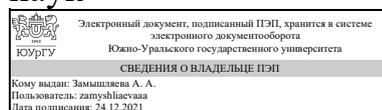


# ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:  
Директор института  
Институт естественных и точных  
наук



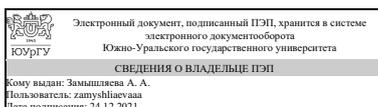
А. А. Замышляева

## ПРОГРАММА государственной итоговой аттестации выпускников

для направления 01.04.02 Прикладная математика и информатика  
уровень высшее образование - магистратура  
магистерская программа Технологии и методы искусственного интеллекта в  
фундаментальных и прикладных исследованиях  
кафедра-разработчик Прикладная математика и программирование

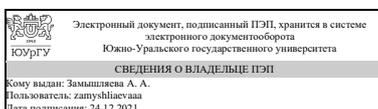
Программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки  
01.04.02 Прикладная математика и информатика, утверждённым приказом  
Минобрнауки от 10.01.2018 № 13

Зав.кафедрой,  
д.физ.-мат.н., проф.



А. А. Замышляева

Разработчик программы,  
д.физ.-мат.н., проф., заведующий  
кафедрой



А. А. Замышляева

# 1. Общие положения

## 1.1. Цель и структура ГИА

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

Государственная итоговая аттестация (ГИА) выпускников по направлению подготовки 01.04.02 Прикладная математика и информатика включает:

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

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

Планируемые результаты освоения ОП ВО –компетенции	Виды аттестации		«внешняя» система оценки - ГИА
	«внутренняя» система оценки - промежуточная аттестация		
	Дисциплина, завершающая формирование компетенции	Практика, завершающая формирование компетенции	
УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий	Управление IT-проектами;		ВКР
УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	Управление IT-проектами;		ВКР
УК-3 Способен организовывать и руководить работой команды, выработывая командную стратегию для достижения поставленной цели		Производственная практика, технологическая (проектно-технологическая) практика (2 семестр);	ВКР
УК-4 Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	Иностранный язык в сфере профессиональных коммуникаций; Русский язык как иностранный;		ВКР
УК-5 Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	История и методология прикладной математики и информатики;		ВКР

УК-6 Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки		Производственная практика, технологическая (проектно-технологическая) практика (2 семестр);	ВКР
УК-91 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	Современные проблемы прикладной математики и информатики;	Производственная практика, преддипломная практика (4 семестр);	ВКР
ОПК-1 Способен решать актуальные задачи фундаментальной и прикладной математики	Современные проблемы прикладной математики и информатики;	Производственная практика, научно-исследовательская работа (2 семестр);	ВКР
ОПК-2 Способен совершенствовать и реализовывать новые математические методы решения прикладных задач	Алгоритмические основы вычислительных систем;	Производственная практика, научно-исследовательская работа (4 семестр);	ВКР
ОПК-3 Способен разрабатывать математические модели и проводить их анализ при решении задач в области профессиональной деятельности	Непрерывные модели;	Производственная практика, научно-исследовательская работа (1 семестр);	ВКР
ОПК-4 Способен комбинировать и адаптировать существующие информационно-коммуникационные технологии для решения задач в области профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности	Разработка мобильных приложений;	Производственная практика, научно-исследовательская работа (3 семестр);	ВКР
ОПК-92 Способен разрабатывать алгоритмы и программные средства для решения задач в области создания и применения искусственного интеллекта	Современные компьютерные технологии;	Производственная практика, технологическая (проектно-технологическая) практика (2 семестр);	ВКР
ОПК-94 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		Производственная практика, научно-исследовательская работа (4 семестр);	ВКР
ОПК-96 Способен использовать методы научных исследований и математического моделирования в области проектирования и управления системами искусственного интеллекта	Научный семинар;	Учебная практика, технологическая (проектно-технологическая) практика (2 семестр);	ВКР

