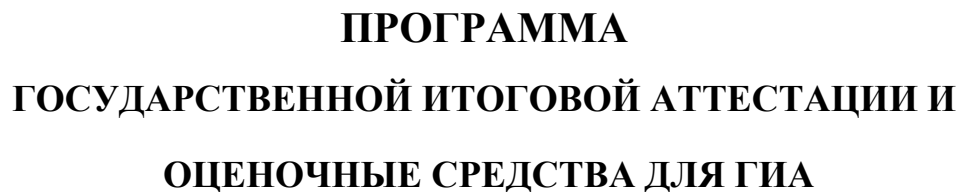


ФАКУЛЬТЕТ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОЙ ТЕХНИКИ



очная

Программа итоговой аттестации разработана на основе методики формирования оценочных материалов ИА, оценочных и методических материалов для итоговой аттестации, представленных в образовательной программе высшего образования по направлению подготовки 02.04.03 Математическое обеспечение и администрирование информационных систем Направленность (профиль) Интеллектуальные системы бизнес-аналитики.

СОДЕРЖАНИЕ

I.	ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ.....	4
1.1.	Цель итоговой аттестации	4
1.2.	Задачи итоговой аттестации	4
1.3.	Типы и задачи профессиональной деятельности выпускников	4
1.4.	Компетенции выпускника, формируемые в результате освоения ОП ВО.....	5
II.	СТРУКТУРА И СРОКИ ПРОВЕДЕНИЯ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ.....	7
2.1.	Структура и объем итоговой аттестации.....	7
2.2.	Сроки проведения итоговой аттестации	7
III.	СОДЕРЖАНИЕ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ.....	8
3.1.	Требования к выпускным квалификационным работам и порядку их выполнения	8
IV.	МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ	43
V.	ОСОБЕННОСТИ ПРОВЕДЕНИЯ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ И ИНВАЛИДОВ	43

I. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Цель итоговой аттестации

Итоговая аттестация обучающихся (далее – ИА) является обязательной и проводится итоговыми экзаменационными комиссиями в целях определения соответствия результатов освоения обучающимися образовательной программы высшего образования по направлению подготовки 02.04.03 Математическое обеспечение и администрирование информационных систем Направленность (профиль) Интеллектуальные системы бизнес аналитики (далее – ОП ВО), требованиям Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 02.04.03 Математическое обеспечение и администрирование информационных систем (уровень магистратуры) (утвержденного приказом Минобрнауки России от 23 августа 2017 г. N 812) (далее – ФГОС ВО).

Таким образом, целями итоговой аттестации являются:

- систематизация и расширение теоретических и практических знаний по направлению подготовки, применение этих знаний при решении конкретных профессиональных задач производственно-технологического и проектного типов;
- закрепление навыков ведения самостоятельной исследовательской работы, овладение методиками научных исследований и экспериментов при решении разрабатываемых в выпускной квалификационной работе проблем и вопросов;
- выявление степени подготовленности студента к практической работе в области разработки интеллектуальных систем.

1.2. Задачи итоговой аттестации

Основными задачами итоговой аттестации являются: оценка знаний, умений, навыков, определение сформированности компетенций выпускника и уровня его подготовленности к решению профессиональных задач, установленных ОП ВО в соответствии с ФГОС ВО (направление подготовки 02.04.03 Математическое обеспечение и администрирование информационных систем).

1.3. Типы и задачи профессиональной деятельности выпускников

Выпускник, освоивший программу магистратуры по направлению подготовки 02.04.03 Математическое обеспечение и администрирование информационных систем Направленность (профиль) Интеллектуальные системы бизнес аналитики в соответствии с типами задач профессиональной деятельности, на которые ориентирована программа, готов решать следующие профессиональные задачи:

Тип задач	Задачи
производственно - технологический	Разработка, отладка, проверка работоспособности, модификация программного обеспечения. Создание и сопровождение архитектуры программных средств. Разработка и тестирование программного обеспечения
научно-исследовательский	Применение фундаментальных знаний, полученных в области математических и (или) естественных наук.

	Создание, анализ и реализация новых компьютерных моделей в современном естествознании, технике, экономике и управлении
--	--

1.4. Компетенции выпускника, формируемые в результате освоения ОП ВО

Код	Характеристика компетенций
Универсальные компетенции	
УК-1.	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий
УК-2.	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла
УК-3.	Способен организовать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели
УК-4.	Способен применять со-временные 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 определить и реализовать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки
ИИ-УК-7.	Способен понимать фундаментальные принципы работы современных систем искусственного интеллекта, разрабатывать правила и стандарты взаимодействия человека и искусственного интеллекта и использовать их в социальной и профессиональной деятельности
Общепрофессиональные компетенции	
ОПК-1	Способен находить, формулировать и решать актуальные проблемы фундаментальной и прикладной информатики и информационных технологий
ОПК-2	Способен проектировать, разрабатывать и внедрять программные продукты и программные комплексы различного назначения
ОПК-3	Способен проводить анализ качества, эффективности применения и соблюдение информационной безопасности при разработке программных продуктов и программных комплексов
ОПК-4	Способен осуществлять профессиональную деятельность в соответствии с законодательством Российской Федерации в сфере образования и нормами профессиональной этики
ИИ-ОПК-5.	Способен разрабатывать алгоритмы и программные средства для решения задач в области создания и применения искусственного интеллекта
ИИ-ОПК-6.	Способен адаптировать и применять на практике классические и новые научные принципы и методы исследований для решения задач в области создания и применения технологий и систем искусственного интеллекта и методы исследований
ИИ-ОПК-7.	Способен использовать методы научных исследований и математического моделирования в области проектирования и управления системами искусственного интеллекта
ИИ-ОПК-8.	Способен осуществлять эффективное управление проектами по разработке и внедрению систем искусственного интеллекта
Профессиональные компетенции производственно-технологического типа задач	
ПК-1	Способен руководить проектами по созданию комплексных систем на основе аналитики больших данных в различных отраслях
ПК-2	Способен руководить проектами по созданию, поддержке и использованию системы искусственного интеллекта на основе нейросетевых моделей и методов
ПК-3	Способен руководить проектами по созданию, внедрению и использованию одной или нескольких сквозных цифровых субтехнологий искусственного интеллекта в прикладных областях

<i>Профессиональные компетенции научно-исследовательского типа задач</i>	
ПК-4	Способен исследовать и разрабатывать архитектуры систем искусственного интеллекта для различных предметных областей на основе комплексов методов и инструментальных средств систем искусственного интеллекта
ПК-5.	Способен выбирать, разрабатывать и проводить экспериментальную проверку работоспособности программных компонентов систем искусственного интеллекта по обеспечению требуемых критериев эффективности и качества функционирования
ПК-6	Способен разрабатывать и применять методы и алгоритмы машинного обучения для решения задач

II. СТРУКТУРА И СРОКИ ПРОВЕДЕНИЯ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

2.1. Структура и объем итоговой аттестации

Итоговая аттестация в полном объеме относится к базовой части ОП ВО по направлению 02.04.03 Математическое обеспечение и администрирование информационных систем Направленность (профиль) Интеллектуальные системы бизнес аналитики и проводится в форме защиты выпускной квалификационной работы.

Структура ИА включает защиту выпускной квалификационной работы (ВКР), включая подготовку к защите и процедуру защиты.

Объем ИА составляет 9 з.е. В указанный объем входит защита ВКР, включая подготовку к защите и процедуру защиты.

2.2. Сроки проведения итоговой аттестации

ИА проводится в соответствии с учебным планом и календарным учебным графиком по направлению подготовки 02.04.03 Математическое обеспечение и администрирование информационных систем Направленность (профиль) Интеллектуальные системы бизнес аналитики:

–для очной формы обучения с 39 по 44 недели.

II. СОДЕРЖАНИЕ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

2.1 Требования к выпускным квалификационным работам и порядку их выполнения

Итоговая аттестация по направлению 02.04.03 Математическое обеспечение и администрирование информационных систем Направленность (профиль) Интеллектуальные системы бизнес аналитики проходит в виде защиты выпускной квалификационной работы (ВКР).

ВКР представляет собой завершённую исследовательскую работу, демонстрирующую уровень подготовленности к самостоятельной профессиональной деятельности.

Цель выполнения ВКР состоит в систематизации, закреплении и расширении теоретических знаний по направлению подготовки 02.04.03 Математическое обеспечение и администрирование информационных и применении этих знаний при решении профессиональных производственно-технологических и научно-исследовательских типов задач в области профессиональной деятельности 06 Связь, информационные и коммуникационные технологии (в сфере проектирования, разработки, модернизации средств вычислительной техники и информационных систем), развитии навыков ведения самостоятельной исследовательской деятельности в области информационных технологий.

Вид выпускных квалификационных работ

ВКР выполняются в виде магистерской работы в соответствии с решением ученого совета университета, с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 02.04.03 Математическое обеспечение и администрирование информационных систем (уровень магистратуры).

Перечень примерных тем выпускных квалификационных работ

1. Разработка интеллектуальной системы автоматического определения категории потенциальных адресатов текста
2. Разработка системы поиска и определения редких терминов в неструктурированном тексте с помощью интеллектуального анализа данных
3. Разработка интеллектуальной системы определения жанра литературных произведений на основе технологии Text Mining
4. Разработка интеллектуальной системы извлечения знаний из HTML-страниц сети Интернет о спортивных соревнованиях
5. Разработка интеллектуальной системы стилистической оценки текста
6. Разработка интеллектуальной системы автоматической рубрикации текстов, основанной на машинном обучении и знаниях экспертов
7. Разработка интеллектуальной системы поиска информационных ресурсов с использованием семантических технологий
8. Разработка интеллектуальной системы определения тематики сообществ в социальных сетях

9. Разработка интеллектуальной системы автоматического анализа новостных публикаций на финансовом рынке
10. Разработка интеллектуальной системы выделения событий международного значения на основе анализа новостных лент на различных языках
11. Разработка интеллектуальной системы аннотирования одиночных документов
12. Разработка интеллектуальной системы латентного семантического анализа
13. Разработка интеллектуальной системы определения отношений между пользователями социальной сети Twitter на основе анализа текста сообщений
14. Разработка интеллектуальной системы автоматической генерации семантически связного текста методами машинного обучения
15. Разработка интеллектуальной системы выявления закономерностей и прогнозирования новостной ленты событий с использованием анализа текстовой информации
16. Разработка интеллектуальной системы идентификации Интернет-пользователя на основе анализа коротких электронных сообщений
17. Разработка интеллектуальной системы интерпретации неполных высказываний пользователя для управления устройствами Интернета вещей на основе онтологического подхода
18. Разработка интеллектуальной системы тематического анализа текстовой информации на основе частотно-контекстной классификации
19. Разработка интеллектуальной системы тематической рубрикации информационных ресурсов на основе семантического подхода
20. Разработка интеллектуальной системы кластеризации распределенных данных на основе нейронных сетей Кохонена
21. Разработка интеллектуальной системы представления слабоструктурированных данных и извлечения знаний для анализа ситуаций
22. Разработка интеллектуальной системы прогнозирования на основе многокритериального анализа временных рядов
23. Разработка интеллектуальной системы кластеризации
24. Разработка интеллектуальной системы для восстановления закономерностей на основе нечетких регрессионных моделей
25. Разработка интеллектуальной системы прогнозирования состояний технических объектов по коротким временным рядам
26. Разработка интеллектуальной системы обнаружения закономерностей в данных на основе нейронной сети с полиномиальными кусочно-непрерывными функциями активации
27. Разработка интеллектуальной системы оценки эмоциональной тональности текста

Требования к выпускным квалификационным работам и критериям ее оценки

ВКР представляет собой законченную, самостоятельную работу, выполненную обучающимся, в которой решается актуальная для направления и профиля подготовки профессиональная задача, соответствующая типам задач профессиональной деятельности (в соответствии с ОП ВО). ВКР демонстрирует уровень подготовленности выпускника к самостоятельной профессиональной деятельности.

