Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Максимов Алексей Борисович
Должность: директор департамента по образовательной политике
Дата подписания: 14.08.2026 13:01:22
Уникальный программный ключ:
8db180d1a3f02ac9e60521a5672742735c18b1d6

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Факультет информационных технологий

УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета
«Информационных технологий»
_____ / Д.Г. Демидов /
« 26 » _____ февраля 2026 г.

ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

«Выполнение и защита выпускной квалификационной работы»

Направление подготовки:

09.04.02 Информационные системы и технологии

Образовательная программа (профиль):

Технологии смешанной реальности

Год начала обучения:

2026

Уровень образования:

Магистратура

Квалификация (степень) выпускника:

Магистр

Форма обучения:

Очная

Москва, 2026

Разработчик(и):

Доцент кафедры
«Информатика и информационные технологии»,
к.т.н. _____ / П.С. Новиков/

Доцент кафедры
«Информатика и информационные технологии»,
к.т.н. _____ / Д.А.Арсентьев /

Заведующий кафедрой
«Информатика и информационные технологии»,
к.т.н. _____ / Е.В.Булатников/

Согласовано:

Заведующий кафедрой
«Информатики и информационных технологий»,
к.т.н. /Е.В. Булатников/

СОДЕРЖАНИЕ

1. НОРМАТИВНО-ПРАВОВАЯ БАЗА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ 4
2. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ 4
3. ФОРМА И СТРУКТУРА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ 6
4. ТРЕБОВАНИЯ К МАГИСТРУ 7
5. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ, КОНТРОЛИРУЕМЫЕ В ХОДЕ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ 8
6. СОДЕРЖАНИЕ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИ 22
6.1. Требования к выпускной квалификационной работе 22
6.2 Состав и содержание ВКР 24
6.3 Процедура допуска к защите ВКР 25
6.4 Процедура защиты ВКР 26
6.5 Описание показателей и критериев оценивания компетенций, а также шкал оценивания в ходе процедуры защиты ВКР 29
6.6 Шкалы и критерии оценивания освоения ОПОП в процессе выполнения и защиты ВКР 31
6.7 Типовые темы ВКР 33
6.8 Основные методические рекомендации 34
7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ГИА 36
7.1 Материально-техническое обеспечение 36
7.2 Учебно-методическое обеспечение 36
8. ОСОБЕННОСТИ ПРОВЕДЕНИЯ ГИА ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ 39

1. НОРМАТИВНО-ПРАВОВАЯ БАЗА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Нормативно-правовую базу разработки программы ГИА составляют:

- Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29 декабря 2012 г. No273-ФЗ.

- Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 05.04.2017 № 301 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры».

- Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 29.06.2015 № 636 «Об утверждении Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры».

- Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 27.11.2015 № 1383 «Об утверждении Положения о практике обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы высшего образования».

- Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 29.11.2016 №1487 «О внесении изменений в Порядок заполнения, учета и выдачи документов.

2. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

В соответствии с Федеральным законом от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» освоение основных образовательных программ высшего образования (ООП ВО) завершается обязательной государственной итоговой аттестацией (ГИА) выпускников.

Настоящая программа устанавливает общие требования к проведению государственной итоговой аттестации по направлению подготовки 09.04.02 Информационные системы и технологии профиль «Технологии смешанной

реальности». Настоящая программа распространяется на выпускников магистратуры указанного направления, обучающихся по всем формам обучения.

Государственная итоговая аттестация является частью оценки качества освоения основной образовательной программы по направлению 09.04.02 Информационные системы и технологии профиль «Технологии смешанной реальности» и является обязательной.

Государственная итоговая аттестация проводится государственными экзаменационными комиссиями в целях определения соответствия результатов освоения обучающимися основных образовательных программ соответствующим требованиям федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению 09.04.02 Информационные системы и технологии профиль «Технологии смешанной реальности».

Для проведения государственной итоговой аттестации создаются государственные экзаменационная комиссия (далее – ГЭК), которая состоит из председателя, секретаря и членов комиссии. В случае необходимости может быть создано несколько ГЭК. Для рассмотрения апелляций по результатам государственной итоговой аттестации создается апелляционная комиссия, которая состоит из председателя и членов комиссии. Государственная экзаменационная и апелляционная комиссии действуют в течение календарного года.

К государственной итоговой аттестации допускается обучающийся, не имеющий академической задолженности и в полном объеме выполнивший учебный план или индивидуальный учебный план по образовательной программе высшего образования по направлению 09.04.02 Информационные системы и технологии профиль «Технологии смешанной реальности».

При условии успешного прохождения всех установленных видов итоговых аттестационных испытаний, входящих в итоговую государственную аттестацию, выпускнику университета по направлению 09.04.02 Информационные системы и технологии (профиль «Технологии смешанной реальности») присваивается степень магистра и выдается диплом государственного образца о высшем образовании.

В соответствии с Государственным образовательным стандартом высшего профессионального образования по направлению 09.04.02 Информационные системы и технологии (профиль «Технологии смешанной реальности») к видам итоговых аттестационных испытаний итоговой государственной аттестации выпускников высшего учебного заведения относятся:

- защита выпускной квалификационной работы.

Лицам, завершившим освоение основной образовательной программы и не подтвердившим соответствие подготовки требованиям федерального государственного образовательного стандарта высшего образования 09.04.02 Информационные системы и технологии «Технологии смешанной реальности» при прохождении одного или нескольких итоговых аттестационных испытаний, при восстановлении в вузе назначаются повторные итоговые аттестационные испытания в порядке, определяемом высшим учебным заведением.

3. ФОРМА И СТРУКТУРА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Государственная итоговая аттестация (далее – ГИА) по направлению подготовки:

- 09.04.02 Информационные системы и технологии (профиль «Технологии смешанной реальности») проводится в форме защиты выпускной квалификационной работы (далее – ВКР).

В структуру государственной итоговой аттестации обучающихся по направлению подготовки 09.04.02 Информационные системы и технологии (профиль «Технологии смешанной реальности») входит:

- подготовка к процедуре защиты выпускной квалификационной работы;
- процедура защиты выпускной квалификационной работы.

4. ТРЕБОВАНИЯ К МАГИСТРУ

Квалификационные требования

Область профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу магистратуры, является:

- Связь, информационные и коммуникационные технологии.

Объектами или областью знания выпускников, освоивших программу, являются:

- Прикладные и информационные процессы;
- Информационные системы;
- Информационные технологии.

Виды профессиональной деятельности, к которым готовятся выпускники, освоившие программу магистратуры:

- производственно-технологический;
- проектный.

Задачи профессиональной деятельности выпускника.

Выпускник, освоивший программу магистратуры, в соответствии с видами профессиональной деятельности, на которые ориентирована программа магистратуры, должен быть готов решать следующие профессиональные задачи:

Производственно-технологический

Проведение работ по инсталляции программного обеспечения информационных систем и загрузке баз данных.

Ведение технической документации.

Тестирование компонентов ИС по заданным сценариям.

Начальное обучение и консультирование пользователей по вопросам эксплуатации информационных систем.

Осуществление технического сопровождения информационных систем в процессе ее эксплуатации.

Информационное обеспечение прикладных процессов.

Реализовывать программных компонент и компонент аппаратно-программных комплексов и информационных систем с применением веб-технологий.

Проектный

Сбор и анализ детальной информации для формализации предметной области проекта и требований пользователей заказчика, интервьюирование ключевых сотрудников заказчика.