ОПК-97 Способен осуществлять эффективное управление проектами по разработке и внедрению систем искусственного интеллекта	Управление IT-проектами;	Производственная практика, преддипломная практика (4 семестр); Производственная практика, научно-исследовательская работа (4 семестр);	ВКР
ПК-1 Способен ставить, формализовывать и решать задачи, в том числе разрабатывать и исследовать математические модели изучаемых явлений и процессов, системно анализировать научные проблемы, получать новые научные результаты	Научный семинар;	Производственная практика, научно-исследовательская работа (4 семестр);	ВКР
ПК-2 Способен исследовать и разрабатывать архитектуры систем искусственного интеллекта для различных предметных областей на основе комплексов методов и инструментальных средств систем искусственного интеллекта	Научный семинар;	Производственная практика, преддипломная практика (4 семестр);	ВКР
ПК-3 Способен выбирать, разрабатывать и проводить экспериментальную проверку работоспособности программных компонентов систем искусственного интеллекта по обеспечению требуемых критериев эффективности и качества функционирования	Оптимизационные задачи в машинном обучении;		ВКР
ПК-4 Способен выбирать и применять методы инженерии знаний для создания систем, основанных на знаниях	Информационный поиск, анализ и предобработка данных;	Производственная практика, научно-исследовательская работа (3 семестр);	ВКР
ПК-5 Способен управлять проектами по созданию, поддержке и использованию систем бизнес-аналитики в организации	Управление IT-проектами; Математические модели принятия решений в условиях неопределенности;		ВКР
ПК-6 Способен разрабатывать и применять методы и алгоритмы машинного обучения для решения задач	Методы и технологии машинного обучения;	Производственная практика, технологическая (проектно-технологическая) практика (2 семестр);	ВКР
ПК-7 Способен осуществлять руководство по созданию и развитию систем и комплексов обработки данных, в том числе больших данных, для корпоративных и государственных заказчиков	Искусственный интеллект в фундаментальных и прикладных исследованиях;	Производственная практика, научно-исследовательская работа (4 семестр);	ВКР

ПК-8 Способен руководить проектами по созданию комплексных систем на основе аналитики больших данных в различных отраслях	Управление IT-проектами;		ВКР
ПК-9 Способен руководить проектами по созданию, внедрению и использованию одной или нескольких сквозных цифровых субтехнологий искусственного интеллекта в прикладных областях	Научный семинар; Интеллектуальный анализ текстов;		ВКР
ПК-10 Способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение технологий и систем искусственного интеллекта с учетом требований информационной безопасности в различных предметных областях		Производственная практика, преддипломная практика (4 семестр);	ВКР
ПК-11 Способен применять методы математического моделирования объектов и процессов при проектировании программного обеспечения систем искусственного интеллекта	Искусственный интеллект в фундаментальных и прикладных исследованиях; Методы классического и интеллектуального управления динамическими системами;		ВКР
ПК-12 Способен разрабатывать и применять алгоритмы анализа данных для решения прикладных задач	Интеллектуальный анализ текстов;		ВКР
ПК-13 Способен руководить проектами по созданию комплексных систем искусственного интеллекта	Методы и технологии машинного обучения;		ВКР
ПК-14 Способен руководить проектами по созданию, поддержке и использованию системы искусственного интеллекта на основе нейросетевых моделей и методов	Нечеткие модели и их приложения в системах искусственного интеллекта; Современные нейросетевые технологии;		ВКР

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

### 1.3. Трудоемкость ГИА

Общая трудоемкость ГИА составляет 3 з. е., 2 нед.

## **2. Программа государственного экзамена (ГЭ)**

Не предусмотрен

## **3. Выпускная квалификационная работа (ВКР)**

### **3.1. Вид ВКР**

выпускная квалификационная работа магистра

### **3.2. Требования к содержанию, объему и структуре ВКР**

Выпускная квалификационная работа (ВКР) магистра является итоговой квалификационной работой, отражающей уровень подготовленности выпускника к выполнению профессиональных задач, и представляет собой комплексное самостоятельное учебно-практическое, научно-прикладное, научно-теоретическое или научно-экспериментальное исследование, подводящее итоги изучению студентом всего набора учебных дисциплин, предусмотренных учебным планом. При этом выпускная квалификационная работа должна быть преимущественно ориентирована на знания, полученные в процессе освоения профильных дисциплин направления, а также в процессе прохождения обучающимся всех видов практик. Работа на получение квалификации "Магистр" должна содержать элементы научного исследования и быть связана с разработкой теоретических вопросов или с решением конкретных прикладных задач. Особое внимание должно быть обращено на исследование математической модели объекта, выяснение условий соответствия модели реальному объекту, четкую формулировку математической задачи, корректность математических формулировок и выкладок. Квалификационная работа может содержать и решение чисто математической задачи. Работа должна использовать численные методы решения математической задачи и содержать их реализацию в виде программного комплекса.

Пояснительная записка включает в себя:

- титульный лист;
- задание на работу;
- аннотация;
- оглавление;
- обозначения и сокращения;
- введение;
- основная часть работы;
- заключение;
- библиографический список;
- приложения.

Все структурные элементы, кроме обозначений и сокращений, и приложений, являются обязательными. Примеры оформления всех элементов выпускной квалификационной работы приведены в методических указаниях. Объем пояснительной записки выпускной квалификационной работы магистра без учета приложений должен быть в пределах 80 страниц. Представление к защите работы большего объема допускается с разрешения заведующего кафедрой.