Требования к содержанию, объему и структуре ВКР, а также критерии ее оценки определены Положением вуза.

Порядок выполнения выпускных квалификационных работ

Порядок выполнения ВКР включает в себя ряд взаимосвязанных этапов:

- выбор темы ВКР;
- обсуждение темы и получение задания на выполнение ВКР;
- сбор, анализ и обобщение материалов по избранной теме;
- разработка методов, моделей и алгоритмов по теме исследования;
- практическая реализация авторских алгоритмов, раскрывающих содержание темы работы;
- оформление ВКР;
- представление ВКР руководителю;
- проверка ВКР на объем заимствования;
- подготовка доклада по ВКР;
- защита ВКР.

Выбор темы ВКР

Тема ВКР выбирается студентами из перечня, предложенного на выпускающей кафедре, или предлагается обучающимся с последующим утверждением её на заседании выпускающей кафедры. На кафедре студент должен представить необходимое обоснование целесообразности направления исследования. Тема ВКР может определяться потребностями организации, в которой студент работает или проходил практику.

После выбора темы студент обязан подать заявление для её утверждения на имя заведующего выпускающей кафедрой в установленной форме.

Перечень тем ВКР, предлагаемых обучающимся, разрабатывается выпускающей кафедрой в соответствии с научной специализацией научного руководителя или кафедры и утверждается приказом ректора университета не позднее, чем за 6 месяцев до начала ИА на основании представленных в управление академической политики служебных записок деканов факультетов. Темы ВКР обновляются ежегодно.

Тема ВКР должна быть актуальной, соответствовать состоянию и перспективам развития науки и возможности ее применения. Закрепление за студентом темы магистерской работы и научного руководителя оформляется приказом ректора по представлению декана факультета.

Обсуждение темы и получение задания на выполнение ВКР

На данном этапе предполагается обсуждение темы выпускной квалификационной работы обучающегося с научным руководителем. Основной акцент сделан на актуальность и научность темы ВКР, наличие источников по теме исследования. В процессе обсуждения темы предполагаются консультация научного руководителя по определению положений, выносимых на защиту, получение задания на весь период работы над текстом ВКР.

Сбор, анализ и обобщение материалов по избранной теме

На данном этапе осуществляется составление перечня литературы, подбор источников по теме исследования, проводится анализ материала с целью определения возможностей его использования при написании ВКР. Под руководством научного руководителя производится классификация источников и литературы, определяются наиболее важные, производится составление списка источников и литературы (в соответствии с правилами их оформления). Обобщение материала предполагает наличие текстовой информации у обучающихся (в том числе – в электронном виде), которая планируется быть использованной при написании ВКР.

Разработка методов, моделей и алгоритмов по теме исследования

На данном этапе предполагаются рассмотрение существующих альтернатив исследуемой проблемы и их программная реализация. Обучающийся должен охарактеризовать все преимущества и недостатки имеющихся решений поставленной задачи и на основе полученных результатов предложить авторский алгоритм. С научным руководителем обсуждаются выводы, сделанные студентом.

Практическая реализация авторских алгоритмов, раскрывающих содержание темы работы

На данном этапе предполагается определение требований к программному продукту, включая технические требования и требования к интерфейсу.

Далее студент должен выполнить разработку и отладку программного средства и протестировать его.

Требования к оформлению ВКР

ВКР выполняется в соответствии с требованиями Положения вуза, оформляется в соответствии с ГОСТ 7.32-2017 и содержит следующие структурные элементы.

Наименование	Требования к наличию
Титульный лист	+
Содержание	+
Введение, в том числе аннотация (на русском и иностранном языках)	+
Список сокращений и условных обозначений	При необходимости
Список терминов	При необходимости
Основная часть	+
Заключение	+
Список литературы, который может содержать: – отечественные источники, – иностранные источники, – интернет-ресурсы, – нормативно-правовые документы	+
Приложения	При необходимости

Титульный лист ВКР является ее первым листом, но не нумеруется, заполняется в соответствии с Положением вуза.

Содержание как перечень основных частей ВКР с указанием страниц не включает титульный лист. Заголовки и номера структурных элементов в оглавлении

должны точно повторять заголовки и номера, приведенные в тексте. Не допускается сокращать или давать заголовки в другой формулировке. Последнее слово заголовка соединяют отточием с соответствующим ему номером страницы в правом столбце оглавления (без обозначения «стр.» вверху столбца).

Введение ВКР должно содержать оценку современного состояния решаемой научно-технической проблемы, основание и исходные данные для разработки темы, обоснование необходимости проведения исследования. В нем должны быть отражены: актуальность темы исследования, цели и задачи написания ВКР, связь данной работы с другими научно-исследовательскими работами и ВКР.

В основной части ВКР приводятся данные, отражающие сущность, методику и основные результаты выполненного исследования. Количество глав основной части зависит от темы исследования и определяется научным руководителем или автором.

Заключение должно содержать:

- краткие выводы по результатам ВКР;
- оценку полноты решений поставленных задач;
- разработку рекомендаций и исходных данных по конкретному использованию результатов ВКР.

Список литературы должен содержать сведения об источниках, использованных при выполнении ВКР, составленных в алфавитном порядке в соответствии с ГОСТ Р 7.0.5-2008 «Национальный стандарт Российской Федерации. Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическая ссылка. Общие требования и правила составления».

В приложения рекомендуется включать материалы, связанные с выполненной НИР, которые по каким-либо причинам не могут быть включены в основную часть.

Текстовая часть ВКР пишется на русском языке и оформляется в печатном виде с использованием компьютера и принтера, распечатывается на одной стороне листа белой бумаги формата А4. Рекомендуемый объем основного текста (без учёта приложений) ВКР до 75 листов.

Текстовая часть ВКР оформляется в соответствии с требованиями ГОСТ 7.32-2017.

Иллюстративный материал выполняется с целью демонстрации при защите ВКР основных моментов работы, отражающих суть выполненных теоретических исследований и прикладных разработок, выводов и рекомендаций и может представляться в виде плакатов, рисунков, схем, графиков, диаграмм, фотографий, таблиц и т. п.

Ответственность за качество и своевременность выполнения ВКР полностью несет обучающийся – автор работы.

ВКР, выполненная в соответствии с требованиями программы ИА, представляется выпускником на выпускающую кафедру как правило, не позднее чем за две недели до защиты в двух экземплярах:

- первый – распечатанный, сброшюрованный в твердом переплете, с соответствующим комплектом заполненных сопроводительных документов и подписанный заведующим кафедрой (подпись проставляется на титульном листе) и обучающимся (подпись и дата проставляются на последней странице работы, то есть, после авторского текста до списка использованной литературы и приложений);

– второй – в электронном виде на CD-R/DVD-R дисках или USB-флеш-накопителе (в конверте, на котором указывается фамилия автора, инициалы и название работы).

Представление ВКР руководителю

Законченный текст работы автор предоставляет научному руководителю, который дает оценку глубине проведенного исследования и его полноте.

Проверка ВКР на объем заимствования

Выпускающая кафедра оформляет заключение, где отражается степень оригинальности ВКР к каждой работе не позднее чем за семь рабочих дней до процедуры защиты ВКР. Допустимый процент заимствования определяется нормативными документами факультета вуза.

Подготовка доклада по ВКР

Подготовка доклада по ВКР призвана подвести итог работы, представленный в виде устного выступления, сопровождающегося (в случае принятия такого решения совместно с научным руководителем) презентацией.

Доклад должен отражать основные структурные положения ВКР и включать обоснование актуальности темы, цели и задачи, предмет и объект, методологическую основу исследования, аналитический обзор литературы. В выступлении должны быть кратко представлены основные положения и выводы по главам, сформулированы ответы на поставленные во введении задачи.

Доклад должен иметь логику изложения и законченный характер. Объем выступления не должен превышать по времени 7 минут.

Для наглядности рекомендуется подготовить презентацию по основным положениям выпускной квалификационной работы, состоящую из слайдов, которые предварительно должны быть согласованы с руководителем. Эти данные в докладе необходимы для доказательства или иллюстрации того или иного вывода. Первый слайд отражает название выпускной квалификационной работы, фамилию, имя обучающегося, фамилию, инициалы научного руководителя, занимаемую должность. В основной части слайдов даются наиболее значимые табличные и иллюстрированные материалы, подтверждающие полученные выводы.

Защита ВКР

Заведующий выпускающей кафедрой не позднее чем за 2 календарных дня до дня защиты ВКР передает в экзаменационную комиссию ВКР, оформленные в соответствии с требованиями Положения и программы ИА, с приложенными к ним пакетами сопроводительных документов, включая акты о внедрении результатов (при наличии).

Процедура защиты ВКР носит открытый характер. Дата, время и место проведения защиты ВКР определяются утвержденным расписанием аттестационных испытаний.

Методика формирования оценочных материалов

Целью выполнения ВКР является определение теоретической и практической подготовленности выпускника к выполнению профессиональных задач, уровня

освоения установленных ОП ВО всех компетенций.

Завершённая ВКР оценивается с точки зрения освоения выпускником установленных ОП ВО компетенции и его теоретической и практической подготовленности к выполнению профессиональных задач. Решение об уровне сформированности требуемых компетенций принимается по итогам защиты ВКР и определяется оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» в соответствии с представленными ниже критериями оценки результатов защиты ВКР.

**Индикаторы компетенций, критерии, показатели и шкала оценивания
уровня сформированности компетенций
(оценочные материалы)**

Перечень направлений проверки уровня сформированности компетенций		Индикаторы компетенций	Виды работ в рамках ВКР	Критерии оценивания компетенций	Шкала оценивания			
					неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
					Показатели оценивания компетенций			
УК-1.	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК 1.1 Знает принципы сбора, отбора и обобщения информации УК 1.2 Умеет соотносить разнородные явления и систематизировать их в рамках избранных видов профессиональной деятельности УК 1.3 Имеет практический опыт работы с информационными источниками, опыт научного поиска, создания научных текстов	Используя системный подход при анализе требований к программному продукту, проанализировать и оптимизировать разработанный код на предмет эффективной разработки ПО.	Наличие и полнота знаний	Уровень знаний в области анализа требований к программному средству, методики разработки стратегии действий для выявления и решения проблемной ситуации ниже минимальных требований. Имели место грубые ошибки.	Минимально допустимый уровень знаний, характеризующих развитие критического мышления. Допущено много негрубых ошибок при выделении требований заказчика, формализации задачи и оптимизации ПО.	Уровень знаний в области формализации задачи исследования, выделения требований и разработки проекта в объеме, соответствующем программе подготовки. Четко формализована задача исследования. Допущено несколько негрубых ошибок при описании оптимизации кода программы.	Уровень знаний в полном объеме, соответствующем программе подготовки, В ВКР четко формализована задача исследования, реализован системный подход при разработке ПО, оптимизирован код разработанной программы.
				Владение навыками и опытом	Не понимает методологию системного и критического анализа проблемных ситуаций; не владеет методиками постановки цели, определения способов ее достижения, разработки стратегий	Использует методологию системного и критического анализа проблемных ситуаций, допуская грубые ошибки при ее реализации.	Использует методологию системного и критического анализа проблемных ситуаций, допуская незначительные ошибки в оптимизации разработанного ПО.	Использует методологию системного и критического анализа проблемных ситуаций, демонстрируя глубокое понимание особенностей построения моделей, предоставляет оптимальный код реализации поставленной задачи.
				Характеристика сформированности компетенции	Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений, опыта недостаточно для решения профессиональных задач. Требуется повторное	Сформированность компетенции (компетенций) соответствует минимальным требованиям компетентностной модели выпускника. Имеющихся знаний, уме-	Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям компетентностной модели выпускника, но есть недочеты. Имеющихся	Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям компетентностной модели выпускника. Имеющихся знаний,