Формирование и анализ требований к информатизации и автоматизации прикладных процессов, формализация предметной области проекта.

Моделирование прикладных и информационных процессов.

Составление технико-экономического обоснования проектных решений и технического задания на разработку информационной системы.

Проектирование информационных систем по видам обеспечения.
Программирование приложений, создание прототипа информационной системы.

Работа над проектами в области корпоративных информационных систем и контроль хода их работ.

5. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ, КОНТРОЛИРУЕМЫЕ В ХОДЕ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

В процессе подготовки и проведения государственной итоговой аттестации у студента формируются следующие компетенции:

Код компетенции	Содержание компетенции	Вид ГИА применяемый для контроля освоения
Общекультурные компетенции		
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	Подготовка к процедуре защиты выпускной квалификационной работы
УК-2	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	Подготовка к процедуре защиты выпускной квалификационной работы

УК-3	Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	Подготовка к процедуре защиты выпускной квалификационной работы
УК-4	Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	Подготовка к процедуре защиты выпускной квалификационной работы
УК-5	Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	Подготовка к процедуре защиты выпускной квалификационной работы
УК-6	Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	Подготовка к процедуре защиты выпускной квалификационной работы
УК-7	Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	Подготовка к процедуре защиты выпускной квалификационной работы
УК-8	Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	Подготовка к процедуре защиты выпускной квалификационной работы
УК-9	Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	Подготовка к процедуре защиты выпускной квалификационной работы
УК-10	Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности	Подготовка к процедуре защиты выпускной квалификационной работы
Общепрофессиональные компетенции		
ОПК-1	Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	Процедура защиты выпускной квалификационной работы
ОПК-2	Способен принимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности	Процедура защиты выпускной квалификационной работы

ОПК-3	Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	Процедура защиты выпускной квалификационной работы
ОПК-4	Способен участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью с использованием стандартов, норм и правил	Подготовка к процедуре защиты выпускной квалификационной работы
ОПК-5	Способен инсталлировать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем	Процедура защиты выпускной квалификационной работы
ОПК-6	Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения в области информационных систем и технологий	Подготовка к процедуре защиты выпускной квалификационной работы
ОПК-7	Способен осуществлять выбор платформ и инструментальных программно-аппаратных средств для реализации информационных систем	Подготовка к процедуре защиты выпускной квалификационной работы
ОПК-8	Способен применять математические модели, методы и средства проектирования информационных и автоматизированных систем	Подготовка к процедуре защиты выпускной квалификационной работы
Профессиональные компетенции		
ПК-1	Способен разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение	Процедура защиты выпускной квалификационной работы
ПК-2	Способен выполнять работы и управлять работами по созданию (модификации) и сопровождению ИС	Подготовка к процедуре защиты выпускной квалификационной работы
ПК-3	Способен управлять проектами в области ИТ на основе полученных, планов проектов в условиях, когда проект не выходит за пределы утвержденных параметров	Подготовка к процедуре защиты выпускной квалификационной работы
ПК-4	Способен проводить интеграцию программных модулей и компонент и верификацию выпусков программного продукта	Подготовка к процедуре защиты выпускной квалификационной работы
ПК-5	Способен поддерживать эффективную работу баз данных, обеспечивающих функционирование информационных систем в организации	Подготовка к процедуре защиты выпускной квалификационной работы
ПК-6	Способен предотвращать потери и повреждения данных	Подготовка к процедуре защиты выпускной квалификационной работы

ПК-7	Способен осуществлять концептуальное, функциональное и логическое проектирование систем среднего и крупного масштаба и сложности	Подготовка к процедуре защиты выпускной квалификационной работы

При определении профессиональных компетенций выбраны профессиональные стандарты из реестра профессиональных стандартов, размещенного на специализированном сайте Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации «Профессиональные стандарты» (http://profstandart.rosmintrud.ru):

- указанных в приложении в ФГОС профессиональных стандартов;
- профессиональных стандартов, соответствующих профессиональной деятельности выпускников (ФГОС п. 3.5).

Список выбранных профессиональных стандартов:

06.001 «Программист», утвержден Приказом Минтруда России №679н от 18.11.2013 (с изменениями на 12 декабря 2016 года);

06.015 «Специалист по информационным системам», утвержден Приказом Минтруда России № 896н от 18.11.2014 (с изменениями на 12 декабря 2016 года);

06.016 «Руководитель проектов в области информационных технологий», утвержден Приказом Минтруда России №893н от 18.11.2014 (с изменениями на 12 декабря 2016 года);

06.022 «Системный аналитик», утвержден Приказом Минтруда России № 809н от 28.10.2014 (с изменениями на 12 декабря 2016 года).

Выпускник, освоивший программу магистратуры, должен обладать следующими универсальными компетенциями:

Категория (группа) «Системное и критическое мышление»

УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач:

ИУК-1.1. Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие.

ИУК-1.2. Осуществляет поиск, критически оценивает, обобщает, систематизирует и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи.

ИУК-1.3. Рассматривает и предлагает рациональные варианты решения поставленной задачи, используя системный подход, критически оценивает их достоинства и недостатки.

Категория (группа) «Разработка и реализация проектов»

УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений:

ИУК-2.1. Формулирует совокупность задач в рамках поставленной цели проекта, решение которых обеспечивает ее достижение.

ИУК-2.2. Определяет связи между поставленными задачами, основными компонентами проекта и ожидаемыми результатами его реализации.

ИУК-2.3. Выбирает оптимальные способы планирования, распределения зон ответственности, решения задач, анализа результатов с учетом действующих правовых норм, имеющихся условий, ресурсов и ограничений, возможностей использования.

Категория (группа) «Командная работа и лидерство»

УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде:

ИУК-3.1. Определяет свою роль в команде, исходя из стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели, учитывая особенности поведения и интересы других участников команды.

ИУК-3.2. Планирует и анализирует последствия личных действий, адекватно оценивает идеи и предложения других участников для достижения поставленной цели в командной работе.

ИУК-3.3. Осуществляет обмен информацией, знаниями и опытом с членами команды, соблюдая установленные нормы и правила социального взаимодействия, несет личную ответственность за свой вклад в результат командной работы.

Категория (группа) «Коммуникация»

УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах):

ИУК-4.1. Учитывает особенности деловой коммуникации на государственном и иностранном языках в зависимости от особенностей вербальных и невербальных средств общения.

ИУК-4.2. Умеет вести обмен деловой информацией в устной и письменной формах на государственном и иностранном языках с учетом своеобразия стилистики официальных и неофициальных писем, а также социокультурных различий в формате корреспонденции.

ИУК-4.3. Выполняет перевод профессиональных текстов с иностранного языка на государственный язык РФ и с государственного языка РФ на иностранный.

Категория (группа) «Межкультурное взаимодействие»

УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах:

ИУК-5.1. Анализирует и интерпретирует события, современное состояние общества, проявления его межкультурного разнообразия в социально-историческом, этическом и философском контекстах.

ИУК-5.2. Осознает систему общечеловеческих ценностей, понимает значение для развития цивилизаций исторического наследия и социокультурных традиций различных социальных групп, этносов и конфессий, а также мировых религий, философских и этических учений.

ИУК-5.3. Взаимодействует с людьми с учетом социокультурных особенностей в целях успешного выполнения профессиональных задач и социальной интеграции.

Категория (группа) «Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)»

УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни:

ИУК-6.1. Использует инструменты и методы управления временем при выполнении конкретных задач, проектов, при достижении поставленных целей.