### **3.3. Примерная тематика ВКР**

Перечень тем разрабатывается кафедрой ежегодно и утверждается директором института. Студент в начале третьего семестра обучения может выбрать тему из утвержденного перечня либо по письменному заявлению предложить свою тему с необходимым обоснованием целесообразности ее разработки для практического применения. Кафедра в 10-дневный срок рассматривает заявление обучающегося и выносит решение о принятии или отклонении предложенной темы. Допускается выдача комплексного задания на выполнение выпускной квалификационной работы на группу из нескольких студентов с конкретизацией задания и объема работы каждого и его вклада в оформление выпускной квалификационной работы. Тематика работ должна быть посвящена разработке и исследованию математических моделей, алгоритмов, исследованию информационных систем методами математического прогнозирования и системного анализа, применению методов и технологий искусственного интеллекта для решения прикладных задач в различных областях, в том числе производственных.

Примеры тем:

1. Адаптивная модель распознавания текстовых запросов.
2. Построение прогноза поступления денежных средств от клиентов с помощью машинного обучения и статистических моделей.
3. Применение нейронной сети к задаче распознавания транспортных средств во всех направлениях дорожного узла в режиме реального времени.
4. Алгоритм вычисления промежуточных кадров в видео потоке на основе нейронных сетей.
5. Разработка и исследование предсказательной модели на основе анализа карточных транзакций клиентов.
6. Разработка модуля принятия решений системы менеджмента качества образования.
7. Обнаружение межсайтового скриптинга с помощью методов машинного обучения.
8. Генерация аудио из мел-спектрограмм с помощью нейронных сетей.
9. Применение машинного обучения для одномерного алгоритма глобальной оптимизации с локальной настройкой.
10. Исследование признакового пространства классифицирующей нейронной сети.
11. Анализ пассажиропотока с помощью нейросетевых моделей на остановочных пунктах города Челябинска.

### **3.4. Порядок выполнения ВКР**

Для выполнения выпускной квалификационной работы каждому студенту назначается руководитель из числа преподавателей и научных сотрудников кафедры или ИЕТН. В случае необходимости кафедра назначает консультантов по отдельным разделам выпускной работы или соруководителей из числа преподавателей, научных и инженерно-технических работников Университета или ведущих специалистов профильных сторонних организаций.

Выпускная квалификационная работа состоит из пояснительной записки и иллюстрационных материалов (презентаций, плакатов, раздаточного материала, макетов и др.).

Требования к оформлению пояснительной записки и иллюстрационных материалов представлены в методических указаниях, разработанных кафедрой.

На выпускную квалификационную работу бакалавра студент при помощи

руководителя работы составляет задание и календарный план его выполнения. Эти документы должны быть представлены на кафедре не позднее ноября последнего года обучения. В задании формулируется тема (название) работы и указывается срок представления законченной работы для защиты. Задание должно содержать:

- развернутую постановку задачи, перечень необходимых конкретных исходных данных (числовые значения параметров, характеристики точности вычислений, ограничения на объем памяти, быстродействие, условия эксплуатации для разрабатываемых программных продуктов и т.п.);
- перечень подлежащих разработке вопросов, который может не совпадать с перечнем глав пояснительной записки, например, может быть приведено требование разработки общей структуры системы и перечислены блоки, для которых должно быть проведено подробное исследование или проектирование;
- конкретно указываются подлежащие разработке программы, перечень разрабатываемой программной документации.

Процесс выполнения ВКР подлежит обязательному контролю со стороны кафедры. Для этого в первой половине апреля проводится проверка хода подготовки выпускной работы. Распоряжением заведующего кафедрой создается комиссия из числа преподавателей и сотрудников кафедры. Студенты должны представить комиссии материалы по своей выпускной квалификационной работе в произвольной форме, краткий отзыв руководителя, содержащий оценку готовности ВКР (в процентах) и ответить на вопросы членов комиссии. В случае неудовлетворительной оценки работы студента комиссия дает рекомендации по коррекции постановки задачи, состава и графика работ и через 1-2 недели проводит повторный контроль.

