позднее срока, установленного приказом о проведении защит выпускных квалификационных работ.

Допуск к защите дипломной работы выполняется на основании результатов предзащиты заведующим кафедрой, что подтверждается его подписью на титульном листе ВКР, при наличии виз руководителя ВКР, лиц, отвечающего за нормоконтроль, консультанта с места, положительного заключения по результатам проверки на объем заимствования.

Перед защитой председатель и члены ГЭК должны ознакомиться с порядком проведения ГИА в форме защиты ВКР, критериями и показателями оценки ВКР, указанными в настоящей Программе.

Заседание ЭК (ГЭК) может состояться при участии не менее 2/3 её членов.

Структура защиты приведена в таблице:

Наименование этапа защиты ВКР	Время, мин
1 Представление ВКР секретарем ГЭК: ФИО обучающегося, тема ВКР, руководитель ВКР, выпускающая кафедра, место и статус прохождения преддипломной практики	1-5
2 Доклад	10
3 Вопросы членов ГЭК и ответы обучающегося	7-15
4 Выступления (при наличии желающих)	0-5
5 Оглашение секретарем ГЭК среднего балла за период обучения, рецензии, отзыва руководителя и рекомендуемой оценки	2-10
Итого	20-40

Доклад должен отражать основные цели и актуальность темы ВКР, краткое содержание разделов и достигнутые результаты, выводы по ВКР в целом и относительно поставленных целей.

Каждый член ГЭК имеет право задать обучающемуся не более 3 (трех) вопросов, имеющих отношение к выполненной ВКР, позволяющих пояснить или раскрыть ее содержание, уточнить доклад или порядок выполнения ВКР. После получения ответа на каждый вопрос секретарь ГЭК фиксирует сам вопрос и удовлетворенность ответом на поставленный вопрос членов ГЭК (удовлетворены / не удовлетворены).

Оценка результатов защиты ВКР.

Результаты защиты ВКР определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Каждый член ГЭК должен оценить защиту по следующим критериям по десятибалльной шкале (1-10):

Критерий	Оценка
1 Актуальность (современность, важность, значимость) и возможность практического применения работы	
2 Соответствие работы критериям оценки компетенций выпускника	
3 Доклад	
4 Качество ответов на поставленные вопросы	
Итоговая оценка члена ЭК (ГЭК) (среднее арифметическое)	

Описание десятибалльной шкалы

Балл	Описание
10	компетенции превосходно развиты в соответствии с требованиями образовательной программы, обучающийся демонстрирует высокую системность и глубину знаний, полученных по итогам всего обучения и при выполнении ВКР, стилистически грамотно, логически правильно излагает ответы на вопросы, дает исчерпывающие ответы на дополнительные вопросы по более широким темам, чем предусмотрено тематикой ВКР.
9	компетенции отлично развиты в соответствии с требованиями образовательной программы, обучающийся демонстрирует системность и глубину знаний, полученных по итогам всего обучения и при выполнении ВКР, логически правильно излагает ответы на вопросы; дает исчерпывающие ответы на дополнительные вопросы по темам, предусмотренным тематикой ВКР.
8	компетенции полностью развиты в соответствии с требованиями образовательной программы, обучающийся демонстрирует системность знаний, полученных по итогам всего обучения и при выполнении ВКР, правильно излагает ответы на вопросы; дает исчерпывающие ответы на дополнительные вопросы по темам, предусмотренным тематикой ВКР.
7	компетенции хорошо развиты, обучающийся демонстрирует достаточную полноту знаний в объеме образовательной программы, правильно отвечает на вопросы по основным темам исследования, при наличии лишь несущественных неточностей в изложении ответов на дополнительные вопросы.
6	компетенции развиты почти хорошо, обучающийся демонстрирует достаточную полноту знаний в объеме образовательной программы, при наличии лишь несущественных неточностей в изложении ответов на основные и дополнительные вопросы.
5	компетенции развиты удовлетворительно, обучающийся демонстрирует достаточные знания по основным вопросам программы, владеет необходимой для ответа терминологией, недостаточно полно раскрывает сущность вопроса, допускает незначительные ошибки, но исправляется при наводящих вопросах.
4	компетенции имеются, обучающийся демонстрирует знания по основным вопросам программы и допускает неточности по остальным вопросам, обучающийся использует специальную терминологию, но допускает 1-2 ошибки в определении основных понятий, которые при наводящих вопросах может исправить, способен самостоятельно анализировать материал, раскрывает сущность решаемой проблемы только при наводящих вопросах.
3	компетенции слабо развиты, обучающийся демонстрирует фрагментарные знания в рамках программы, не владеет минимально необходимой терминологией, допускает грубые логические ошибки, отвечая на вопросы, которые не может исправить самостоятельно.
2	компетенции не развиты, обучающийся не демонстрирует знания в рамках программы, не владеет минимально необходимой терминологией, допускает грубые логические ошибки, отвечая на вопросы, которые не может исправить самостоятельно.
1	компетенции отсутствуют, обучающийся не демонстрирует знания в рамках программы, не владеет минимально необходимой терминологией, не отвечает на вопросы.