					обучение.	ний, опыта в целом достаточно для решения профессиональных задач, но требуется дополнительная практика по большинству профессиональных задач.	знаний, умений, опыта в целом достаточно для решения профессиональных задач, но требуется дополнительная практика по некоторым профессиональным задачам.	умений, опыта в полной мере достаточно для решения профессиональных задач.
УК-2.	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК 2.1 Знает необходимые для осуществления профессиональной деятельности правовые нормы УК 2.2 Умеет определить круг задач в рамках избранных видов профессиональной деятельности, планировать собственную деятельность исходя из имеющихся ресурсов; соотносить главное и второстепенное, решать поставленные задачи в рамках избранных видов профессиональной деятельности УК 2.3 Имеет практический опыт применения нормативной базы и решения задач в области избранных видов профессиональной деятельности	В основной части ВКР определить этапы разработки и реализации проекта, применяя методы разработки и управления проектами	Наличие и полнота знаний	Уровень знаний этапов разработки и реализации проекта ниже минимальных требований. Имели место грубые ошибки при описании этапов.	Минимально допустимый уровень знаний этапов разработки и реализации проекта. Допущено много негрубых ошибок.	Уровень знаний этапов разработки и реализации проекта в объеме, соответствующем программе подготовки. Допущено несколько негрубых ошибок при описании этапов.	Уровень знаний этапов разработки и реализации проекта в объеме, соответствующем программе подготовки.
				Наличие умений (навыков)	Отсутствуют навыки анализа альтернативных вариантов реализации проекта и навыки, связанные с подготовкой и реализацией проекта на всех этапах его жизненного цикла.	В ВКР проанализированы альтернативные варианты реализации проекта, описаны этапы его жизненного цикла. Допускает грубые ошибки при реализации.	В ВКР разработан проект с учетом анализа альтернативных вариантов его реализации, определены целевые этапы, связанные с подготовкой и реализацией проекта. Допускает незначительные ошибки при реализации проекта.	В ВКР проводит глубокий анализ альтернативных вариантов реализации проектов, описывает этапы проектирования и реализации жизненного цикла проекта.
				Характеристика сформированности компетенции	Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений, опыта недостаточно для решения профессиональных задач. Требуется повторное обучение.	Сформированность компетенции (компетенций) соответствует минимальным требованиям компетентностной модели выпускника. Имеющихся знаний, умений, опыта в целом достаточно для решения профессиональных задач, но требуется дополнительная практика по большинству профессиональных задач.	Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям компетентностной модели выпускника, но есть недочеты. Имеющихся знаний, умений, опыта в целом достаточно для решения профессиональных задач, но требуется дополнительная практика по некоторым профессио-	Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям компетентностной модели выпускника. Имеющихся знаний, умений, опыта в полной мере достаточно для решения профессиональных задач.

							нальным задачам.	
УК-3.	Способен организовать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	УК 3.1 Знает различные приемы и способы социализации личности и социального взаимодействия УК 3.2 Умеет строить отношения с окружающими людьми, коллегами УК 3.3 Имеет практический опыт участия в командной работе, в социальных проектах, распределения ролей в условиях командного взаимодействия	Использовать модульный стиль программирования, позволяющий разрабатывать программный продукт, работая в команде.	Наличие и полнота знаний	Уровень знаний в области разработки и применения модульного стиля программирования ниже минимальных требований. Имели место грубые ошибки.	Минимально допустимый уровень знаний в области разработки и применения модульного стиля программирования. Допущено много негрубых ошибок.	Уровень знаний в области разработки и применения модульного стиля программирования в объеме, соответствующем программе подготовки. Допущено несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в области разработки и применения модульного стиля программирования в объеме, соответствующем программе подготовки. Допущено несколько несущественных ошибок.
				Наличие умений (навыков)	Не владеет навыками использования модульного стиля программирования.	Демонстрирует умение использовать модульный стиль программирования при реализации программного продукта. Допускает ошибки в реализации.	Демонстрирует умение использовать модульный стиль программирования при реализации программного продукта. Допускает неточности в реализации.	Обладает хорошими навыками написания программного продукта в модульном стиле.
				Характеристика сформированности компетенции	Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений, опыта недостаточно для решения профессиональных задач. Требуется повторное обучение.	Сформированность компетенции (компетенций) соответствует минимальным требованиям компетентностной модели выпускника. Имеющихся знаний, умений, опыта в целом достаточно для решения профессиональных задач, но требуется дополнительная практика по большинству профессиональных задач.	Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям компетентностной модели выпускника, но есть недочеты. Имеющихся знаний, умений, опыта в целом достаточно для решения профессиональных задач, но требуется дополнительная практика по некоторым профессиональным задачам.	Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям компетентностной модели выпускника. Имеющихся знаний, умений, опыта в полной мере достаточно для решения профессиональных задач.
УК-4.	Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном (ых) языке (ах), для академического и профессионального взаимодействия	УК-4.1 Знает литературную форму государственного языка, основы устной и письменной коммуникации на иностранном языке, функциональные стили родного языка, требования к деловой коммуникации УК-4.2 Умеет выражать свои мысли на государственном, родном и ино-	В аннотации и в разделе анализа ВКР продемонстрировать: умение работать с источниками и литературой, представленными на русском и иностранных языках; владение научным стилем описания и представления результатов исследований	Наличие умений (навыков)	Не продемонстрированы основные умения и навыки работы с литературой, излагать и представлять результаты исследования в научном стиле	Продemonстрированы основные умения и навыки работы с литературой, излагать и представлять результаты исследования в научном стиле, но не в полной мере проведен аналитический обзор литературы по теме	Продemonстрированы основные умения и навыки работы с литературой, проведен аналитический обзор литературы по теме исследования, представлены результаты исследования в научном	Продemonстрированы основные умения и навыки работы с литературой, проведен глубокий аналитический обзор литературы по теме исследования, изложены результаты исследования

		странном языках в ситуации деловой коммуникации УК-4.3 Имеет практический опыт составления текстов на государственном и родном языках, опыт перевода текстов с иностранного языка на родной, опыт говорения на государственном и иностранном языках				исследования	стиле	в научном стиле
				Характеристика сформированности компетенции	Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений, опыта недостаточно для решения профессиональных задач. Требуется повторное обучение.	Сформированность компетенции (компетенций) соответствует минимальным требованиям компетентностной модели выпускника. Имеющихся знаний, умений, опыта в целом достаточно для решения профессиональных задач, но требуется дополнительная практика по большинству профессиональных задач.	Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям компетентностной модели выпускника, но есть недочеты. Имеющихся знаний, умений, опыта в целом достаточно для решения профессиональных задач, но требуется дополнительная практика по некоторым профессиональным задачам.	Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям компетентностной модели выпускника. Имеющихся знаний, умений, опыта в полной мере достаточно для решения профессиональных задач.
УК-5.	Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	УК 5.1 Знает основные категории философии, законы исторического развития, основы межкультурной коммуникации УК 5.2 Умеет вести коммуникацию с представителями иных национальностей и конфессий с соблюдением этических и межкультурных норм УК 5.3 Имеет практический опыт анализа философских и исторических фактов, опыт оценки явлений культуры	В аннотации и разделе анализа ВКР продемонстрировать умение работать с источниками и литературой, представленными на русском и иностранных языках, владение научным стилем описания и представления результатов исследований	Наличие умений (навыков)	Не продемонстрированы основные умения и навыки работы с литературой, излагать и представлять результаты исследования в научном стиле	Продemonстрированы основные умения и навыки работы с литературой, излагать и представлять результаты исследования в научном стиле, но не в полной мере проведен аналитический обзор литературы по теме исследования	Продemonстрированы основные умения и навыки работы с литературой, проведен аналитический обзор литературы по теме исследования, представлены результаты исследования в научном стиле	Продemonстрированы основные умения и навыки работы с литературой, проведен глубокий аналитический обзор литературы по теме исследования, изложены результаты исследования в научном стиле
				Характеристика сформированности компетенции	Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений, опыта недостаточно для решения профессиональных задач. Требуется повторное обучение.	Сформированность компетенции (компетенций) соответствует минимальным требованиям компетентностной модели выпускника. Имеющихся знаний, умений, опыта в целом достаточно для решения профессиональных задач, но требуется дополнительная практика по	Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям компетентностной модели выпускника, но есть недочеты. Имеющихся знаний, умений, опыта в целом достаточно для решения профессиональных задач, но требуется до-	Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям компетентностной модели выпускника. Имеющихся знаний, умений, опыта в полной мере достаточно для решения профессиональных задач.

						большинству профессиональных задач.	полнительная практика по некоторым профессиональным задачам.	
УК-6.	Способен определить и реализовать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	УК 6.1 Знает основные принципы самовоспитания и самообразования, профессионального и личностного развития, исходя из этапов карьерного роста и требований рынка труда УК 6.2 Умеет планировать свое рабочее время и время для саморазвития, формулировать цели личностного и профессионального развития и условия их достижения, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности, индивидуально-личностных особенностей УК 6.3 Имеет практический опыт получения дополнительного образования, изучения дополнительных образовательных программ	Используя приемы и способы самоорганизации и самообразования, провести аналитический обзор литературы по теме исследования, анализ альтернатив, спроектировать алгоритмы и реализовать их в виде приложений. В ВКР представить раздел тестирования программного средства, с элементами анализа результатов, в заключении дать направление совершенствования разработанного проекта.	Наличие умений (навыков)	При написании ВКР не представлен аналитический обзор литературы, что свидетельствует об отсутствии навыков самоорганизации и самообразования. Отсутствует раздел тестирования в ВКР.	Обладает умениями применять приемы самоорганизации и самообразования при проведении аналитического обзора литературы по теме исследования, описании альтернатив, проектировании алгоритмов и их программной реализации. Представлен аналитический обзор литературы не в полном объеме. В разделе тестирования отсутствует анализ результатов, не представлено направление совершенствования разработанного проекта.	Обладает умениями применять приемы самоорганизации и самообразования при проведении аналитического обзора литературы по теме исследования, описании альтернатив, проектировании алгоритмов и их программной реализации. Представлен аналитический обзор литературы в полном объеме, разработаны алгоритмы по теме исследования, не достаточно полно представлен анализ альтернатив. В разделе тестирования присутствует анализ результатов, но не представлено направление совершенствования разработанного проекта.	Обладает умениями применять приемы самоорганизации и самообразования при проведении аналитического обзора литературы по теме исследования, описании альтернатив, проектировании алгоритмов и их программной реализации. Представлен глубокий анализ литературы по теме исследования, разработаны алгоритмы и программа для ЭВМ.
				Владение навыками или опытом	Отсутствует опыт профессиональной деятельности. Не выражена личностная готовность к профессиональному самосовершенствованию	Имеется минимальный опыт профессиональной деятельности (все виды практик пройдены в соответствии с требованиями, но есть недочеты). Личностная готовность к профессиональному самосовершенствованию слабо выражена	Имеется опыт профессиональной деятельности (все виды практик пройдены в соответствии с требованиями без недочетов). Личностная готовность к профессиональному самосовершенствованию достаточно выражена,	Имеется значительный опыт по некоторым видам профессиональной деятельности, больше, чем требуется по программам практик. Личностная готовность к профессиональному самосовершенствованию ярко выражена.