### **3.5. Порядок подготовки к процедуре защиты ВКР**

Процесс выполнения ВКР подлежит обязательному контролю со стороны кафедры. Для этого в первой половине апреля проводится проверка хода подготовки выпускной работы. Распоряжением заведующего кафедрой создается комиссия из числа преподавателей и сотрудников кафедры. Студенты должны представить комиссии материалы по своей выпускной квалификационной работе в произвольной форме, краткий отзыв руководителя, содержащий оценку готовности ВКР (в процентах) и ответить на вопросы членов комиссии. В случае неудовлетворительной оценки работы студента комиссия дает рекомендации по коррекции постановки задачи, состава и графика работ и через 1-2 недели проводит повторный контроль. За 2-3 недели до защиты комиссия от кафедры проводит предварительную защиту выпускных квалификационных работ по графику, утвержденному распоряжением заведующего кафедрой. Студенту необходимо представить планируемый на защиту доклад, иллюстрируя его материалами презентации. Цель предзащиты – получить от комиссии методические рекомендации по более эффективному представлению результатов своей работы на защите. Результаты предзащиты не влияют на итоговую оценку работы. На предзащите допускается демонстрировать презентационные материалы и доклад в «черновом» варианте.

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

Обязательным условием допуска к защите является наличие письменного отзыва руководителя о работе обучающегося в период подготовки выпускной квалификационной работы. Отзыв должен содержать краткую характеристику работы:

- достигнута ли цель работы;
- степень самостоятельности, проявленная обучающимся при выполнении выпускной квалификационной работы;
- умение обучающегося организовывать свой труд;
- наличие публикаций и выступлений на конференциях;
- достоинства и недостатки работы;
- теоретическая и/или практическая ценность работы;
- оценку соответствия подготовленности автора выпускной работы требованиям ФГОС;
- оценку оригинальности работы в %.
- возможен ли допуск к защите.

В случае выполнения выпускной квалификационной работы несколькими обучающимися руководитель представляет отзыв об их совместной работе.

Объем отзыва – не более полутора страниц.

Отзыв подписывается научным руководителем и передается секретарю ГЭК.

Выпускник должен быть ознакомлен с рецензией не позднее чем за 5 дней до защиты посредством фиксации его подписи на отзыве.

Законченная квалификационная работа, оформленная в соответствии с требованиями, подписанная студентом, консультантом(ами) и руководителем(ями), вместе с отзывом руководителя представляется в установленный календарным планом выполнения работы срок на кафедру для нормоконтроля и рассмотрения заведующим кафедрой. Проверку качества оформления работы осуществляет ответственный за нормоконтроль, назначаемый заведующим кафедрой на текущий учебный год. После проверки качества оформления работы (нормоконтроля) никаких изменений в пояснительной записке не допускается.

На законченную выпускную работу должна быть получена рецензия от преподавателей или научных сотрудников других кафедр университета или высококвалифицированных специалистов научных и производственных организаций и предприятий. В рецензии отражается соответствие заданию, устанавливается соответствие работы современному уровню развития предметной области, степень использования опыта и данных передовых предприятий и организаций отрасли и новейших достижений, материалов отечественной и иностранной информационной базы, в том числе литературной. Отдельно оценивается оригинальность и новизна решений, качество и тщательность выполнения ВКР. Обязательно отмечаются выявленные грубые ошибки в работе, если таковые имеются. В рецензии желательно указывать спорные и недостаточно обоснованные вопросы, по которым возможны и другие решения. Эти вопросы обсуждаются на заседании ГЭК при защите ВКР и способствуют выявлению уровня знаний и способностей студента.

Рецензия должна содержать ответы на следующие вопросы:

- актуальность работы;
- соответствие содержания работы заданию;
- логичность и последовательность изложения материала;
- полнота раскрытия темы, достижение цели и решения поставленных задач;
- достоверность фактического материала, обоснованность выводов, теоретическая и практическая значимость, практическое освоение, внедрение результатов;
- конкретные замечания по содержанию, выводам, оформлению работы (с указанием страниц);

- констатация подготовленности автора, как выпускника;
- оценка работы по четырехбалльной системе (неудовлетворительно, удовлетворительно, хорошо, отлично).

Рецензия и пояснительная записка ВКР подписывается рецензентом с указанием фамилии, имени, отчества, ученого звания, ученой степени, места работы и занимаемой должности, даты составления рецензии. Подпись рецензента, не являющегося преподавателем или сотрудником ЮУрГУ, заверяется печатью.

Готовая рецензия передается секретарю ГАК. Выпускник должен быть ознакомлен с рецензией не позднее, чем за 5 дней до защиты.

Тексты выпускных квалификационных работ, за исключением текстов выпускных квалификационных работ, содержащих государственную тайну, размещаются в электронно-библиотечной системе Университета и проверяются на объем заимствования, в том числе содержательного, выявления неправомерных заимствований. Порядок размещения и проверки устанавливается Положением «О контроле самостоятельности выполнения письменных работ, обучающихся в Южно-Уральском государственном университете с использованием системы «Антиплагиат». Проверку работы на объем заимствований проводит студент либо руководитель ВКР, отчет о проверке подписывается руководителем, процент оригинальности отражается в отзыве руководителя. Рекомендуемый порог оригинальности 70%.