ИУК-6.2. Определяет приоритеты собственной деятельности, личностного развития и профессионального роста.

ИУК-6.3. Демонстрирует готовность к построению профессиональной карьеры и определению стратегии профессионального развития на основе оценки требований рынка труда, предложений рынка образовательных услуг и с учетом личностных возможностей и предпочтений.

УК-7. Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности:

ИУК-7.1. Грамотно выбирает методы здоровьесбережения для поддержания здорового образа жизни с учетом физиологических особенностей организма и условий реализации профессиональной деятельности.

ИУК-7.2. Поддерживает оптимальный уровень физической нагрузки для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.

ИУК-7.3. Соблюдает нормы здорового образа жизни в различных жизненных ситуациях и в профессиональной деятельности.

Категория (группа) «Безопасность жизнедеятельности»

УК-8. Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов:

ИУК-8.1. Анализирует и идентифицирует факторы вредного влияния на жизнедеятельность элементов среды обитания (технических средств, технологических процессов, материалов, зданий и сооружений, природных и социальных явлений), а также опасные и вредные факторы в рамках осуществляемой деятельности.

ИУК-8.2. Понимает важность поддержания безопасных условий труда и жизнедеятельности, сохранения природной среды для обеспечения устойчивого

развития общества, в том числе при угрозе возникновения опасных или чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов.

ИУК-8.3. Разъясняет правила поведения при возникновении чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения и военных конфликтов, описывает способы участия в восстановительных мероприятиях.

Категория (группа) «Экономическая культура, в том числе финансовая грамотность»

УК-9. Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности:

ИУК-9.1. Понимает базовые принципы функционирования макроэкономики и экономического развития, цели и виды участия государства в экономике.

ИУК-9.2. Представляет основные закономерности функционирования микроэкономики и факторы, обеспечивающие рациональное использование ресурсов и достижение эффективных результатов деятельности.

ИУК-9.3. Применяет методы экономического и финансового планирования для достижения личных финансовых целей, использует адекватные поставленным целям финансовые инструменты управления личным бюджетом, оптимизирует собственные финансовые риски.

Категория (группа) «Гражданская позиция»

УК-10. Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности:

ИУК-10.1. Понимает сущность экстремизма, терроризма, коррупции, опасность их разрушительного влияния на социальные, экономические и иные отношения в гражданском обществе.

ИУК-10.2. Умеет применять правовые нормы, обеспечивающие противодействие экстремизму, терроризму, коррупции и профилактику их проявлений в сфере профессиональной деятельности.

ИУК-10.3. Владеет средствами формирования нетерпимого отношения к проявлениям экстремизма, терроризма и коррупционного поведения и противодействия им в профессиональной деятельности.

Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Дисциплины (модули) и практики, обеспечивающие формирование общепрофессиональных компетенций, включены в обязательную часть программы магистратуры. Выпускник, освоивший программу магистратуры, должен обладать следующими общепрофессиональными компетенциями.

ОПК-1. Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности:

ИОПК-1.1. Знает основы математики, физики, вычислительной техники и программирования.

ИОПК-1.2. Умеет решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования.

ИОПК-1.3. Имеет навыки теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности.

ОПК-2. Способен принимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности:

ИОПК-2.1. Знает современные информационные технологии и программные средства, основные виды и принципы работы информационных систем и информационных технологий; способы внедрения и интеграции современных информационных систем, способы оценки необходимости использования программных средств.

ИОПК-2.2. Умеет использовать современные информационные технологии и программные средства, как в рамках отдельного предприятия, так и в рамках

корпораций, государственных систем; внедрять и настраивать современные информационные системы, проводить интеграцию различных информационных систем и программных средств, оценивать необходимость использования программного средства для решения задач.

ИОПК-2.3. Владеет навыками применения современных информационных технологий и программных средств, при решении задач в различных отраслях, внедрения и настройки современных информационных систем, оценки необходимости использования программных средств и информационных систем для решения задач.

ОПК-3. Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.

ИОПК-3.1. Знает принципы, методы и средства решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.

ИОПК-3.2. Умеет решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.

ИОПК-3.3. Имеет навыки подготовки обзоров, аннотаций, составления рефератов, научных докладов, публикаций и библиографии по научно-исследовательской работе с учетом требований информационной безопасности.

ОПК-4. Способен участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью с использованием стандартов, норм и правил:

ИОПК-4.1. Знает основные стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы.

ИОПК-4.2. Умеет применять стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы.

ИОПК-4.3. Имеет навыки составления технической документации на различных этапах жизненного цикла информационной системы.

ОПК-5. Способен инсталлировать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем:

ИОПК-5.1. Знает основы системного администрирования, администрирования СУБД, современные стандарты информационного взаимодействия систем.

ИОПК-5.2. Умеет выполнять параметрическую настройку информационных и автоматизированных систем.

ИОПК-5.3. Имеет навыки инсталляции программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем.

ОПК-6. Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения в области информационных систем и технологий.

ИОПК-6.1. Знает основные языки программирования и работы с базами данных, операционные системы и оболочки, современные программные среды разработки информационных систем и технологий.

ИОПК-6.2. Умеет применять языки программирования и работы с базами данных, современные программные среды разработки информационных систем и технологий для автоматизации бизнес-процессов, решения прикладных задач различных классов, ведения баз данных и информационных хранилищ.

ИОПК-6.3. Имеет навыки программирования, отладки и тестирования прототипов программно-технических комплексов задач.

ОПК-7. Способен осуществлять выбор платформ и инструментальных программно-аппаратных средств для реализации информационных систем:

ИОПК-7.1. Знает основные платформы, технологии и инструментальные программно- аппаратные средства для реализации информационных систем.

ИОПК-7.2. Умеет применять современные технологии для реализации информационных систем.

ИОПК-7.3. Имеет навыки владения технологиями, применения инструментальных программно- аппаратных средств реализации информационных систем.

ОПК-8. Способен применять математические модели, методы и средства проектирования информационных и автоматизированных систем:

ИОПК-8.1. Знает математику, методологию и основные методы математического моделирования, классификацию и условия применения моделей, методы и средства проектирования информационных и автоматизированных систем, инструментальные средства моделирования и проектирования.

ИОПК-8.2. Умеет проводить моделирование процессов и систем с применением современных инструментальных средств.

ИОПК-8.3. Имеет навыки моделирования и проектирования информационных и автоматизированных систем.

Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения:

Тип задач профессиональной деятельности «производственно-технологический»

ПК-1. Способен разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение:

ИПК-1.1 Знает способы разработки требований и проектирования программного обеспечения для игровой компьютерной индустрии и требований дизайна к готовым продуктам.

ИПК-1.2. Умеет проектировать программное обеспечение с применением современных инструментальных средств в игровой компьютерной индустрии.

ИПК-1.3. Имеет навыки разработки требований и проектирования информационных и автоматизированных сред для игровой компьютерной индустрии.

ПК-2. Способен выполнять работы и управлять работами по созданию (модификации) и сопровождению ИС:

ИПК-2.1. Знает способы управления работами по созданию и обслуживанию ИС в игровой компьютерной индустрии.

ИПК-2.2. Умеет управлять работами по разработке и обслуживанию ИС в игровой компьютерной индустрии.

ИПК-2.3. Имеет навыки: применения программного обеспечения для управления работами по разработке ИС в игровой компьютерной индустрии.