							но существенных достижений в профессиональной деятельности на данный момент нет.	Имеются существенные профессиональные достижения.
				Характеристика сформированности компетенции	Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений, опыта недостаточно для решения профессиональных задач. Требуется повторное обучение.	Сформированность компетенции (компетенций) соответствует минимальным требованиям компетентностной модели выпускника. Имеющихся знаний, умений, опыта в целом достаточно для решения профессиональных задач, но требуется дополнительная практика по большинству профессиональных задач.	Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям компетентностной модели выпускника, но есть недочеты. Имеющихся знаний, умений, опыта в целом достаточно для решения профессиональных задач, но требуется дополнительная практика по некоторым профессиональным задачам.	Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям компетентностной модели выпускника. Имеющихся знаний, умений, опыта в полной мере достаточно для решения профессиональных задач.
ИИ-УК-7	Способен понимать фундаментальные принципы работы современных систем искусственного интеллекта, разрабатывать правила и стандарты взаимодействия человека и искусственного интеллекта и использовать их в социальной и профессиональной деятельности	ИИ-УК-7.1. Использует нормативно-правовую базу, правовые, этические правила, стандарты при решении задач искусственного интеллекта ИИ-УК-7.2. Разрабатывает стандарты, правила в сфере искусственного интеллекта и смежных областях и использует их в социальной и профессиональной деятельности ИИ-УК-7.3. Применяет современные методы и инструменты для представления результатов научно-исследовательской деятельности	Представленные в ВКР исследования выполнить в соответствие с существующими нормативно-правовыми документами, касающимися решения задач искусственного интеллекта и смежных областях	Наличие и полнота знаний	Уровень знаний нормативно-правовой базы при решении задач искусственного интеллекта ниже минимальных требований, отсутствует обоснование возможности их применения при разработке проекта. Имели место грубые ошибки.	Минимально допустимый уровень знаний нормативно-правовой базы при решении задач искусственного интеллекта. Допущено много негрубых ошибок при их использовании.	Уровень знаний нормативно-правовой базы при решении задач искусственного интеллекта соответствующем программе подготовки. Допущено несколько негрубых ошибок при разработке модифицированных алгоритмов.	Уровень знаний нормативно-правовой базы при решении задач искусственного интеллекта в объеме, соответствующем программе подготовки. Предложены модификации фундаментальных алгоритмов искусственного интеллекта для решения поставленной задачи.
				Наличие умений (навыков)	При написании ВКР отсутствует обоснование применения нормативно-правовой базы в сфере искусственного интеллекта и смежных областях.	Обладает умениями применения нормативно-правовой базы в сфере искусственного интеллекта и смежных областях при разработке программного продукта, допускаются небольшие ошибки.	Обладает умениями применения нормативно-правовой базы в сфере искусственного интеллекта и смежных областях при разработке программного продукта, допус-	Обладает умениями безошибочно использовать нормативно-правовую базу в сфере искусственного интеллекта и смежных областях при разработке программного продук-

							каются неточности.	та по теме исследования.
				Владение навыками или опытом	Отсутствует опыт профессиональной деятельности. Не выражена личностная готовность к профессиональному самосовершенствованию	Имеется минимальный опыт профессиональной деятельности (все виды практик пройдены в соответствии с требованиями, но есть недочеты). Личностная готовность к профессиональному самосовершенствованию слабо выражена	Имеется опыт профессиональной деятельности (все виды практик пройдены в соответствии с требованиями без недочетов). Личностная готовность к профессиональному самосовершенствованию достаточно выражена, но существенных достижений в профессиональной деятельности на данный момент нет.	Имеется значительный опыт по некоторым видам профессиональной деятельности, больше, чем требуется по программам практик. Личностная готовность к профессиональному самосовершенствованию ярко выражена. Имеются существенные профессиональные достижения.
				Характеристика сформированности компетенции	Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений, опыта недостаточно для решения профессиональных задач. Требуется повторное обучение.	Сформированность компетенции (компетенций) соответствует минимальным требованиям компетентностной модели выпускника. Имеющихся знаний, умений, опыта в целом достаточно для решения профессиональных задач, но требуется дополнительная практика по большинству профессиональных задач.	Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям компетентностной модели выпускника, но есть недочеты. Имеющихся знаний, умений, опыта в целом достаточно для решения профессиональных задач, но требуется дополнительная практика по некоторым профессиональным задачам.	Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям компетентностной модели выпускника. Имеющихся знаний, умений, опыта в полной мере достаточно для решения профессиональных задач.
ОПК-1.	Способен находить, формулировать и решать актуальные проблемы фундаментальной и прикладной информатики и информационных технологий	ОПК 1.1 Обладает фундаментальными знаниями, полученными в области математики и информатики ОПК 1.2 Умеет использовать фундаментальные знания, полученные в области математики и информатики, в профессиональной деятельности ОПК 1.3 Имеет навыки	В основной части ВКР описать разработанные алгоритмы, основанные на знаниях математических, естественно-научных и социально-экономических методов.	Наличие и полнота знаний	Уровень знаний в области математических, естественно-научных и социально-экономических наук ниже минимальных требований, отсутствует обоснование возможности их применения при разработке проекта.	Минимально допустимый уровень знаний в области математических, естественно-научных и социально-экономических наук, предложены базовые не модифицированные алгоритмы, основанные на матема-	Уровень знаний в области методов математических, естественно-научных и социально-экономических наук в объеме, соответствующем программе подготовки. Допущено	Уровень знаний в области методов математических, естественно-научных и социально-экономических наук в объеме, соответствующем программе подготовки, Предложе-

		выбора методов решения задач профессиональной деятельности на основе теоретических знаний			Имели место грубые ошибки.	тических понятиях. Допущено много негрубых ошибок при их использовании.	несколько негрубых ошибок при разработке модифицированных алгоритмов.	ны модификации фундаментальных алгоритмов искусственного интеллекта для решения поставленной задачи.
				Наличие умений (навыков)	При написании ВКР отсутствует раздел разработки и применения алгоритмов искусственного интеллекта, обоснования необходимости их использования для решения поставленной задачи.	Обладает умениями решать стандартные задачи с применением математических, естественнонаучных, социально-экономических и профессиональных знаний.	Обладает умениями использовать знания в области математических, естественнонаучных, социально-экономических наук при решении нестандартных задач, разрабатывать модифицированные алгоритмы искусственного интеллекта, применительно к профессиональной задаче, при этом допускает незначительные ошибки.	Обладает умениями безошибочно использовать знания в области математических, естественнонаучных, социально-экономических наук при решении нестандартных задач, разрабатывать модифицированные алгоритмы искусственного интеллекта, применительно к профессиональной задаче.
				Владение навыками или опытом	Отсутствует опыт профессиональной деятельности. Не выражена личностная готовность к профессиональному самосовершенствованию	Имеется минимальный опыт профессиональной деятельности (все виды практик пройдены в соответствии с требованиями, но есть недочеты). Личностная готовность к профессиональному самосовершенствованию слабо выражена	Имеется опыт профессиональной деятельности (все виды практик пройдены в соответствии с требованиями без недочетов). Личностная готовность к профессиональному самосовершенствованию достаточно выражена, но существенных достижений в профессиональной деятельности на данный момент нет.	Имеется значительный опыт по некоторым видам профессиональной деятельности, больше, чем требуется по программам практик. Личностная готовность к профессиональному самосовершенствованию ярко выражена. Имеются существенные профессиональные достижения.
				Характеристика сформированности компетен-	Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений, опыта недостаточно	Сформированность компетенции (компетенций) соответствует минимальным требованиям компе-	Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям компетентностной	Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям компетентност-

				ции	для решения профессиональных задач. Требуется повторное обучение.	тентностной модели выпускника. Имеющихся знаний, умений, опыта в целом достаточно для решения профессиональных задач, но требуется дополнительная практика по большинству профессиональных задач.	модели выпускника, но есть недочеты. Имеющихся знаний, умений, опыта в целом достаточно для решения профессиональных задач, но требуется дополнительная практика по некоторым профессиональным задачам.	ной модели выпускника. Имеющихся знаний, умений, опыта в полной мере достаточно для решения профессиональных задач.
ОПК-2	Способен проектировать, разрабатывать и внедрять программные продукты и программные комплексы различного назначения	ОПК 2.1 Обладает фундаментальными знаниями по программированию и языкам программирования, организации баз данных, системного программирования и компьютерного моделирования, соблюдения информационной безопасности ОПК 2.2 Умеет использовать фундаментальные знания по программированию, организации баз данных, системного программирования и компьютерного моделирования, соблюдения информационной безопасности в профессиональной деятельности ОПК 2.3 Владеет навыками применения данного математического аппарата при решении конкретных задач	В основной части ВКР представить оригинальные алгоритмы решения поставленной задачи, обосновать методы использования современных интеллектуальных технологий, особенности соблюдения информационной безопасности.	Наличие и полнота знаний	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имели место грубые ошибки при выборе программно-технической платформы для решения профессиональных задач	Минимально допустимый уровень знаний в области современных информационно-коммуникационных и интеллектуальных технологий, необходимых для решения поставленной задачи. Допущено много негрубых ошибок при описании методов их использования.	Уровень знаний в области применения современных информационно-коммуникационных и интеллектуальных технологий, подбора и обоснования программно-технической платформы для решения профессиональных задач в объеме, соответствующем программе подготовки. Допущено несколько негрубых ошибок при обосновании использованной платформы.	Уровень знаний в области применения современных информационно-коммуникационных и интеллектуальных технологий, подбора и обоснования программно-технической платформы для решения профессиональных задач в объеме, соответствующем программе подготовки. Представлено грамотное обоснование использованной платформы при решении поставленной задачи с учетом соблюдения информационной безопасности.
				Наличие умений (навыков)	При написании ВКР отсутствует раздел разработки и применения оригинальных алгоритмов искусственного интеллекта, обоснования выбора современных информационно-коммуникационных и интеллектуальных	Обладает умениями выбирать современные информационно-коммуникационные и интеллектуальные технологии, допуская ошибки при обосновании выбора.	Обладает умениями разрабатывать оригинальные программные средства для решения профессиональных задач, допуская незначительные погрешности.	Демонстрирует умение разрабатывать авторские алгоритмы, используя современных информационных и интеллектуальные технологии. Оптимизиро-

					технологий.			вать программный код, основанный на разработанных алгоритмах.
				Характеристика сформированности компетенции	Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений, опыта недостаточно для решения профессиональных задач. Требуется повторное обучение.	Сформированность компетенции (компетенций) соответствует минимальным требованиям компетентностной модели выпускника. Имеющихся знаний, умений, опыта в целом достаточно для решения профессиональных задач, но требуется дополнительная практика по большинству профессиональных задач.	Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям компетентностной модели выпускника, но есть недочеты. Имеющихся знаний, умений, опыта в целом достаточно для решения профессиональных задач, но требуется дополнительная практика по некоторым профессиональным задачам.	Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям компетентностной модели выпускника. Имеющихся знаний, умений, опыта в полной мере достаточно для решения профессиональных задач.
ОПК-3	Способен проводить анализ качества, эффективности применения и соблюдение информационной безопасности при разработке программных продуктов и программных комплексов	ОПК 3.1 Обладает фундаментальными знаниями в области прикладного и системного программирования ОПК 3.2 Умеет использовать фундаментальные знания в области прикладного и системного программирования в профессиональной деятельности ОПК 3.3 Имеет практические навыки разработки программного обеспечения	В основной части ВКР представить анализ возможности внедрения разработанного программного продукта с учетом соблюдения информационной безопасности.	Наличие и полнота знаний	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имели место грубые ошибки при анализе возможности внедрения разработанного программного продукта с учетом соблюдения информационной безопасности.	Минимально допустимый уровень знаний в области прикладного и системного программирования. Допущено много негрубых ошибок при анализе возможности внедрения разработанного программного продукта с учетом соблюдения информационной безопасности.	Уровень знаний в области прикладного и системного программирования в объеме, соответствующем программе подготовки. Допущено несколько негрубых ошибок при анализе возможности внедрения разработанного программного продукта с учетом соблюдения информационной безопасности.	Уровень знаний в области прикладного и системного программирования в объеме, соответствующем программе подготовки. Представлен грамотный анализ возможности внедрения разработанного программного продукта с учетом соблюдения информационной безопасности.
				Наличие умений (навыков)	При написании ВКР отсутствует анализ возможности внедрения разработанного программного продукта с учетом соблюдения информационной безопасности.	Обладает умениями использовать фундаментальные знания в области прикладного и системного программирования в профессиональной деятельности, допуская ошибки при анализе возможности	Обладает умениями использовать фундаментальные знания в области прикладного и системного программирования в профессиональной деятельности, допуская незначи-	Демонстрирует умения использовать фундаментальные знания в области прикладного и системного программирования в профессиональной деятельности.