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

Выступление должно быть рассчитано на 5–7 минут, т.е. объем – примерно три печатных листа. В отдельных случаях, с разрешения ГЭК, продолжительность доклада может быть увеличена, но должна составлять не более 10 минут.

В докладе должны быть отражены:

- актуальность выбранной темы,
- объект исследования;
- цель и задачи работы;
- сравнение с лучшими мировыми и отечественными достижениями в данной области;
- основные положения работы;
- теоретические и (или) практические результаты и их значимость;
- основные выводы.

В тексте доклада должны быть ссылки на весь представленный наглядный материал. Выступление не должно быть полностью посвящено изложению известных теоретических положений, заимствованных из литературных источников – основное внимание должно быть сосредоточено на собственных разработках. По времени рекомендуемая структура выступления – 2/3 времени на рассмотрение практических и проектных результатов и демонстрацию наглядного материала. Текст и цифровой материал на иллюстрациях должны легко читаться с расстояния 4–5 метров. Слайды презентации должны быть занумерованы.

Решение о допуске студента к защите квалификационной работы принимается заведующим кафедрой по результатам предварительной защиты, рассмотрения пояснительной записки, результатов проверки работы в системе «Антиплагиат», отзыва руководителя и рецензии.

### **3.6. Процедура защиты ВКР**

1. Защита выпускных квалификационных работ происходит на открытом заседании Государственной экзаменационной комиссии, которая формируется кафедрой, согласовывается с деканом и учебно-методическим управлением и утверждается приказом ректора университета. В состав государственной экзаменационной комиссии включаются ведущие преподаватели и научные сотрудники выпускающей кафедры, факультета, других высших учебных заведений, а также не менее 50% представителей работодателей или их объединений в соответствующей области профессиональной деятельности.

2. В начале процедуры защиты выпускной квалификационной работы секретарь ГЭК представляет студента и объявляет тему работы, передает председателю ГЭК пояснительную записку и все необходимые документы, после чего выпускник получает слово для доклада. Выступление должно быть рассчитано на 5–7 минут. В отдельных случаях, с разрешения ГЭК, продолжительность доклада может быть увеличена, но должна составлять не более 10 минут. По завершению доклада студент отвечает на вопросы членов государственной аттестационной комиссии и присутствующих на защите. Вопросы членов ГЭК и ответы студента заносятся секретарем ГЭК в протокол. Далее зачитываются отзыв руководителя работы и рецензия на ВКР. Студенту предоставляется возможность ответить на замечания руководителя и рецензента. Секретарь ГЭК перечисляет публикации, имеющиеся у автора по теме ВКР: статьи в журналах и сборниках, выступления на конференциях и тезисы докладов, регистрации программных продуктов, авторских свидетельств и т.д. (если имеются). Продолжительность защиты одной выпускной квалификационной работы не должна, как правило, превышать 30 минут.

3. Обучающиеся, не прошедшие ГИА в связи с неявкой по уважительной причине, вправе пройти ее в течение 6 месяцев после завершения ГИА путем подачи заявления на перенос срока прохождения ГИА, оформляемого приказом ректора. Обучающийся, не прошедший одно государственное аттестационное испытание по уважительной причине, допускается к сдаче следующего государственного аттестационного испытания.

4. Обучающиеся, не прошедшие ГИА в связи с неявкой по неуважительной причине или в связи с получением оценки "неудовлетворительно", отчисляются из университета с выдачей справки об обучении как не выполнившие обязанностей по добросовестному освоению образовательной программы и выполнению учебного плана.

5. Лицо, не прошедшее ГИА, может повторно пройти ГИА не более двух раз, не ранее, чем через 10 месяцев и не позднее, чем через 5 лет после срока проведения ГИА, которая им не пройдена.

6. Для студентов из числа инвалидов междисциплинарный государственный экзамен проводится с учетом особенностей их психофизического развития, их индивидуальных возможностей и состояния здоровья (в соответствии с пунктами 44-48 «Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры» и разделом VI «Положения о государственной итоговой аттестации в Южно-Уральском государственном университете по программам бакалавриата, специалитета, магистратуры»).

7. Обучающийся имеет право подать в апелляционную комиссия письменную апелляцию о нарушении, по его мнению, установленной процедуры проведения государственного аттестационного испытания, согласно разделу VII «Положения о

государственной итоговой аттестации в Южно-Уральском государственном университете по программам бакалавриата, специалитета, магистратуры»).