Тип задач профессиональной деятельности «проектный»

ПК-3. Способен управлять проектами в области ИТ на основе полученных, планов проектов в условиях, когда проект не выходит за пределы утвержденных параметров.

ИПК-3.1. Знает способы управления проектами по созданию игровых компьютерных продуктов в игровой компьютерной индустрии.

ИПК-3.2. Умеет управлять проектами в области игровой компьютерной индустрии согласно техническому заданию.

ИПК-3.3. Имеет навыки использования программного обеспечения для управления проектами в игровой компьютерной индустрии.

ПК-4. Способен проводить интеграцию программных модулей и компонент и верификацию выпусков программного продукта.

ИПК-4.1. Знает методы и способы интеграции программных модулей и компонент и верификацию выпусков в проектах игровой компьютерной индустрии.

ИПК-4.2. Умеет проводить интеграцию программных модулей и компонент и верификацию выпусков проекта игровой компьютерной индустрии.

ИПК-4.3. Имеет навыки применения программного обеспечения для верификации версий проекта игровой компьютерной индустрии до получения готового продукта и последующей его поддержки.

ПК-5. Способен поддерживать эффективную работу баз данных, обеспечивающих функционирование информационных систем в организации

ИПК-5.1. Знает способы оптимизации запросов, индексов, хранимых процедур в проектах игровой компьютерной индустрии.

ИПК5.2. Умеет выявлять проблемные ситуации в работе БД продуктов игровой компьютерной индустрии.

ИПК-5.3. Имеет навыки разработки и применения программного обеспечения для мониторинга работы БД.

ПК-6. Способен предотвращать потери и повреждения данных:

ИПК-6.1. Знает способы и методы резервного копирования и восстановления данных в проектах игровой компьютерной индустрии.

ИПК-6.2. Умеет выявлять проблемные ситуации; производить резервное копирование и восстановление данных в проектах игровой компьютерной индустрии.

ИПК-6.3. Имеет навыки разработки и применения программного обеспечения для резервного копирования и восстановления данных в продуктах игровой компьютерной индустрии.

ПК-7. Способен осуществлять концептуальное, функциональное и логическое проектирование систем среднего и крупного масштаба и сложности:

ИПК-7.1. Знает принципы создания проектов в игровой компьютерной индустрии методы планирования проектных работ по созданию продуктов игровой компьютерной индустрии, принципы создания пользовательских интерфейсов, атрибуты и методы проверки и обеспечения качества требований, методы функционального тестирования ПО.

ИПК-7.2. Умеет планировать проектные работы по созданию продуктов игровой компьютерной индустрии, выбирать методики и шаблоны для использования. изучать предметные области объекта автоматизации, макетировать пользовательские интерфейсы, проверять качество разработанных требований по созданию продуктов игровой компьютерной индустрии, выполнять ручные функциональные тесты ПО.

ИПК-7.3. Владеет навыками выбора методов, типов и атрибутов, шаблонов документов требований по созданию продуктов игровой компьютерной индустрии, описание сценариев фактической работы пользователей с выявлением проблемных мест, изучение систем-аналогов и документации к ним, установка и назначение

типа требования, проведение анализа предложений и замечаний к требованиям к системе и подсистеме.

6. СОДЕРЖАНИЕ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИ

6.1. Требования к выпускной квалификационной работе

Выпускная квалификационная работа (далее, ВКР), представляет собой квалификационную работу, выполняемую на базе теоретических знаний и практических навыков, полученных обучающимся в течение всего срока обучения в университете по выбранному направлению подготовки высшего образования**.** Основной задачей ВКР является демонстрация не только глубокого понимания изученного материала, но и умения обучающихся проводить самостоятельную работу, владения им различными методиками, позволяющими осуществить критический анализ собранной им информации.

ВКР является комплексной самостоятельной работой, в ходе которой обучающийся решает конкретные практические задачи, соответствующие профилю деятельности и уровню образования, развивает практические навыки в реальных условиях в период прохождения преддипломной практики. При этом обучающийся использует знания, полученные по общепрофессиональным дисциплинам, профессиональным и общекультурным за весь период обучения в Университете (2 года).

Тема выпускной квалификационной работы назначается индивидуально для каждого обучающегося с учетом профильности программы и интересов обучающегося, после чего утверждаются приказом. Выбор одинаковых тем ВКР разными студентами в одном учебном году не допускается. Обучающемуся предоставляется право выбора темы ВКР из утвержденного на кафедре перечня тем ВКР и размещенного на странице кафедры в сети Интернет и или перечня тем данного в настоящей программе.

По письменному заявлению обучающегося (нескольких обучающихся, выполняющих выпускную квалификационную работу совместно) на имя заведующего кафедрой или руководителя образовательной программы

обучающийся может предложить тему самостоятельно, в этом случае он обязан обосновать целесообразности ее разработки для практического применения в соответствующей области профессиональной деятельности или на конкретном объекте профессиональной деятельности.

Для подготовки выпускной квалификационной работы за обучающимся (несколькими обучающимися, выполняющими выпускную квалификационную работу совместно) приказом закрепляется руководитель выпускной квалификационной работы из числа работников организации. Допускается разработка несколькими студентами комплексной выпускной квалификационной работы по объемным темам, требующим глубокой многосторонней разработки. Такие темы и группы студентов утверждаются решением заседания кафедры.

Основными критериями при выборе темы работы служит ее научная и практическая значимость, личная заинтересованность обучающегося. При этом немаловажно учесть место прохождения преддипломной практики, так как имеется возможность наиболее полно собрать необходимый материал для ВКР. Тема обсуждается обучающимся с руководителем ВКР, одобряется заведующим кафедрой или руководителем образовательной программы, и утверждается приказом не позднее, чем за один месяц до начала итоговой аттестации.

Выбрав тему, обучающийся должен уяснить, в чем заключаются цель, конкретные задачи и аспекты ее разработки ВКР. Для этого надо определить, в чем состоят сущность, новизна и актуальность ВКР, практическая ценность предполагаемых в ней выводов и рекомендаций. При трудностях с выбором темы ВКР, обучающийся вправе обратиться за консультациями к преподавателям выпускающей кафедры.

ВКР выполняется под руководством научного руководителя. Научный руководитель ВКР является обычно и руководителем преддипломной практики. Содержание ВКР и уровень ее зашиты должны учитываться как основной критерий при оценке уровня подготовки обучающегося и оценке качества реализации образовательной программы в вузе.

6.2 Состав и содержание ВКР

ВКР магистра должна иметь разделы, посвященные описанию проблемы, обзору литературы, постановке задачи, используемым техническим решениям. ВКР магистра выполняется на 2-ом году обучения.

В структуру ВКР в обязательном порядке должны входить следующие элементы:

- титульный лист;
- задание на выполнение ВКР;
- содержание;
- введение;
- содержательные главы (не менее трех);
- заключение;
- список использованной литературы;
- приложения;
- аннотация.

В содержательных главах должны раскрываться следующие темы:

- описание предметной области;
- постановка задачи, определение целей работы;
- обзор методов и алгоритмов решения задач;
- выбор и обоснование метода достижения целей;
- проектирование информационной системы (или иного ПО, в зависимости от выбранной темы);
- техническая реализация прототипа, в том числе и Техническое задание;
- экономическое обоснование работы;
- маркетинговая стратегия использования результатов ВКР или, если ВКР носит научный уклон, обоснование научной новизны и актуальности ВКР.