						внедрения разработанного программного продукта с учетом соблюдения информационной безопасности.	тельные погрешности при анализе возможности внедрения разработанного программного продукта с учетом соблюдения информационной безопасности.	
				Владение навыками или опытом	Отсутствует опыт профессиональной деятельности. Не выражена личностная готовность к профессиональному самосовершенствованию	Имеется минимальный опыт профессиональной деятельности (все виды практик пройдены в соответствии с требованиями, но есть недочеты). Личностная готовность к профессиональному самосовершенствованию слабо выражена	Имеется опыт профессиональной деятельности (все виды практик пройдены в соответствии с требованиями без недочетов). Личностная готовность к профессиональному самосовершенствованию достаточно выражена, но существенных достижений в профессиональной деятельности на данный момент нет.	Имеется значительный опыт по некоторым видам профессиональной деятельности, больше, чем требуется по программам практик. Личностная готовность к профессиональному самосовершенствованию ярко выражена. Имеются существенные профессиональные достижения.
				Характеристика сформированности компетенции	Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений, опыта недостаточно для решения профессиональных задач. Требуется повторное обучение.	Сформированность компетенции (компетенций) соответствует минимальным требованиям компетентностной модели выпускника. Имеющихся знаний, умений, опыта в целом достаточно для решения профессиональных задач, но требуется дополнительная практика по большинству профессиональных задач.	Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям компетентностной модели выпускника, но есть недочеты. Имеющихся знаний, умений, опыта в целом достаточно для решения профессиональных задач, но требуется дополнительная практика по некоторым профессиональным задачам.	Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям компетентностной модели выпускника. Имеющихся знаний, умений, опыта в полной мере достаточно для решения профессиональных задач.

ОПК-4.	Способен осуществлять профессиональную деятельность в соответствии с законодательством Российской Федерации в сфере образования и нормами профессиональной этики	ОПК 4.1 Знает основные стандарты, нормы и правила преподавания математики и информатики ОПК 4.2 Умеет использовать основные стандарты, нормы и правила преподавания математики и информатики в профессиональной деятельности ОПК 4.3 Имеет навыки преподавания математики и информатики в учебных заведениях, умеет учитывать уровень подготовки и психологию обучающихся	При защите ВКР обосновать возможность использовать разработанный программный продукт не только в производственной сфере, но и в сфере образования.	Владение навыками или опытом	Отсутствует опыт профессиональной деятельности. Не выражена личностная готовность к профессиональному самосовершенствованию	Имеется минимальный опыт профессиональной деятельности (все виды практик пройдены в соответствии с требованиями, но есть недочеты). Личностная готовность к профессиональному самосовершенствованию слабо выражена	Имеется опыт профессиональной деятельности (все виды практик пройдены в соответствии с требованиями без недочетов). Личностная готовность к профессиональному самосовершенствованию достаточно выражена, но существенных достижений в профессиональной деятельности на данный момент нет.	Имеется значительный опыт по некоторым видам профессиональной деятельности, больше, чем требуется по программам практик. Личностная готовность к профессиональному самосовершенствованию ярко выражена. Имеются существенные профессиональные достижения.
				Характеристика сформированности компетенции	Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений, опыта недостаточно для решения профессиональных задач. Требуется повторное обучение.	Сформированность компетенции (компетенций) соответствует минимальным требованиям компетентностной модели выпускника. Имеющихся знаний, умений, опыта в целом достаточно для решения профессиональных задач, но требуется дополнительная практика по большинству профессиональных задач.	Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям компетентностной модели выпускника, но есть недочеты. Имеющихся знаний, умений, опыта в целом достаточно для решения профессиональных задач, но требуется дополнительная практика по некоторым профессиональным задачам.	Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям компетентностной модели выпускника. Имеющихся знаний, умений, опыта в полной мере достаточно для решения профессиональных задач.
ИИ-ОПК-5.	Способен разрабатывать алгоритмы и программные средства для решения задач в области создания и применения искусственного интеллекта	ИИ-ОПК-5.1 Применяет инструментальные среды, программно-технические платформы для решения задач в области создания и применения искусственного интеллекта ИИ-ОПК-5.2 Разрабатывает оригинальные программные средства для решения задач в области создания и применения искусственного интеллекта	В основной части ВКР раскрыть алгоритмические подходы решения поставленной задачи в области искусственного интеллекта и обосновать выбор инструментальных сред для их реализации.	Наличие и полнота знаний	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имели место грубые ошибки при разработке алгоритмов решения задач искусственного интеллекта с применением математических, естественнонаучных, социально-экономических, инженерных зна-	Минимально допустимый уровень знаний в области искусственного интеллекта. Допущено много негрубых ошибок при разработке алгоритмов решения задач искусственного интеллекта с применением математических, естественно-	Уровень знаний в области прикладного и системного программирования в объеме, соответствующем программе подготовки. Допущено несколько негрубых ошибок при разработке алгоритмов решения задач искусствен-	Уровень знаний в области прикладного и системного программирования в объеме, соответствующем программе подготовки. Разработаны алгоритмы решения задач искусственного интеллекта с применением математиче-

					ний и знаний в области когнитивных наук, обосновании выбора инструментальных сред.	научных, социально-экономических, общетехнических знаний и знаний в области когнитивных наук, обосновании выбора инструментальных сред.	ного интеллекта с применением математических, естественно-научных, социально-экономических, общетехнических знаний и знаний в области когнитивных наук, обосновании выбора инструментальных сред.	ских, естественно-научных, социально-экономических, общетехнических знаний и знаний в области когнитивных наук, обосновании выбора инструментальных сред.
				Наличие умений (навыков)	При написании ВКР отсутствуют разработки авторских алгоритмов и их программная реализация для решения задачи искусственного интеллекта с применением математических, естественно-научных, социально-экономических, общетехнических знаний и знаний в области когнитивных наук.	Обладает умениями использовать математические, естественнонаучные, социально-экономические, общетехнические знания в области когнитивных наук для решения основных задач создания и применения искусственного интеллекта, навыками разработки оригинальных программных средств, допуская ошибки при разработке авторских алгоритмов.	Обладает умениями использовать математические, естественнонаучные, социально-экономические, общетехнические знания и знания в области когнитивных наук для решения основных и нестандартных задач создания и применения искусственного интеллекта, навыками разработки оригинальных программных средств, допуская незначительные погрешности при разработке авторских алгоритмов.	Демонстрирует умения использовать математические, естественнонаучные, социально-экономические, общетехнические знания и знания в области когнитивных наук для решения основных и нестандартных задач создания и применения искусственного интеллекта в профессиональной деятельности, навыками разработки оригинальных программных средств.
				Владение навыками или опытом	Отсутствует опыт профессиональной деятельности. Не выражена личностная готовность к профессиональному самосовершенствованию	Имеется минимальный опыт профессиональной деятельности (все виды практик пройдены в соответствии с требованиями, но есть недочеты). Личностная готовность к профессиональному самосовершенствованию слабо выражена	Имеется опыт профессиональной деятельности (все виды практик пройдены в соответствии с требованиями без недочетов). Личностная готовность к профессиональному самосовершенствованию достаточно выражена,	Имеется значительный опыт по некоторым видам профессиональной деятельности, больше, чем требуется по программам практик. Личностная готовность к профессиональному самосовершенствованию ярко выражена.

							но существенных достижений в профессиональной деятельности на данный момент нет.	Имеются существенные профессиональные достижения.
				Характеристика сформированности компетенции	Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений, опыта недостаточно для решения профессиональных задач. Требуется повторное обучение.	Сформированность компетенции (компетенций) соответствует минимальным требованиям компетентностной модели выпускника. Имеющихся знаний, умений, опыта в целом достаточно для решения профессиональных задач, но требуется дополнительная практика по большинству профессиональных задач.	Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям компетентностной модели выпускника, но есть недочеты. Имеющихся знаний, умений, опыта в целом достаточно для решения профессиональных задач, но требуется дополнительная практика по некоторым профессиональным задачам.	Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям компетентностной модели выпускника. Имеющихся знаний, умений, опыта в полной мере достаточно для решения профессиональных задач.
ИИ-ОПК-6.	Способен адаптировать и применять на практике классические и новые научные принципы и методы исследований для решения задач в области создания и применения технологий и систем искусственного интеллекта и методы исследований	ИИ-ОПК-6.1 Адаптирует известные научные принципы и методы исследований с целью их практического применения ИИ-ОПК-6.2 Решает профессиональные задачи на основе применения новых научных принципов и методов исследования	В основной части ВКР представить оригинальные алгоритмы решения задачи исследования, при реализации разработанных алгоритмов в области искусственного интеллекта использовать известные научные принципы и методы исследований.	Наличие и полнота знаний	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имели место грубые ошибки при разработке алгоритмов решения задач искусственного интеллекта.	Минимально допустимый уровень знаний в области разработки алгоритмов решения задач искусственного интеллекта. Допущено много негрубых ошибок	Уровень знаний в области разработки оригинальных алгоритмов решения задач искусственного интеллекта в объеме, соответствующем программе подготовки. Допущено несколько негрубых ошибок.	Уровень знаний в области разработки оригинальных алгоритмов решения задач искусственного интеллекта в объеме, соответствующем программе подготовки.
				Наличие умений (навыков)	При написании ВКР отсутствуют разработки авторских алгоритмов решения задачи искусственного интеллекта, допущены грубые ошибки при применении современных информационно-коммуникационных	Обладает умениями разработки авторских алгоритмов решения задачи искусственного интеллекта, допущены ошибки при применении современных информационно-коммуникационных и интеллектуальных	Обладает умениями разработки авторских алгоритмов решения задачи искусственного интеллекта, допущены незначительные погрешности при применении современных инфор-	Демонстрирует умения разработки авторских алгоритмов решения задачи искусственного интеллекта, высокий уровень при применении современных информационно-коммуникацион-

					и интеллектуальных компьютерных технологий.	компьютерных технологий.	мационно-коммуникационных и интеллектуальных компьютерных технологий.	ных и интеллектуальных компьютерных технологий.
				Владение навыками или опытом	Отсутствует опыт профессиональной деятельности. Не выражена личностная готовность к профессиональному самосовершенствованию	Имеется минимальный опыт профессиональной деятельности (все виды практик пройдены в соответствии с требованиями, но есть недочеты). Личностная готовность к профессиональному самосовершенствованию слабо выражена	Имеется опыт профессиональной деятельности (все виды практик пройдены в соответствии с требованиями без недочетов). Личностная готовность к профессиональному самосовершенствованию достаточно выражена, но существенных достижений в профессиональной деятельности на данный момент нет.	Имеется значительный опыт по некоторым видам профессиональной деятельности, больше, чем требуется по программам практик. Личностная готовность к профессиональному самосовершенствованию ярко выражена. Имеются существенные профессиональные достижения.
				Характеристика сформированности компетенции	Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений, опыта недостаточно для решения профессиональных задач. Требуется повторное обучение.	Сформированность компетенции (компетенций) соответствует минимальным требованиям компетентностной модели выпускника. Имеющихся знаний, умений, опыта в целом достаточно для решения профессиональных задач, но требуется дополнительная практика по большинству профессиональных задач.	Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям компетентностной модели выпускника, но есть недочеты. Имеющихся знаний, умений, опыта в целом достаточно для решения профессиональных задач, но требуется дополнительная практика по некоторым профессиональным задачам.	Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям компетентностной модели выпускника. Имеющихся знаний, умений, опыта в полной мере достаточно для решения профессиональных задач.