### 3.7. Паспорт фонда оценочных средств защиты ВКР

Компетенции, освоение которых проверяется при защите ВКР	Показатели	Критерии оценивания	Шкала оценивания
<p>ПК-10 Способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение технологий и систем искусственного интеллекта с учетом требований информационной безопасности в различных предметных областях</p>	<p>Степень владения современными программными продуктами и компьютерными технологиями</p>	<p>Использование современных программных продуктов и компьютерных технологий при разработке или модернизации систем искусственного интеллекта с учетом требований информационной безопасности</p>	<p>"Отлично": в работе в полной мере использованы современные программные продукты и компьютерные технологии с учетом требований информационной безопасности, студент свободно владеет информацией о программных продуктах, отвечает на вопросы по их применению и использованию в работе,                      "Хорошо": в работе использованы современные программные продукты и компьютерные технологии с учетом требований информационной безопасности, студент в основном отвечает на вопросы, связанные с их применением,                      "Удовлетворительно": в работе использованы программные продукты и компьютерные технологии без учета требований информационной безопасности, студент плохо владеет информацией о них.                      "Неудовлетворительно": в работе не использованы современные программные продукты и компьютерные технологии.</p>

<p>ПК-5 Способен управлять проектами по созданию, поддержке и использованию систем бизнес-аналитики в организации</p>	<p>Работа в команде</p>	<p>Выработка и реализация командной стратегии для достижения поставленной цели</p>	<p>Сформированность компетенции оценивается по результатам производственной практики, технологической (проектно-технологической) практики во 2 семестре, предполагающей реализацию совместного проекта и, соответственно, работу в команде, управление проектом.  "Отлично": Оценка за производственную практику, технологическую (проектно-технологическую) практику - "Отлично".  "Хорошо": Оценка за производственную практику, технологическую (проектно-технологическую) практику - "Хорошо".  "Удовлетворительно": Оценка за производственную практику, технологическую (проектно-технологическую) практику - "Удовлетворительно".  "Неудовлетворительно": Оценка за производственную практику, технологическую (проектно-технологическую) практику - "Неудовлетворительно".</p>
<p>УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий</p>	<p>Качество анализа проблемы</p>	<p>Четкость формулировок целей и задач исследования, их соответствие теме исследования, анализ проблематики, сравнение результатов, анализ литературы.</p>	<p>"Отлично": цели и задачи четко и правильно сформулированы, соответствуют теме исследования, проведено обобщение и анализ данных,</p>

			<p>сравнение их с собственными результатами получены новые данные или сформулированы и доказаны новые четко обоснованные положения,  "Хорошо": в основе работы лежит тематика по новым перспективным направлениям науки, проведен тщательный анализ литературы,  "Удовлетворительно": работа не носит самостоятельного исследовательского характера, содержание не во всем соответствует сформулированной теме, целям и задачам, проведен анализ литературы,  "Неудовлетворительно": содержание не соответствует сформулированной теме, целям и задачам, работа не носит самостоятельного исследовательского характера, обзор переписан с источников без самостоятельного анализа литературы.</p>
<p>ПК-11 Способен применять методы математического моделирования объектов и процессов при проектировании программного обеспечения систем искусственного интеллекта</p>	<p>Оригинальность и новизна полученных результатов, научных, конструкторских и технологических решений</p>	<p>Применение методов математического моделирования объектов или процессов для систем искусственного интеллекта</p>	<p>"Отлично": в работе в полной мере использованы методы математического моделирования объектов или процессов при проектировании программного обеспечения систем искусственного интеллекта, студент свободно владеет информацией об использованных методах, отвечает на вопросы по их применению в работе,  "Хорошо": в работе</p>

			использованы современные методы математического моделирования объектов или процессов, студент в основном отвечает на вопросы, связанные с их применением, "Удовлетворительно": в работе использованы методы математического моделирования объектов или процессов, но студент плохо владеет информацией о них. "Неудовлетворительно": в работе не использованы методы математического моделирования объектов и процессов.
УК-91 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	-Степень владения современными программными продуктами и компьютерными технологиями -Оригинальность и новизна полученных результатов, научных, конструкторских и технологических решений	Применение правовых норм, этических правил и стандартов в области искусственного интеллекта	"Отлично": в работе в полной мере использованы правовые нормы, этические правила и стандарты в области искусственного интеллекта, студент свободно владеет информацией о них, отвечает на вопросы по их применению и использованию в работе, "Хорошо": в работе использованы правовые нормы, этические правила и стандарты в области искусственного интеллекта, студент в основном отвечает на вопросы, связанные с их применением, "Удовлетворительно": в работе не использованы правовые нормы, этические правила и стандарты в области искусственного интеллекта, но студент владеет информацией о них. "Неудовлетворительно":