Общий объем текста ВКР, без учета Приложений, должен составлять не менее 5 печатных листов. Затраты времени выпускную квалификационную работу определяются учебным планом и составляют 9 зачетных единиц, т.е. 324 академических часов. Аттестационные испытания проводятся в сроки,

установленные учебным планом. График проведения каждого вида аттестационных испытаний утверждается проректором по направлению на основе представления заведующего кафедрой.

Порядок защиты ВКР определяется Положением об итоговой государственной аттестации выпускников вуза и локальным нормативным актом Положение о порядке проведения государственной итоговой аттестации федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Московский политехнический университет».

6.3 Процедура допуска к защите ВКР

Обучающийся, не имеющий академической задолженности и в полном объеме выполнивший учебный план или индивидуальный учебный план по образовательной программе высшего образования по направлению 09.04.02 Информационные системы и технологии профиль «Технологии смешанной реальности» и допущенный к защите выпускной квалификационной работы, обязан за 14 дней до защиты сдать на выпускающую кафедру готовую ВКР в одном экземпляре в печатном виде, а также на электронном носителе.

После завершения подготовки обучающимся ВКР руководитель ВКР представляет отзыв о работе обучающегося в период подготовки ВКР (далее – отзыв). Отзыв предоставляется в письменном виде не позднее, чем за 7 календарных дней до даты начала проведения защиты ВКР. В случае выполнения выпускной квалификационной работы несколькими обучающимися руководитель ВКР представляет в организацию отзыв об их совместной работе в период подготовки выпускной квалификационной работы. В отзыве руководитель ВКР отражает степень освоения обучающимся компетенций, оцениваемых выполнением выпускной квалификационной работы, оценивает процесс и готовность ВКР к представлению на защите и делает вывод о рекомендации (не рекомендации) допуске обучающегося к защите. Не позднее чем за 5 календарных дней до дня защиты ВКР отзыв предоставляется обучающемуся для ознакомления.

Решение допуске работы к защите принимается заведующим кафедрой или руководителем образовательной программы после ознакомления с отзывом

руководителя работы. Тексты выпускных квалификационных работ размещаются выпускающей кафедрой в электронно-библиотечной системе Университета и проверяются на объем заимствования (в программе «Антиплагиат», используемой в Университете, оригинальность текста должна быть не ниже 75%).

Нормоконтроль и подготовка к нему проводятся в соответствии с требованиями ГОСТ 2.105 «Единая система конструкторской документации (ЕСКД). Общие требования к текстовым документам».

Выпускная квалификационная работа, отзыв и рецензии (если они имеются) передаются в государственную экзаменационную комиссию не позднее чем за 2 календарных дня до дня защиты выпускной квалификационной работы.

Доступ лиц к текстам выпускных квалификационных работ обеспечивается в соответствии с законодательством Российской Федерации с учетом изъятия производственных, технических, экономических, организационных и других сведений, в том числе о результатах интеллектуальной деятельности в научно-технической сфере, о способах осуществления профессиональной деятельности, которые имеют действительную или потенциальную коммерческую ценность в силу неизвестности их третьим лицам, в соответствии с решением правообладателя. Тексты выпускных квалификационных работ, за исключением текстов выпускных квалификационных работ, содержащих сведения, составляющие государственную тайну, размещаются в электронно- библиотечной системе Университета и проверяются на объем заимствования в порядке, установленном распорядительным актов Московского Политеха.

6.4 Процедура защиты ВКР

Выпускная квалификационная работа защищается студентом-выпускником перед членами ГЭК. Заседание ГЭК проводится в день, определяемый распоряжением. Защита работы проводится на открытом заседании ГЭК. Проведение защиты ВКР магистра допускается, если присутствует не менее половины членов ГИА. К защите принимаются ВКР магистров, выполненные в соответствии с заданием, оформленные в соответствии с требованиями, проверенные и завизированные всеми консультантами, подписанные студентом-

выпускником, руководителем ВКР, нормоконтролером и допущенные к защите заведующим кафедрой. Перед началом заседания студент-выпускник представляет членам ГИА пояснительную записку на ВКР, зачетную книжку, а также отзыв руководителя ВКР. Каждому члену ГИА предоставляется раздаточный материал. Порядок проведения защиты выпускной квалификационной работы предусматривает следующие моменты.

1. Секретарь ГИА сообщает формальные данные (средний балл) о студенте- выпускнике и наличие всех необходимых документов.

2. Председатель ГИА предоставляет слово студенту-выпускнику.

3. Для доклада основных положений работы, обоснования сделанных им выводов и предложений обучающемуся предоставляется 15-20 минут:

- доклад обучающегося – до 10 минут;
- ознакомление с отзывом руководителя– 2 минуты;
- ответы на вопросы и замечания комиссии – 5-7 минут.

Доклад следует начинать с обоснования актуальности выбранной темы работы и ее цели. Далее раскрывается основное содержание работы, освещаются основные результаты работы, а также сделанные автором выводы. Обучающийся должен сделать свой доклад свободно, не читая письменного текста. В процессе доклада можно использовать компьютерную презентацию работы, заранее подготовленный наглядный графический (таблицы, схемы) или иной материал (например, проекты уставов, нормативных актов и т.д.), иллюстрирующий основные положения работы, а также дополнительный раздаточный материал. Количество слайдов 12-16. Слайды (плакаты) должны быть пронумерованы.

4. После доклада обучающемуся предлагается ответить на вопросы членов ГЭК. Вопросы должны быть из области знаний, соответствующих профилю направления, по которой проводится защита работы. Полнота и глубина ответа, обучающегося в значительной мере влияют на оценку работы. Затем мнение о работе высказывает руководитель и рецензент. В случае их отсутствия, отзыв и рецензия оглашаются председателем.

5. Председатель ГИА объявляет об окончании защиты ВКР.

ГЭК дает оценку ВКР магистра, учитывая ее содержание, оформление расчетно- пояснительной записки и иллюстративного материала, доклад, ответы на вопросы, мнение руководителя ВКР. Члены ГЭК могут судить об уровне подготовки студента-выпускника на основании доклада и ответов на вопросы. Результаты защиты работы оцениваются членами ГЭК в соответствии с критериями оценки, представленными в программе Государственной итоговой аттестации. Решения ГЭК принимаются на основании критериев оценки ВКР на закрытом заседании простым большинством голосов членов комиссии, участвующих в заседании, при обязательном присутствии председателя комиссии. При равном числе голосов голос председательствующего на заседании ГЭК является решающим.

Лицам, не проходившим государственных аттестационных испытаний по уважительной причине (временная нетрудоспособность, исполнение общественных или государственных обязательств, вызов в суд, отмена рейса, отсутствие билетов, погодные условия), предоставляется возможность пройти государственные аттестационные испытания без отчисления из Университета, но не позднее 6 месяцев после завершения ГИА. Обучающийся должен предоставить документ, подтверждающий причину отсутствия.

Лица, не прошедшие ГИА по неуважительной причине или получившие на ГИА неудовлетворительные оценки, вправе пройти ГИА повторно не ранее чем через год и не позднее чем через пять лет после прохождения ГИА впервые. В этом случае обучающиеся отчисляются из Университета как не выполнившие обязанностей по добросовестному освоению образовательной программы и выполнению учебного плана с выдачей справки об обучении. Для повторного прохождения ГИА указанные лица по их заявлению восстанавливаются в университет на период не менее периода, предусмотренного учебным графиком для ГИА по соответствующей образовательной программе. Указанные лица могут повторно пройти ГИА не более двух раз.