ИИ-ОПК-7.	Способен использовать методы научных исследований и математического моделирования в области проектирования и управления системами искусственного интеллекта	ИИ-ОПК-7.1 Применяет логические методы и приемы научного исследования, методологические принципы современной науки, направления, концепции, источники знания и приемы работы с ними, основные особенности научного метода познания, программно-целевые методы решения научных проблем в профессиональной деятельности ИИ-ОПК-7.2 Осуществляет методологическое обоснование научного исследования, создание и применение библиотек искусственного интеллекта	В ВКР представить раздел проектирования интеллектуальной системы, обосновать возможность применения логических методов и приемов научного исследования, методологических принципов современной науки для решения поставленной задачи.	Наличие и полнота знаний	Уровень знаний в области проектирования интеллектуальных систем ниже минимальных требований. Имели место грубые ошибки при обосновании возможности применения логических методов и приемов научного исследования, методологических принципов современной науки для решения поставленной задачи.	Минимально допустимый уровень знаний в области проектирования интеллектуальных систем. Допущено много негрубых ошибок при обосновании возможности применения логических методов и приемов научного исследования, методологических принципов современной науки для решения поставленной задачи.	Уровень знаний в области проектирования интеллектуальных систем. Допущено несколько негрубых ошибок при обосновании возможности применения логических методов и приемов научного исследования, методологических принципов современной науки для решения поставленной задачи.	Уровень знаний в области проектирования интеллектуальных систем в объеме, соответствующем программе подготовки. Логически обоснованы выбор библиотеки ИИ для решения поставленной задачи.
				Наличие умений (навыков)	При написании ВКР отсутствует описание требований к разрабатываемому программному средству, допущены грубые ошибки при обосновании выбора библиотеки ИИ.	Обладает умениями описания требований к разрабатываемому программному средству, допущены ошибки при обосновании выбора библиотеки ИИ.	Обладает умениями описания требований к разрабатываемому программному средству, допущены незначительные погрешности ошибки при обосновании выбора библиотеки ИИ.	Демонстрирует умения грамотного описания требований к разрабатываемому программному средству и представлению результатов по теме исследования, обоснован выбор библиотеки ИИ.
				Владение навыками или опытом	Отсутствует опыт профессиональной деятельности. Не выражена личностная готовность к профессиональному самосовершенствованию	Имеется минимальный опыт профессиональной деятельности (все виды практик пройдены в соответствии с требованиями, но есть недочеты). Личностная готовность к профессиональному самосовершенствованию слабо выражена	Имеется опыт профессиональной деятельности (все виды практик пройдены в соответствии с требованиями без недочетов). Личностная готовность к профессиональному самосовершенствованию достаточно выражена, но существенных достижений в профессиональной деятельности на данный момент нет.	Имеется значительный опыт по некоторым видам профессиональной деятельности, больше, чем требуется по программам практик. Личностная готовность к профессиональному самосовершенствованию ярко выражена. Имеются существенные профессиональные достижения.

				Характеристика сформированности компетенции	Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений, опыта недостаточно для решения профессиональных задач. Требуется повторное обучение.	Сформированность компетенции (компетенций) соответствует минимальным требованиям компетентностной модели выпускника. Имеющихся знаний, умений, опыта в целом достаточно для решения профессиональных задач, но требуется дополнительная практика по большинству профессиональных задач.	Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям компетентностной модели выпускника, но есть недочеты. Имеющихся знаний, умений, опыта в целом достаточно для решения профессиональных задач, но требуется дополнительная практика по некоторым профессиональным задачам.	Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям компетентностной модели выпускника. Имеющихся знаний, умений, опыта в полной мере достаточно для решения профессиональных задач.
ИИ-ОПК-8.	Способен осуществлять эффективное управление проектами по разработке и внедрению систем искусственного интеллекта	<p>ИОПК-8.1 Исследует архитектуру информационных систем предприятий и организаций; применяет методологии и технологии реинжиниринга, проектирования и аудита информационных систем различных классов</p> <p>ИОПК-8.2 Применяет инструментальные средства поддержки технологии проектирования и аудита информационных систем и сервисов; методы оценки экономической эффективности и качества, управления надежностью и информационной безопасностью</p> <p>ИОПК-8.3 Исследует особенности процессного подхода к управлению информационными системами и системами искусственного интеллекта; применяет системы управления качеством</p> <p>ИОПК-8.4 Выбирает методологию и технологию проектирования информационных систем; обосновывает архитектуру ин-</p>	В ВКР обосновать выбор архитектуры информационной системы; спроектировать информационную систему, обосновав ее экономическую эффективность; описать жизненный цикл разработанного проекта и возможность использования инновационных подходов при проектировании.	Наличие и полнота знаний	Уровень знаний в области разработки архитектуры информационной системы и ее проектирования, оценки эффективности ПО, применения технологий искусственного интеллекта ниже минимальных требований. Имели место грубые ошибки при определении методов решения поставленной профессиональной задачи.	Минимально допустимый уровень знаний в области разработки архитектуры информационной системы и ее проектирования, оценки эффективности ПО, применения технологий искусственного интеллекта. Допущено много негрубых ошибок при определении методов решения поставленной профессиональной задачи.	Уровень знаний в области разработки архитектуры информационной системы и ее проектирования, оценки эффективности ПО, применения технологий искусственного интеллекта в объеме, соответствующем программе подготовки. Допущено несколько негрубых ошибок при определении методов решения поставленной профессиональной задачи.	Уровень знаний в области разработки архитектуры информационной системы и ее проектирования, оценки эффективности ПО, применения технологий искусственного интеллекта в объеме, соответствующем программе подготовки. Корректно подобраны методы решения поставленной задачи искусственного интеллекта и смежных областях.
				Наличие умений (навыков)	При написании ВКР отсутствует обоснование выбора архитектуры ИС, оценка эффективности разработанного средства, описание жизненный цикл разработанного проекта и возможность использовать инновационные подходы	Обладает умениями обосновать выбор архитектуры ИС, оценивать эффективность разработанного средства, описывать жизненный цикл проекта и обосновывать возможность использовать инновационные подходы	Обладает умениями обосновать выбор архитектуры ИС, оценивать эффективность разработанного средства, описывать жизненный цикл проекта и обосновывать возможность использовать инновационные подходы	Демонстрирует умения безошибочно обосновать выбор архитектуры ИС, оценивать эффективность разработанного средства, описывать жизненный цикл проекта и обосновывать

		формационных систем и систем искусственного интеллекта ИОПК-8.5 Управляет проектами по созданию (модификации) программного обеспечения, на всех стадиях жизненного цикла, оценивает эффективность и качество проекта; применяет современные методы управления проектами по разработке и внедрению систем искусственного интеллекта ИОПК-8.6 Использует инновационные подходы к проектированию информационных систем и систем искусственного интеллекта; принимает решения по информатизации предприятий в условиях неопределенности ИОПК-8.7 Проводит реинжиниринг прикладных и информационных процессов			ных подходов при проектировании.	при проектировании, допущены ошибки при применении новых научных принципов и методов.	пользовать инновационные подходы при проектировании, допущены незначительные погрешности ошибки при применении новых научных принципов и методов.	возможность использовать инновационные подходы при проектировании ИС.
				Владение навыками или опытом	Отсутствует опыт профессиональной деятельности. Не выражена личностная готовность к профессиональному самосовершенствованию	Имеется минимальный опыт профессиональной деятельности (все виды практик пройдены в соответствии с требованиями, но есть недочеты). Личностная готовность к профессиональному самосовершенствованию слабо выражена	Имеется опыт профессиональной деятельности (все виды практик пройдены в соответствии с требованиями без недочетов). Личностная готовность к профессиональному самосовершенствованию достаточно выражена, но существенных достижений в профессиональной деятельности на данный момент нет.	Имеется значительный опыт по некоторым видам профессиональной деятельности, больше, чем требуется по программам практик. Личностная готовность к профессиональному самосовершенствованию ярко выражена. Имеются существенные профессиональные достижения.
				Характеристика сформированности компетенции	Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений, опыта недостаточно для решения профессиональных задач. Требуется повторное обучение.	Сформированность компетенции (компетенций) соответствует минимальным требованиям компетентностной модели выпускника. Имеющихся знаний, умений, опыта в целом достаточно для решения профессиональных задач, но требуется дополнительная практика по большинству профессиональных задач.	Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям компетентностной модели выпускника, но есть недочеты. Имеющихся знаний, умений, опыта в целом достаточно для решения профессиональных задач, но требуется дополнительная практика по некоторым профессиональным задачам.	Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям компетентностной модели выпускника. Имеющихся знаний, умений, опыта в полной мере достаточно для решения профессиональных задач.

ПК-1.	Способен руководить проектами по созданию комплексных систем на основе аналитики больших данных в различных отраслях	<p>ПК-1.1 Осуществляет руководство проектом по построению комплексных систем на основе аналитики больших данных в различных отраслях</p> <p>ПК-1.2 Применяет варианты использования больших данных, определений, словарей и эталонной архитектуры больших данных при руководстве проектами по построению комплексных систем на основе аналитики больших данных в различных отраслях</p> <p>ПК-1.3 Проводит планирование, управление, развертывание, аудит безопасности и защиты персональных данных при работе с большими данными и руководит операционной деятельностью, связанной с безопасностью и защитой персональных данных при работе с большими данными</p>	В ВКР описать архитектурные особенности разработанной информационной системы, возможность применения аналитики больших данных при решении задачи исследования.	Наличие и полнота знаний	Уровень знаний в области создания, поддержки и использования систем бизнес-аналитики, применения аналитики больших данных ниже минимальных требований. Имели место грубые ошибки при обосновании архитектуры ИС, руководства проектом.	Минимально допустимый уровень создания, поддержки и использования систем бизнес-аналитики, применения аналитики больших данных. Допущено много негрубых ошибок при обосновании выбора архитектуры ИС, описания руководства проектом.	Уровень знаний в области создания, поддержки и использования систем бизнес-аналитики, применения аналитики больших данных в объеме, соответствующем программе подготовки. Допущено несколько негрубых ошибок при обосновании выбора архитектуры ИС, описании руководства проектом	Уровень знаний в области управления проектами по разработке и внедрению искусственного интеллекта, применению аналитики больших данных в объеме, соответствующем программе подготовки.
				Наличие умений (навыков)	При написании ВКР отсутствует умение управлять проектами по созданию, поддержке и использованию систем бизнес-аналитики	Обладает умениями управлять проектами по созданию, поддержке и использованию систем бизнес-аналитики, допущены ошибки при разработке управления ИС на основе искусственного интеллекта.	Обладает умениями управлять проектами по созданию, поддержке и использованию систем бизнес-аналитики, допущены незначительные погрешности при разработке управления ИС на основе искусственного интеллекта.	Демонстрирует умения управлять проектами по созданию, поддержке и использованию систем бизнес-аналитики
				Владение навыками или опытом	Отсутствует опыт профессиональной деятельности. Не выражена личностная готовность к профессиональному самосовершенствованию	Имеется минимальный опыт профессиональной деятельности (все виды практик пройдены в соответствии с требованиями, но есть недочеты). Личностная готовность к профессиональному самосовершенствованию слабо выражена	Имеется опыт профессиональной деятельности (все виды практик пройдены в соответствии с требованиями без недочетов). Личностная готовность к профессиональному самосовершенствованию достаточно выражена, но существенных достижений в профессиональной деятельности на	Имеется значительный опыт по некоторым видам профессиональной деятельности, больше, чем требуется по программам практик. Личностная готовность к профессиональному самосовершенствованию ярко выражена. Имеются существенные профессиональные достижения.