Оценка проводится каждым членом ГЭК, присутствующим на защите ВКР, по каждому обучающемуся (Приложение А - Форма индивидуальной ведомости члена ГЭК по ГИА в форме защиты ВКР).

Результаты защиты ВКР обсуждаются на закрытом заседании ГЭК с учетом оценок:

- научного руководителя за качество работы, степень ее соответствия требованиям, предъявляемым к ВКР соответствующего уровня;
- подразделения за качество работы, степень ее соответствия требованиям, предъявляемым к ВКР соответствующего уровня, практической значимости для отрасли и компании;

- рецензента за работу в целом, учитывая степень обоснованности выводов и рекомендаций, их новизны и практической значимости;
- членов ГЭК за содержание работы, её защиту, включая доклад, ответы на замечания рецензента.

При оценивании учитывается наличие акта/рекомендации внедрения, публикаций по теме исследования.

В зависимости от полученных результатов итоговая оценка определяется в соответствии с таблицей, представленной ниже

Итоговая оценка	Результаты обсуждения
Отлично	8, 9, 10
Хорошо	6, 7
Удовлетворительно	4, 5
Неудовлетворительно	1, 2, 3

Результат ГИА (полученная оценка) утверждается простым голосованием членов ГЭК по каждому студенту. При равном количестве голосов решающее право голоса отдается председателю ГЭК (Приложение Б - Форма общей ведомости членов ГЭК по ГИА в форме защиты ВКР).

Оценки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» подтверждают соответствие компетентности выпускника установленным требованиям и означают успешное прохождение аттестационного (государственного аттестационного) испытания.

Приложение А
(рекомендуемое)

Форма индивидуальной ведомости члена ГЭК по ГИА в форме защиты ВКР

ИНДИВИДУАЛЬНАЯ ВЕДОМОСТЬ

заседания ГЭК по ГИА по ОПОП ВО в форме защиты Выпускной квалификационной работы магистра

Направление подготовки – 09.04.02 – «Информационные системы и технологии»

от «__» _____ 20__ г.

(полностью Ф.И.О. члена ГЭК)

Общие замечания и рекомендации ГЭК по результатам защит ВКР направленные на дальнейшее совершенствование уровня подготовки магистрантов: _____

№	ФИО магистранта	Профиль ¹	Вопросы для записи в протокол ГЭК	Оценки (0-10) ²				Оценка за защиту (0-10) ²	Рекомендации (+/-)						
				Актуальность и практическая полезность	Соответствие критериям оценки компетенций	Доклад	Ответы на вопросы		Выдать диплом с отличием	К публикации / опубликовано	К внедрению/ внедрено	Использование в учебном процессе	Рекомендовать на конкурс ВКР (ТП, IC,...)	Рекомендовать в аспирантуру	
1.															
...															
10.															

¹ Профили: ВСИС - Внедрение сложных информационных систем на базе интеграционных ИТ-решений; ЭБД - Экосистема больших данных для цифровой трансформации

² Краткое описание шкалы: 10 – великолепно; 9 – отлично; 8 – почти отлично; 7 – хорошо; 6 – почти хорошо; 5 – удовлетворительно; 4 – почти удовлетворительно; 3, 2, 1 – неудовлетворительно

(подпись члена ГЭК)

Приложение к индивидуальной ведомости «Расписание и дополнительная информация о выпускниках» *

№	Время	ФИО магистранта	Место практики	ФИО руководитель ВКР	Тема ВКР	Средний балл зачетки	Акт/ рекомендация (+/-)	Ко-во публикаций	Оценка в отзыве руководителя	Оценка в отзыве рецензента	Оценка в отзыве подразделения
1	чч:мм										
		...									
10	чч:мм										

* - Заполненная таблица раздается секретарем ГЭК членам ГЭК для удобства работы и информированности о имеющихся оценках ВКР магистра

Приложение Б
(рекомендуемое)

Форма общей ведомости членов ГЭК по ГИА в форме защиты ВКР

ВЕДОМОСТЬ

заседания ГЭК по ГИА по ОПОП ВО в форме защиты Выпускной квалификационной работы магистра

Направление подготовки – 09.04.02 – «Информационные системы и технологии»

«__» _____ 20__ год

№	ФИО магистранта	Профиль ¹	Итоговая оценка защиты (1-10 (отл., хор., уд., неуд.))	Рекомендации (+/-)					
				Выдать диплом с отличием	К публикации / опубликовано	К внедрению/ внедрено	Использование в учебном процессе	Рекомендовать на конкурс ВКР (ITP, IC,...) ²	Рекомендовать в аспирантуру
1									
...									
10									

¹ Профили: ВСИС - Внедрение сложных информационных систем на базе интеграционных ИТ-решений; ЭБД - Экосистема больших данных

² В примечании уточнить название конкурса

Председатель ГЭК _____ И.О. Фамилия
(подпись)