При восстановлении в Университет для прохождения повторной ГИА обучающемуся может быть изменена тема ВКР. Если обучающийся не

представляет ВКР в установленный срок, защита переносится на следующий год с утверждением новой темы и учетом времени на разработку ВКР.

По результатам государственных аттестационных испытаний обучающийся имеет право на апелляцию, порядок которой устанавливается локальным нормативным актом университета: «Порядок подачи и рассмотрения апелляций о нарушении процедуры проведения государственного испытания и (или) несогласия с его результатами государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования Московский политехнический университет».

Результат и оценки по результатам защиты работ объявляются в день их защиты после оформления в установленном порядке протокола заседания комиссии. После защиты, выполненные обучающимися работы, сдаются в архив и хранятся в установленном порядке.

6.5 Описание показателей и критериев оценивания компетенций, а также шкал оценивания в ходе процедуры защиты ВКР

Показатель (метод) оценивания	Критерии и шкалы оценивания результатов освоения ОПОП			
	Ниже порогового	Пороговые показатели		
	2	3	4	5
Способность инсталлировать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем (ОПК-5)				
Оценивается степень раскрытия темы ВКР	Тема ВКР не раскрыта	Тема ВКР раскрыта не по всем аспектам	Тема ВКР раскрыта, есть незначительные замечания	Тема ВКР раскрыта полностью, все заявленные гипотезы и положения обоснованы
Способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-3)				
Оценивается доклад и иллюстративный материал для защиты ВКР	Доклад не соответствует содержанию ВКР, иллюстративный материал либо отсутствует, либо не дополняет доклад	Доклад раскрывает содержание ВКР, иллюстративный материал не дополняет доклад	Доклад полностью раскрывает содержание ВКР, иллюстративный материал наглядный и дополняет доклад, имеется	Доклад полностью раскрывает содержание ВКР, иллюстративный материал наглядный и дополняет доклад

			незначительные замечания	
Способность принимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности (ОПК-2)				
Оценивается грамотность речи во время доклада	Обучающийся докладывает содержание ВКР со значительными логическими и лингвистическими ошибками	Обучающийся допускает незначительные неточности при использовании профессиональных терминов или не пользуется ими	Речь обучающегося грамотно выстроена, обучающийся редко использует профессиональные термины	Речь обучающегося грамотно выстроена, обучающийся с легкостью оперирует профессиональными терминами

Показатель (метод) оценивания	Критерии и шкалы оценивания результатов освоения ОПОП			
	Ниже порогового	Пороговые показатели		
	2	3	4	5
Способен разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение (ПК-1)				
Оценивается качество ответа на дополнительные вопросы	Обучающийся затрудняется в ответах на дополнительные вопросы	Обучающийся отвечает на дополнительные вопросы, но затрудняется привести практические примеры	Обучающийся отвечает на дополнительные вопросы, приводит практические примеры, но затрудняется в подтверждении своих выводов мнением известных ученых	Обучающийся дает полные ответы на дополнительные вопросы
Способность применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности (ОПК-1)				

Оценивается ответ обучающегося на замечание содержащиеся в рецензии на ВКР	Обучающийся не может ответить на замечания, содержащиеся в рецензии	Обучающийся отвечает на замечания односложно, без подтверждения своего мнения примерами из науки и практики исследуемой темы	Ответ обучающегося носит развернутый характер, обучающийся затрудняется в подтверждении своего мнения примерами высказываний видных ученых	Ответ обучающегося носит развернутый характер с подтверждение м мнениями видных ученых и примерами из практики

6.6 Шкалы и критерии оценивания освоения ОПОП в процессе выполнения и защиты ВКР

На защите ВКР заполняется ведомость, которая отражает оценки, выставленные каждым членом Государственной экзаменационной комиссии, а также оценку, выставленную научным руководителем и рецензентом (если она имеется). Оценка, выставленная каждым членом ГЭК формируется как средняя оценка по всем компетенциям, наличие оценки ниже порогового уровня хотя бы по одной компетенции подлежит отдельному обсуждению на заседании ГЭК.

ФИО студента	Оценка, выставленная членами ГЭК						Оценка руководителя	Перечень компетенций, оценённых членами ГЭК ниже порогового уровня
	ФИО члена ГЭК	ФИО члена ГЭК	ФИО члена ГЭК	ФИО члена ГЭК	ФИО члена ГЭК	ФИО члена ГЭК		

Результаты защиты выпускной квалификационной работы определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно». Оценки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» означают успешное прохождение государственного аттестационного испытания.

Область профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу магистратуры, включает: программное обеспечение компьютерных вычислительных систем и сетей, автоматизированных систем обработки данных.

Шкала оценивания	Описание
Форма итоговой аттестации – защита ВКР	
Отлично	Оценка «отлично» выставляется обучаемому, если работа содержит все требуемые главы, раскрытые полностью в соответствии с темой. Проведен анализ источников, исследованы аналоги. ВКР отражает цели и задачи работы, содержит подробный анализ предметной области. Результат работы имеет доказанную практическую или научную ценность, актуален для сегодняшнего состояния ИТ-индустрии. Все цели ВКР полностью достигнуты. Текст ВКР составлен грамотно, без технических или логических нестыковок, не содержит ошибок в расчетах. Представлена техническая реализация готовой информационной системы (или иного ПО, в зависимости от темы проекта), полностью соответствующей Техническому заданию или, в случае значительного объема работ, прототип, реализующий основную функциональность, позволяющий решать основные задачи ВКР, но требующий доработки для достижения всех заявленных целей. Если это обосновано выбором предметной области, используются как минимум две технические платформы для реализации, в том числе и веб-технологии. Проработано экономическое обоснование проекта либо в виде бизнес-плана и планируемыми источниками финансирования (например, гранты), либо в виде указания места и роли работы в бизнес- процессах организации. Проработана маркетинговая стратеги использования результатов ВКР. В случае научного характера работы экономическое обоснование может принимать вид сметы о расходах. Обучающийся доказательно обосновывает последовательность проведенных работ и результаты ВКР, делает выводы о дальнейших работах.
Хорошо	Оценка «хорошо» выставляется обучаемому, если работа содержит все требуемые главы, раскрытые в соответствии с темой, но требующие незначительной доработки. Содержание ВКР соответствует ее теме, результат работы соответствует поставленным задачам и целям ВКР. Результат работы имеет практическую или научную значимость, актуален для сегодняшнего состояния ИТ-индустрии. Цели ВКР в целом достигнуты, но требуется незначительная доработка. Текст ВКР составлен логически и технически грамотно, не содержит грубых ошибок в расчетах. Представлена техническая реализация прототипа или готовой информационной системы (или, в зависимости от темы ВКР, иного ПО), соответствующей тематике работы и Разработанному Техническому заданию. Прототип работоспособен, реализованы все основные функции для проверки возможности выполнения поставленных задач. Если это обосновано выбором предметной области, используются как минимум две технические платформы для реализации, в том числе и веб- технологии. Проработана маркетинговая стратегия использования результатов ВКР.