			в работе не использованы правовые нормы, этические правила и стандарты в области искусственного интеллекта, студент не владеет информацией о них.
ПК-8 Способен руководить проектами по созданию комплексных систем на основе аналитики больших данных в различных отраслях	Оригинальность и новизна полученных результатов, научных, конструкторских и технологических решений	Разработка систем на основе алгоритмов анализа данных, новых идей по перспективным направлениям	"Отлично": разработаны системы на основе собственных алгоритмов аналитики больших данных, в работе имеются новые идеи по перспективным направлениям науки "Хорошо": разработана система на основе модифицированных или адаптированных существующих алгоритмов аналитики больших данных, в основе работы лежит тематика по новым перспективным направлениям науки "Удовлетворительно": выбранные алгоритмы аналитики больших данных целесообразны, но просты и не требуют достаточных затрат времени, традиционная тематика работы, "Неудовлетворительно": выбор алгоритмов аналитики больших данных некорректен, традиционная тематика работы, не получены заявленные результаты.
УК-3 Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	Работа в команде	Выработка и реализация командной стратегии для достижения поставленной цели	Сформированность компетенции оценивается по результатам производственной практики, технологической (проектно-технологической) практики во 2 семестре, предполагающей реализацию совместного проекта и,

			<p>соответственно, работу в команде.</p> <p>"Отлично": Оценка за производственную практику, технологическую (проектно-технологическую) практику - "Отлично".</p> <p>"Хорошо": Оценка за производственную практику, технологическую (проектно-технологическую) практику - "Хорошо".</p> <p>"Удовлетворительно": Оценка за производственную практику, технологическую (проектно-технологическую) практику - "Удовлетворительно".</p> <p>"Неудовлетворительно": Оценка за производственную практику, технологическую (проектно-технологическую) практику - "Неудовлетворительно".</p>
<p>ПК-4 Способен выбирать и применять методы инженерии знаний для создания систем, основанных на знаниях</p>	<p>Оригинальность и новизна полученных результатов, научных, конструкторских и технологических решений</p>	<p>Применение методов инженерии знаний</p>	<p>"Отлично": в работе в полной мере использованы методы инженерии знаний для создания систем искусственного интеллекта, студент свободно владеет информацией об использованных методах, отвечает на вопросы по их применению в работе,</p> <p>"Хорошо": в работе использованы современные методы инженерии знаний, студент в основном отвечает на вопросы, связанные с их применением,</p> <p>"Удовлетворительно": в</p>

			<p>работе использованы методы инженерии знаний, но студент плохо владеет информацией о них.  "Неудовлетворительно": в работе не использованы методы инженерии знаний.</p>
<p>ПК-12 Способен разрабатывать и применять алгоритмы анализа данных для решения прикладных задач</p>	<p>Оригинальность и новизна полученных результатов, научных, конструкторских и технологических решений</p>	<p>Разработка собственных алгоритмов анализа данных, новых идей по перспективным направлениям</p>	<p>"Отлично": разработаны собственные алгоритмы анализа данных, в работе имеются новые идеи по перспективным направлениям науки.  "Хорошо": модифицированы или адаптированы существующие алгоритмы анализа данных, в основе работы лежит тематика по новым перспективным направлениям науки.  "Удовлетворительно": выбранные алгоритмы анализа данных целесообразны, но просты и не требуют достаточных затрат времени, традиционная тематика работы,  "Неудовлетворительно": выбор алгоритмов анализа данных некорректен, традиционная тематика работы, не получены заявленные результаты.</p>
<p>ПК-6 Способен разрабатывать и применять методы и алгоритмы машинного обучения для решения задач</p>	<p>Оригинальность и новизна полученных результатов, научных, конструкторских и технологических решений</p>	<p>Разработка собственных или применение методов и алгоритмов машинного обучения</p>	<p>"Отлично": разработаны собственные методы или алгоритмы, в работе имеются новые идеи по перспективным направлениям науки  "Хорошо": модифицированы или адаптированы существующие методы или алгоритмы, в основе работы лежит тематика по новым перспективным направлениям в области искусственного</p>