							данный момент нет.	
				Характеристика сформированности компетенции	Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений, опыта недостаточно для решения профессиональных задач. Требуется повторное обучение.	Сформированность компетенции (компетенций) соответствует минимальным требованиям компетентностной модели выпускника. Имеющихся знаний, умений, опыта в целом достаточно для решения профессиональных задач, но требуется дополнительная практика по большинству профессиональных задач.	Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям компетентностной модели выпускника, но есть недочеты. Имеющихся знаний, умений, опыта в целом достаточно для решения профессиональных задач, но требуется дополнительная практика по некоторым профессиональным задачам.	Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям компетентностной модели выпускника. Имеющихся знаний, умений, опыта в полной мере достаточно для решения профессиональных задач.
ПК-2.	Способен руководить проектами по созданию, поддержке и использованию системы искусственного интеллекта на основе нейросетевых моделей и методов	ПК-2.1 Руководит работами по оценке и выбору моделей искусственных нейронных сетей и инструментальных средств для решения поставленной задачи ПК-2.2 Руководит созданием систем искусственного интеллекта на основе моделей искусственных нейронных сетей и инструментальных средств ПК-2.3 Руководит проектами по разработке систем искусственного интеллекта на основе моделей глубоких нейронных сетей и нечетких моделей и методов	В работе представить обоснование возможности использования нейросетевой технологии при решении исследовательской задачи в области искусственного интеллекта.	Наличие и полнота знаний	Уровень знаний в области теории нейронных сетей ниже минимальных требований. Имели место грубые ошибки при обосновании выбора архитектуры нейронной сети в реализуемой ИС.	Минимально допустимый уровень знаний в области теории нейронных сетей. Допущено много негрубых ошибок при обосновании выбора архитектуры нейронной сети в реализуемой ИС, разработке алгоритма.	Уровень знаний в области теории нейронных сетей в объеме, соответствующем программе подготовки. Допущено несколько негрубых ошибок при обосновании выбора архитектуры нейронной сети в реализуемой ИС, разработке алгоритма.	Уровень знаний в области теории нейронных сетей в объеме, соответствующем программе подготовки.
				Наличие умений (навыков)	При написании ВКР отсутствует умение управлять проектами по созданию, поддержке и использованию систем бизнес-аналитики на основе искусственных нейронных сетей.	Обладает умениями управлять проектами по созданию, поддержке и использованию систем бизнес-аналитики на основе нейросетевой технологии, допущены ошибки при разработке.	Обладает умениями управлять проектами по созданию, поддержке и использованию систем бизнес-аналитики на основе нейросетевой технологии, допущены незначительные погрешности.	Демонстрирует умения управлять проектами по созданию, поддержке и использованию систем бизнес-аналитики на основе нейросетевой технологии.

				Владение навыками или опытом	Отсутствует опыт профессиональной деятельности. Не выражена личностная готовность к профессиональному самосовершенствованию	Имеется минимальный опыт профессиональной деятельности (все виды практик пройдены в соответствии с требованиями, но есть недочеты). Личностная готовность к профессиональному самосовершенствованию слабо выражена	Имеется опыт профессиональной деятельности (все виды практик пройдены в соответствии с требованиями без недочетов). Личностная готовность к профессиональному самосовершенствованию достаточно выражена, но существенных достижений в профессиональной деятельности на данный момент нет.	Имеется значительный опыт по некоторым видам профессиональной деятельности, больше, чем требуется по программам практик. Личностная готовность к профессиональному самосовершенствованию ярко выражена. Имеются существенные профессиональные достижения.
				Характеристика сформированности компетенции	Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений, опыта недостаточно для решения профессиональных задач. Требуется повторное обучение.	Сформированность компетенции (компетенций) соответствует минимальным требованиям компетентностной модели выпускника. Имеющихся знаний, умений, опыта в целом достаточно для решения профессиональных задач, но требуется дополнительная практика по большинству профессиональных задач.	Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям компетентностной модели выпускника, но есть недочеты. Имеющихся знаний, умений, опыта в целом достаточно для решения профессиональных задач, но требуется дополнительная практика по некоторым профессиональным задачам.	Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям компетентностной модели выпускника. Имеющихся знаний, умений, опыта в полной мере достаточно для решения профессиональных задач.
ПК-3.	Способен руководить проектами по созданию, внедрению и использованию одной или нескольких сквозных цифровых субтехнологий искусственного интеллекта в прикладных областях	ПК-3.1 Руководит проектами в области сквозной цифровой субтехнологии «Компьютерное зрение» ПК-3.2 Руководит проектами в области сквозной цифровой субтехнологии «Обработка естественного языка»	В ВКР описать возможность использования сквозных цифровых субтехнологий искусственного интеллекта при решении задачи исследования.	Наличие и полнота знаний	Уровень знаний в области руководства проектами по созданию, внедрению и использованию сквозных цифровых технологий искусственного интеллекта в прикладных областях ниже минимальных требований. Имели место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний в области руководства проектами по созданию, внедрению и использованию сквозных цифровых технологий искусственного интеллекта в прикладных областях. Допущено много негрубых ошибок	Уровень знаний в области руководства проектами по созданию, внедрению и использованию сквозных цифровых технологий искусственного интеллекта в прикладных областях в объеме, соответствующем про-	Уровень знаний в области руководства проектами по созданию, внедрению и использованию сквозных цифровых технологий искусственного интеллекта в прикладных областях в объеме, соответствующем про-

						при обосновании разработки алгоритма использования сквозных цифровых технологии искусственного интеллекта	грамме подготовки. Допущено несколько негрубых ошибок при обосновании разработки алгоритма использования сквозных цифровых технологии искусственного интеллекта.	грамме подготовки
				Наличие умений (навыков)	При написании ВКР отсутствует умение применять сквозные цифровые технологии искусственного интеллекта в прикладных областях	Обладает умениями применять сквозные цифровые технологии искусственного интеллекта в прикладных областях, допущены ошибки при разработке.	Обладает умениями применять сквозные цифровые технологии искусственного интеллекта в прикладных областях, допущены незначительные погрешности.	Демонстрирует умения применять сквозные цифровые технологии искусственного интеллекта в прикладных областях
				Владение навыками или опытом	Отсутствует опыт профессиональной деятельности. Не выражена личностная готовность к профессиональному самосовершенствованию	Имеется минимальный опыт профессиональной деятельности (все виды практик пройдены в соответствии с требованиями, но есть недочеты). Личностная готовность к профессиональному самосовершенствованию слабо выражена	Имеется опыт профессиональной деятельности (все виды практик пройдены в соответствии с требованиями без недочетов). Личностная готовность к профессиональному самосовершенствованию достаточно выражена, но существенных достижений в профессиональной деятельности на данный момент нет.	Имеется значительный опыт по некоторым видам профессиональной деятельности, больше, чем требуется по программам практик. Личностная готовность к профессиональному самосовершенствованию ярко выражена. Имеются существенные профессиональные достижения.
				Характеристика сформированности компетенции	Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений, опыта недостаточно для решения профессиональных задач. Требуется повторное обучение.	Сформированность компетенции (компетенций) соответствует минимальным требованиям компетентностной модели выпускника. Имеющихся знаний, умений, опыта в целом достаточно для ре-	Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям компетентностной модели выпускника, но есть недочеты. Имеющихся знаний, умений, опыта в целом	Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям компетентностной модели выпускника. Имеющихся знаний, умений, опыта в полной мере до-

						шения профессиональных задач, но требуется дополнительная практика по большинству профессиональных задач.	достаточно для решения профессиональных задач, но требуется дополнительная практика по некоторым профессиональным задачам.	статочно для решения профессиональных задач.
ПК-4.	Способен исследовать и разрабатывать архитектуру систем искусственного интеллекта для различных предметных областей на основе комплексов методов и инструментальных средств систем искусственного интеллекта	ПК-4.1 Исследует и разрабатывает архитектуры систем искусственного интеллекта для различных предметных областей ПК-4.2 Выбирает комплексы методов и инструментальных средств искусственного интеллекта для решения задач в зависимости от особенностей предметной области ПК-4.3 Разрабатывает единые стандарты в области безопасности (в том числе отказоустойчивости) и совместимости программного обеспечения, эталонных архитектур вычислительных систем и программного обеспечения, а также определяет критерии сопоставления программного обеспечения и критерии эталонных открытых тестовых сред (условий) в целях улучшения качества и эффективности программного обеспечения технологий и систем искусственного интеллекта	В ВКР описать архитектурные особенности разработанной информационной системы, определить критерии сопоставления программного обеспечения.	Наличие и полнота знаний	Уровень знаний в области управления проектами по разработке и внедрению искусственного интеллекта ниже минимальных требований. Имели место грубые ошибки при обосновании выбора архитектуры ИС, оценке экономической эффективности и качества разработанного программного продукта.	Минимально допустимый уровень знаний в области управления проектами по разработке и внедрению искусственного интеллекта. Допущено много негрубых ошибок при обосновании выбора архитектуры ИС, оценке экономической эффективности и качества разработанного программного продукта.	Уровень знаний в области управления проектами по разработке и внедрению искусственного интеллекта в объеме, соответствующем программе подготовки. Допущено несколько негрубых ошибок при обосновании выбора архитектуры ИС, оценке экономической эффективности и качества разработанного программного продукта	Уровень знаний в области управления проектами по разработке и внедрению искусственного интеллекта в объеме, соответствующем программе подготовки.
				Наличие умений (навыков)	При написании ВКР отсутствует умение обосновывать архитектуру ИС, оценивать эффективность и качество разработанного программного продукта, допущены ошибки при разработке управления ИС на основе искусственного интеллекта.	Обладает умениями обосновать архитектуру ИС, оценивать эффективность и качество разработанного программного продукта, допущены незначительные погрешности при разработке управления ИС на основе искусственного интеллекта.	Обладает умениями обосновать архитектуру ИС, оценивать эффективность и качество разработанного программного продукта, допущены незначительные погрешности при разработке управления ИС на основе искусственного интеллекта.	Демонстрирует умения обосновать архитектуру ИС, оценивать эффективность и качество разработанного программного продукта, описывать жизненный цикл проекта..
				Владение навыками или опытом	Отсутствует опыт профессиональной деятельности. Не выражена личностная готовность к профессиональному	Имеется минимальный опыт профессиональной деятельности (все виды практик пройдены в соответствии с требо-	Имеется опыт профессиональной деятельности (все виды практик пройдены в соответствии с требо-	Имеется значительный опыт по некоторым видам профессиональной деятельности, больше, чем требу-