Удовлетворительно	Оценка «удовлетворительно» выставляется обучаемому, если работа содержит все требуемые главы, раскрытые в достаточном для понимания тематики и путей решения задач объеме, но требующие доработки. Содержание ВКР соответствует ее теме, результат работы соответствует поставленным задачам и целям ВКР. Результат работы имеет некоторую практическую или научную значимость и может быть доработан в дальнейшем. Цель ВКР в целом достигнута, но необходимы доработки. Текст ВКР составлен грамотно и логично, но может содержать незначительные нестыковки или иные огрехи. Представлена техническая реализация прототипа или готовой информационной системы (или, в зависимости от темы ВКР, иного ПО), соответствующей тематике работы и разработанному Техническому заданию. Прототип работоспособен, реализованы все основные функции для проверки возможности выполнения поставленных задач. В прототипе используются веб-технологии. Маркетинговая стратеги использования результатов ВКР не проработана или проработана недостаточно
Неудовлетвори тельно	Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучаемому, если работа выполнена в недостаточном объеме: отсутствует или раскрыты поверхностно одна или несколько обязательных глав ВКР. Работа не соответствует заявленной теме. Результаты работы не соответствуют поставленным задачам и целям ВКР или не имеют практической или научной значимости. Текст ВКР не логичен или непоследователен. Не выполнена или выполнена не в соответствии с темой и разработанным Техническим заданием техническая реализация прототипа информационной системы или иного ПО. Прототип не позволяет оценить необходимую для выполнения поставленных задач функциональность. В прототипе не используются веб-технологии.

6.7 Типовые темы ВКР

В качестве тем ВКР обучающемуся могут быть предложены следующие задачи:

- разработка приложения с использованием дополненной и виртуальной реальности под конкретные задачи;
- разработка приложения с использованием дополненной и виртуальной реальности для конкретной организации;
- разработка приложения с использованием дополненной и виртуальной реальности для подразделения конкретной организации;
- разработка мобильного приложения с использованием дополненной и

виртуальной реальности;

- разработка веб-приложения с использованием дополненной и виртуальной реальности;
- разработка информационной системы с использованием дополненной и виртуальной реальности;
- разработка интерактивной информационной системы с использованием дополненной и виртуальной реальности;
- разработка автоматизированной информационной системы с использованием дополненной и виртуальной реальности;
- исследование выбранной области.

6.8 Основные методические рекомендации

Руководитель выпускной квалификационной работы обязан:

- Оказать практическую помощь студенту в выборе темы ВКР и разработке плана его выполнения.
- Выдать задание на ВКР.
- Оказать помощь в выборе методики разработки.
- Дать квалифицированную консультацию по подбору литературных источников и фактических материалов, необходимых для выполнения работы.
- Осуществлять систематический контроль за ходом выполнения ВКР в соответствии с разработанным планом.
- После выполнения ВКР дать оценку качества его выполнения и соответствия требованиям, предъявляемым к нему (отзыв руководителя).
- Проводить предзащиту в целях выявления готовности студента к ее защите.

Обучающемуся следует периодически (по обоюдной договоренности, не реже 1 раза в неделю) информировать руководителя о ходе подготовки ВКР, консультироваться по вызывающим затруднения или сомнения вопросам, обязательно ставить в известность о возможных отклонениях от утвержденного графика выполнения работы.

Обучающемуся следует иметь в виду, что руководитель не является ни соавтором, ни редактором ВКР и поэтому не должен поправлять все имеющиеся в работе теоретические, методологические, стилистические и другие ошибки.

На различных стадиях подготовки и выполнения магистерской диссертации задачи руководителя изменяются. На начальном этапе подготовки руководитель советует, как приступить к рассмотрению темы, корректирует план работы и дает рекомендации по списку литературы.

В ходе выполнения работы руководитель выступает как оппонент, указывает студенту на недостатки аргументации, композиции, стиля и т.п., советует, как их лучше устранить.

Рекомендации и замечания руководителя обучающийся должен воспринимать творчески. Он может учитывать их или отклонять по своему усмотрению, так как ответственность за теоретически и методологически правильную разработку, освещение темы, качество содержания и оформления магистерской диссертации полностью лежит на нем, а не на руководителе.

После получения окончательного варианта магистерской диссертации руководитель, выступающий экспертом кафедры, составляет письменный отзыв, в котором всесторонне характеризует качество магистерской диссертации, отмечает положительные стороны, особое внимание обращает на отмеченные ранее недостатки, не устраненные студентом, мотивирует целесообразность или аргументирует отклонение ВКР от представления на защите ВКР.

В отзыве руководитель отмечает также ритмичность выполнения работ в соответствии с графиком, добросовестность, определяет степень самостоятельности, активности и творческого подхода, проявленные обучающемся в период написания ВКР, рекомендует оценку.

ВКР (по программе магистратуры) рецензированию лицами, не являющимися работниками кафедры, либо факультета, либо организации, в которой выполнена выпускная квалификационная работа, не подлежат.

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ГИА

7.1 Материально-техническое обеспечение

Материально-техническое обеспечение государственной итоговой аттестации предусматривает наличие отдельной аудитории для защиты выпускной квалификационной работы. Аудитория, предусматривающая наличие рабочих мест для председателя и членов государственной экзаменационной комиссии, рабочего места для студента, компьютерной техники с необходимым лицензионным программным обеспечением, переносного мультимедийного проектора.

7.2 Учебно-методическое обеспечение

Основная литература

1. Логачёв М.С. Информационные системы и программирование. Администратор баз данных. Выпускная квалификационная работа: учебник / М.С. Логачёв. – М.: Инфра-М, 2020. – 439 с. – (Среднее профессиональное образование).

2. Логачёв М.С. Информационные системы и программирование. Специалист по информационным системам. Выпускная квалификационная работа: учебник / М.С. Логачёв. – М.: Инфра-М, 2020. – 536 с. – (Среднее профессиональное образование).

3. Гагарина, Л.Г. Технология разработки программного обеспечения: учеб. посо-бие / Л.Г. Гагарина, Е.В. Кокорева, Б.Д. Сидорова-Виснадуп. — М.: Форум, 2018. — 400 с.

4. Грекул, В.И. Проектирование информационных систем: учебник и практикум / В.И. Грекул, Н.Л. Коровкина, Г.А. Левочкина. — М.: Юрайт, 2017. — 386 с.

5. Дадян, Э.Г. Методы, модели, средства хранения и обработки данных: учебник / Э.Г. Дадян, Ю.А. Зеленков. — М.: Вузовский учебник, 2017. — 168 с.

6. Дадян Э.Г. Современные базы данных. Основы. Часть 1: учебн. Пособие / Э.Г. Дадян. — М.: Инфра-М, 2017. — 88 с.

7. Зараменских, Е.П. Управление жизненным циклом информационных

систем: учебник и практикум / Е.П. Зараменских. — М.: Юрайт, 2017. — 432 с.

8. Карпенко, А.П. Основы автоматизированного проектирования: учебник / А.П. Карпенко, А.Н. Божко, Т.М. Волосатова [и др.] — М.: Инфра-М, 2018. — 329 с.

9. Коваленко, В.В. Проектирование информационных систем: учеб. пособие / В.В. Коваленко. — М.: Форум, 2018. — 320 с.

10. Кулямин, В. В. Технологии программирования. Компонентный подход : учебное пособие / В. В. Кулямин. — 3-е изд. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2021. — 590 с. — ISBN 978-5-4497-0884-7. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/102071.html (дата обращения: 25.09.2023)

11. Кумскова, И.А. Базы данных: учебник / И.А. Кумскова. — 3-е изд., перераб. — М.: КноРус, 2018. — 400 с. — (Среднее профессиональное образование).

12. Мартишин, С.А. Базы данных. Практическое применение СУБД SQL- и NoSOL-типа для проектирования информационных систем: учеб. пособие / С.А. Мартишин, В.Л. Симонов, М.В. Храпченко. — М.: Форум, 2018. — 368 с. — (Среднее профессиональное образование).

13. Мартишин, С.А. Проектирование и реализация баз данных в СУБД MySQL с использованием MySQL Workbench. Методы и средства проектирования информационных систем и технологий. Инструментальные средства информационных систем: учеб. пособие / С.А. Мартишин, В.Л. Симонов, М.В. Храпченко. — М.: Форум, 2018. — 160 с. — (Среднее профессиональное образование).

Дополнительная литература

1. Технологии и продукты Microsoft в обеспечении информационной безопасности [Электронный ресурс]: курс Авдошин С. М., Савельева А. А., Сердюк В. А. Интернет-Университет Информационных Технологий 2010 г. http://www.knigafund.ru/books/176924

2. Антивирусная защита компьютерных систем [Электронный ресурс] Интернет-Университет Информационных Технологий 2007 г. http://www.knigafund.ru/books/176196

3. Анализ и управление рисками в информационных системах на базе операционных си-стем Microsoft [Электронный ресурс] Нестеров С. А. Интернет-Университет Информационных Технологий 2009 г. http://www.knigafund.ru/books/177386

4. Самостоятельная работа по информатике [Электронный ресурс]: основы разработки Web-сайтов: самоучитель Глотова М. ОГУ 2011 г. http://www.knigafund.ru/books/184308

5. Самостоятельная работа по информатике [Электронный ресурс]: основы разработки Web-сайтов: самоучитель Глотова М. ОГУ 2011 г. http://www.knigafund.ru/books/184308

6. Основы работы с XHTML и CSS [Электронный ресурс]: учебное пособие Флойд К. С., Адамс Д. Р. Интернет-Университет Информационных Технологий 2007 г. http://www.knigafund.ru/books/177168

7. Самостоятельная работа по информатике [Электронный ресурс]: основы разработки Web-сайтов: самоучитель Глотова М. ОГУ 2011 г. http://www.knigafund.ru/books/184308

8. Работа копирайтера [Электронный ресурс] Преснякова Е. А. нтернет-Университет Информационных Технологий 2011 г. http://www.knigafund.ru/books/177701

9. Первая книга SEO-копирайтера. Как написать текст для поисковых машин и пользователей [Электронный ресурс] Инфра-Инженерия 2012 г. http://www.knigafund.ru/books/207022

10. Стилистика и литературное редактирование рекламных и PR-текстов [Электронный ресурс]: учебное пособие Руженцева Н. Б. Флинта 2011 г. 181 страница http://www.knigafund.ru/books/179400

11. Разработка компьютерных игр на языке Python [Электронный ресурс] Sweigart A. Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ» 2016 г. http://www.knigafund.ru/books/177741

12. Разработка компьютерных игр с помощью Python и Pygame [Электронный ресурс] Sweigart A. Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ» 2016 г. http://www.knigafund.ru/books/176860

13. Текстовый ввод-вывод [Электронный ресурс] Денисов Ю. А. Интернет-Университет Информационных Технологий 2010 г. http://www.knigafund.ru/books/177560

14. Разработка интерактивных сайтов с помощью Microsoft Visual Web Developer [Электронный ресурс] Бельчусов А. А. Интернет-Университет Информационных Технологий 2008 г. http://www.knigafund.ru/books/177442

15. Дизайн как он есть [Электронный ресурс] Глазычев В. Л. Европа 2006 г. http://www.knigafund.ru/books/183878

16. Философия цвета. Феномен цвета в мышлении и творчестве [Электронный ресурс] Исаев А. А., Теплых Д. А. Флинта 2011 г. http://www.knigafund.ru/books/179384

8. ОСОБЕННОСТИ ПРОВЕДЕНИЯ ГИА ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

Для обучающихся из числа инвалидов ГИА проводится Университетом с учетом особенностей их психофизического развития, их индивидуальных возможностей и состояния здоровья (далее – «индивидуальные особенности»). При проведении ГИА обеспечивается соблюдение следующих общих требований:

- проведение ГИА для инвалидов в одной аудитории совместно с обучающимися, не имеющими ограниченных возможностей здоровья, если это не создает трудностей для обучающихся при прохождении ГИА;
- присутствие в аудитории ассистента (ассистентов), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь с учетом их индивидуальных

особенностей (занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, общаться с членами ГЭК);

- пользование необходимыми обучающимся техническими средствами при прохождении ГИА с учетом их индивидуальных особенностей;
- обеспечение возможности беспрепятственного доступа обучающихся инвалидов в аудитории, туалетные и другие помещения, а также их пребывания в указанных помещениях (наличие пандусов, поручней, расширенных дверных проемов, лифтов, при отсутствии лифтов аудитория должна располагаться на первом этаже, наличие специальных кресел и других приспособлений).

По письменному заявлению обучающегося инвалида продолжительность сдачи обучающимся инвалидом государственного аттестационного испытания может быть увеличена по отношению к установленной продолжительности его сдачи:

- продолжительность выступления обучающегося при представлении результатов выпускной квалификационной работы – не более чем на 15 минут.

В зависимости от индивидуальных особенностей обучающихся с ограниченными возможностями здоровья организация обеспечивает выполнение следующих требований при проведении государственного аттестационного испытания:

для слепых:

- задания и иные материалы для сдачи государственного аттестационного испытания оформляются рельефно-точечным шрифтом Брайля или в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением для слепых, либо зачитываются ассистентом;
- письменные задания выполняются обучающимися на бумаге рельефно-точечным шрифтом Брайля или на компьютере со специализированным программным обеспечением для слепых, либо надиктовываются ассистенту;
- при необходимости обучающимся предоставляется комплект письменных принадлежностей и бумага для письма рельефно-точечным шрифтом

Брайля, компьютер со специализированным программным обеспечением для слепых;

для слабовидящих:

- задания и иные материалы для сдачи государственного аттестационного испытания оформляются увеличенным шрифтом;
- обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;
- при необходимости обучающимся предоставляется увеличивающее устройство,
- допускается использование увеличивающих устройств, имеющихся у обучающихся;
- для глухих и слабослышащих, с тяжелыми нарушениями речи: обеспечивается
- наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости обучающимся предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;
- по их желанию государственные аттестационные испытания проводятся в письменной форме;
- для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата (тяжелыми нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствием верхних конечностей):
- письменные задания выполняются обучающимися на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту.

- по их желанию государственные аттестационные испытания проводятся в устной форме.

Обучающийся инвалид не позднее, чем за 3 месяца до начала проведения ГИА подает письменное заявление о необходимости создания для него специальных условий при проведении государственных аттестационных испытаний с указанием особенностей его психофизического развития,

индивидуальных возможностей и состояния здоровья (далее - индивидуальные особенности). К заявлению прилагаются документы, подтверждающие наличие у обучающегося индивидуальных особенностей (при отсутствии указанных документов в Университете).

В заявлении обучающийся указывает на необходимость (отсутствие необходимости) присутствия ассистента на государственном аттестационном испытании, необходимость (отсутствие необходимости) увеличения продолжительности сдачи государственного аттестационного испытания по отношению к установленной продолжительности (для каждого государственного аттестационного испытания).

Программа государственной итоговой аттестации магистра составлена на основе ФГОС ВО по направлению подготовки 09.04.02 Информационные системы и технологии, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 19.09.2017 № 922.