					самосовершенствованию	ниями, но есть недочеты). Личностная готовность к профессиональному самосовершенствованию слабо выражена	ваниями без недочетов). Личностная готовность к профессиональному самосовершенствованию достаточно выражена, но существенных достижений в профессиональной деятельности на данный момент нет.	ется по программам практик. Личностная готовность к профессиональному самосовершенствованию ярко выражена. Имеются существенные профессиональные достижения.
				Характеристика сформированности компетенции	Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений, опыта недостаточно для решения профессиональных задач. Требуется повторное обучение.	Сформированность компетенции (компетенций) соответствует минимальным требованиям компетентностной модели выпускника. Имеющихся знаний, умений, опыта в целом достаточно для решения профессиональных задач, но требуется дополнительная практика по большинству профессиональных задач.	Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям компетентностной модели выпускника, но есть недочеты. Имеющихся знаний, умений, опыта в целом достаточно для решения профессиональных задач, но требуется дополнительная практика по некоторым профессиональным задачам.	Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям компетентностной модели выпускника. Имеющихся знаний, умений, опыта в полной мере достаточно для решения профессиональных задач.
ПК-5.	Способен выбирать, разрабатывать и проводить экспериментальную проверку работоспособности программных компонентов систем искусственного интеллекта по обеспечению требуемых критериев эффективности и качества функционирования	ПК-5.1 Выбирает и разрабатывает программные компоненты систем искусственного интеллекта ПК-5.2 Проводит экспериментальную проверку работоспособности систем искусственного интеллекта	В ВКР обосновать возможность применения методов искусственного интеллекта при решении поставленной задачи, разработать программное средство на их основе и проверить его работоспособность.	Наличие и полнота знаний	Уровень знаний в области разработки и проведения экспериментальной проверки работоспособности программных компонентов систем искусственного интеллекта ниже минимальных требований. Имели место грубые ошибки при обосновании возможности применения технологий искусственного интеллекта.	Минимально допустимый уровень знаний в области разработки и проведения экспериментальной проверки работоспособности программных компонентов систем искусственного интеллекта. Допущено много негрубых ошибок при обосновании возможности применения технологий искусственного интеллекта.	Уровень знаний в области разработки и проведения экспериментальной проверки работоспособности программных компонентов систем искусственного интеллекта в объеме, соответствующем программе подготовки. Допущено несколько негрубых ошибок при обосновании возможности применения технологий искусственно-	Уровень знаний в области разработки и проведения экспериментальной проверки работоспособности программных компонентов систем искусственного интеллекта в объеме, соответствующем программе подготовки.

							го интеллекта.	
				Наличие умений (навыков)	При написании ВКР отсутствует умение обосновывать необходимость применения технологий искусственного интеллекта при разработке ИС.	Обладает умениями обосновать необходимость применения технологий искусственного интеллекта при разработке ИС, допущены ошибки при разработке управления ИС на основе искусственного интеллекта.	Обладает умениями обосновать необходимость применения технологий искусственного интеллекта при разработке ИС, допущены незначительные погрешности	Демонстрирует умения обосновать необходимость применения технологий искусственного интеллекта при разработке ИС.
				Владение навыками или опытом	Отсутствует опыт профессиональной деятельности. Не выражена личностная готовность к профессиональному самосовершенствованию	Имеется минимальный опыт профессиональной деятельности (все виды практик пройдены в соответствии с требованиями, но есть недочеты). Личностная готовность к профессиональному самосовершенствованию слабо выражена	Имеется опыт профессиональной деятельности (все виды практик пройдены в соответствии с требованиями без недочетов). Личностная готовность к профессиональному самосовершенствованию достаточно выражена, но существенных достижений в профессиональной деятельности на данный момент нет.	Имеется значительный опыт по некоторым видам профессиональной деятельности, больше, чем требуется по программам практик. Личностная готовность к профессиональному самосовершенствованию ярко выражена. Имеются существенные профессиональные достижения.
				Характеристика сформированности компетенции	Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений, опыта недостаточно для решения профессиональных задач. Требуется повторное обучение.	Сформированность компетенции (компетенций) соответствует минимальным требованиям компетентностной модели выпускника. Имеющихся знаний, умений, опыта в целом достаточно для решения профессиональных задач, но требуется дополнительная практика по большинству профессиональных за-	Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям компетентностной модели выпускника, но есть недочеты. Имеющихся знаний, умений, опыта в целом достаточно для решения профессиональных задач, но требуется дополнительная практика по неко-	Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям компетентностной модели выпускника. Имеющихся знаний, умений, опыта в полной мере достаточно для решения профессиональных задач.

						дач.	торым профессиональным задачам.	
ПК-6.	Способен разрабатывать и применять методы и алгоритмы машинного обучения для решения задач	<p>ПК-6.1 Ставит задачи по разработке или совершенствованию методов и алгоритмов для решения комплекса задач предметной области</p> <p>ПК-6.2 Руководит исследовательской группой по разработке или совершенствованию методов и алгоритмов для решения комплекса задач предметной области</p> <p>ПК-6.3 Разрабатывает унифицированные и обновляемые методологии описания, сбора и разметки данных, а также механизмы контроля за соблюдением указанных методологий</p>	В ВКР разработать алгоритмы и методы машинного обучения для решения поставленной профессиональной задачи.	Наличие и полнота знаний	Уровень знаний в области разработки алгоритмов и методов машинного обучения ниже минимальных требований. Имели место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний в области разработки алгоритмов машинного обучения. Допущено много негрубых ошибок.	Уровень знаний в области разработки алгоритмов машинного обучения в объеме, соответствующем программе подготовки. Допущено несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в области разработки алгоритмов машинного обучения в объеме, соответствующем программе подготовки.
				Наличие умений (навыков)	При написании ВКР отсутствует умение разрабатывать алгоритмы и методы машинного обучения при решении задачи исследования.	Обладает умениями обосновать необходимость применения алгоритмов машинного обучения при решении поставленной задачи, допущены ошибки при разработке алгоритмов и методов машинного обучения.	Обладает умениями обосновать необходимость применения алгоритмов машинного обучения при решении поставленной задачи, допущены незначительные погрешности при разработке алгоритмов и методов.	Демонстрирует умения безошибочно обосновать необходимость применения алгоритмов машинного обучения при решении поставленной задачи.
				Владение навыками или опытом	Отсутствует опыт профессиональной деятельности. Не выражена личностная готовность к профессиональному самосовершенствованию	Имеется минимальный опыт профессиональной деятельности (все виды практик пройдены в соответствии с требованиями, но есть недочеты). Личностная готовность к профессиональному самосовершенствованию слабо выражена	Имеется опыт профессиональной деятельности (все виды практик пройдены в соответствии с требованиями без недочетов). Личностная готовность к профессиональному самосовершенствованию достаточно выражена, но существенных достижений в профессиональной деятельности на данный момент нет.	Имеется значительный опыт по некоторым видам профессиональной деятельности, больше, чем требуется по программам практик. Личностная готовность к профессиональному самосовершенствованию ярко выражена. Имеются существенные профессиональные достижения.
				Характеристика сформированности компетен-	Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений, опыта недостаточно	Сформированность компетенции (компетенций) соответствует минимальным требованиям компе-	Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям компетентностной	Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям компетентност-

				ции	для решения профессиональных задач. Требуется повторное обучение.	тентностной модели выпускника. Имеющихся знаний, умений, опыта в целом достаточно для решения профессиональных задач, но требуется дополнительная практика по большинству профессиональных задач.	модели выпускника, но есть недочеты. Имеющихся знаний, умений, опыта в целом достаточно для решения профессиональных задач, но требуется дополнительная практика по некоторым профессиональным задачам.	ной модели выпускника. Имеющихся знаний, умений, опыта в полной мере достаточно для решения профессиональных задач.
--	--	--	--	-----	---	---	---	---

Критерии оценивания ВКР (содержания, оформления), представленного доклада по результатам исследования, ответов на заданные членами экзаменационной комиссии вопросы

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

Оценка	Критерии
<i>Отлично</i>	Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если сформированность компетенций соответствует требованиям компетентностной модели; выпускник готов самостоятельно решать стандартные и нестандартные профессиональные задачи по производственно-технологическому и проектному типам задач профессиональной деятельности. Имеющихся знаний, умений, опыта в полной мере достаточно для решения профессиональных задач.
<i>Хорошо</i>	Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если сформированность компетенций соответствует требованиям компетентностной модели; выпускник готов самостоятельно решать стандартные профессиональные задачи в соответствии с производственно-технологическим и проектными типами задач профессиональной деятельности. Имеющихся знаний, умений, опыта в целом достаточно для решения профессиональных задач, но требуется дополнительная практика по некоторым профессиональным задачам.
<i>Удовлетворительно</i>	Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если сформированность компетенций соответствует требованиям компетентностной модели; выпускник способен решать определенные профессиональные задачи в соответствии с производственно-технологическим и проектными типами задач профессиональной деятельности. Имеющихся знаний, умений, опыта в целом достаточно для решения профессиональных задач, но требуется дополнительная практика по большинству профессиональных задач.
<i>Неудовлетворительно</i>	Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, если сформированность компетенций не соответствует требованиям ФГОС; выпускник не готов решать профессиональные задачи в соответствии с производственно-технологическим и проектными типами задач профессиональной деятельности. Имеющихся знаний, умений, опыта недостаточно для решения профессиональных задач.

III. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Для проведения ИА необходима аудитория, имеющая специальное оборудование и программное обеспечение, позволяющее проведение публичных открытых защит ВКР, в том числе защит, сопровождающихся презентациями.

Перечень программного обеспечения:

Microsoft Windows 7 Professional;

Microsoft Office Professional Plus 2007;

7-Zip.

При необходимости можно использовать учебную аудиторию для самостоятельной работы студентов.

IV. ОСОБЕННОСТИ ПРОВЕДЕНИЯ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ И ИНВАЛИДОВ

Для обучающихся из числа инвалидов итоговая аттестация проводится университетом с учетом особенностей их психофизического развития, их индивидуальных возможностей и состояния здоровья (далее – индивидуальные особенности).

При проведении итоговой аттестации обеспечивается соблюдение следующих общих требований:

- проведение итоговой аттестации для инвалидов в одной аудитории совместно с обучающимися, не являющимися инвалидами, если это не создает трудностей для инвалидов и иных обучающихся при прохождении государственной итоговой аттестации;

- присутствие в аудитории ассистента (ассистентов), оказывающего обучающимся инвалидам необходимую техническую помощь с учетом их индивидуальных особенностей (занять рабочее место, передвигаться, прочитывать и оформить задание, общаться с председателем и членами экзаменационной комиссии);

- пользование необходимыми обучающимся инвалидам техническими средствами при прохождении итоговой аттестации с учетом их индивидуальных особенностей;

- обеспечение возможности беспрепятственного доступа обучающихся инвалидов в аудитории, туалетные и другие помещения, а также их пребывания в указанных помещениях.

Обучающийся с ОВЗ не позднее, чем за 3 месяца до начала проведения итоговой аттестации подает письменное заявление о необходимости создания для него специальных условий при проведении аттестационных испытаний с указанием его индивидуальных особенностей. 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 аттестационном испытании, необходимость (отсутствие необходимости) увеличения продолжительности сдачи аттестационного испытания по отношению к установленной продолжительности.

По письменному заявлению обучающегося инвалида продолжительность сдачи обучающимся инвалидом аттестационного испытания может быть увеличена по отношению к установленной продолжительности: продолжительность выступления обучающегося при защите выпускной квалификационной работы – не более чем на 15 минут.

Особенности проведения итоговой аттестации для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов определяется Положением вуза.