			<p>обучения</p> <p>"Удовлетворительно": выбранные методы целесообразны, но просты и не требуют достаточных затрат времени, традиционная тематика работы,</p> <p>"Неудовлетворительно": выбор методов некорректен, традиционная тематика работы, не получены заявленные результаты.</p>
<p>ОПК-1 Способен решать актуальные задачи фундаментальной и прикладной математики</p>	<p>- Качество анализа проблемы</p> <p>- Уровень теоретической и научно-исследовательской проработки проблемы</p>	<p>Четкость формулировок целей и задач исследования, их соответствие теме исследования, анализ проблематики, сравнение результатов</p>	<p>"Отлично": работа интересна и имеет теоретическое значение, цели и задачи четко и правильно сформулированы, соответствуют теме исследования, проведено обобщение и анализ данных, сравнение их с собственными результатами получены новые данные или сформулированы и доказаны новые четко обоснованные положения, в работе имеются новые идеи по перспективным направлениям науки,</p> <p>"Хорошо": работа интересна и имеет теоретическое значение, работа носит самостоятельный исследовательский характер, в основе работы лежит тематика по новым перспективным направлениям науки, проведен тщательный анализ литературы,</p> <p>"Удовлетворительно": работа не имеет выраженного теоретического значения, традиционная тематика работы, работа не носит самостоятельного</p>

			исследовательского характера, проведен анализ литературы, "Неудовлетворительно": работа не имеет теоретического значения, результаты исследования не имеют научной новизны, работа не носит самостоятельного исследовательского характера, обзор переписан с источников без самостоятельного анализа литературы.
ПК-7 Способен осуществлять руководство по созданию и развитию систем и комплексов обработки данных, в том числе больших данных, для корпоративных и государственных заказчиков	Оригинальность и новизна полученных результатов, научных, конструкторских и технологических решений	Разработка собственных алгоритмов анализа данных, новых идей по перспективным направлениям	"Отлично": разработаны собственные алгоритмы анализа данных, в работе имеются новые идеи по перспективным направлениям науки. "Хорошо": модифицированы или адаптированы существующие алгоритмы анализа данных, в основе работы лежит тематика по новым перспективным направлениям науки. "Удовлетворительно": выбранные алгоритмы анализа данных целесообразны, но просты и не требуют достаточных затрат времени, традиционная тематика работы, "Неудовлетворительно": выбор алгоритмов анализа данных некорректен, традиционная тематика работы, не получены заявленные результаты.
ПК-2 Способен исследовать и разрабатывать архитектуры систем искусственного интеллекта для различных предметных областей на основе комплексов методов и	Степень владения современными программными продуктами и компьютерными технологиями	Использование современных программных продуктов и компьютерных технологий	"Отлично": в работе в полной мере использованы современные программные продукты и компьютерные технологии, студент свободно владеет информацией о

<p>инструментальных средств систем искусственного интеллекта</p>			<p>программных продуктах, отвечает на вопросы по их применению и использованию в работе,  "Хорошо": в работе использованы современные программные продукты и компьютерные технологии, студент в основном отвечает на вопросы, связанные с их применением,  "Удовлетворительно": в работе использованы программные продукты и компьютерные технологии, но студент плохо владеет информацией о них.  "Неудовлетворительно": в работе не использованы современные программные продукты и компьютерные технологии.</p>
<p>УК-5 Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия</p>	<p>-Навыки публичной дискуссии, защиты собственных научных идей, предложений и рекомендаций  -Общий уровень культуры общения с аудиторией</p>	<p>Структура доклада, качество презентации</p>	<p>"Отлично": доклад четко структурирован, логичен, полностью отражает суть работы, доклад изложен отчетливо, презентация соответствует всем требованиям.  "Хорошо": доклад отражает суть работы, презентация содержит все обязательные компоненты, но есть отдельные недостатки – текст плохо читается, иллюстративный материал без заголовков или подписей данных и т.д.  "Удовлетворительно": доклад отражает суть работы, но имеет погрешности в структуре, презентация не содержит один из обязательных компонентов, есть</p>

			<p>существенные недостатки – текст плохо читается, иллюстративный материал без заголовков или подписей данных и т.д.</p> <p>"Неудовлетворительно": доклад не логичен, неправильно структурирован, не отражает сути работы, докладчик не ссылается на слайды презентации, презентация содержит не все обязательные компоненты, фон мешает восприятию, много лишнего текста, содержит большие таблицы, иллюстративный материал недостаточен.</p>
<p>УК-4 Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия</p>	<p>-Навыки публичной дискуссии, защиты собственных научных идей, предложений и рекомендаций - Общий уровень культуры общения с аудиторией</p>	<p>Доклад, ответы на вопросы</p>	<p>"Отлично": докладчик хорошо увязывает текст доклада со слайдами презентации, активно комментирует их, даны исчерпывающие ответы на все вопросы.</p> <p>"Хорошо": доклад отражает суть работы, речь отчетливая, лимит времени соблюден, докладчик ссылается на слайды презентации, но недостаточно комментирует их, даны ответы на большинство вопросов.</p> <p>"Удовлетворительно": доклад отражает суть работы, но имеет погрешности в структуре, речь отчетливая, лимит времени соблюден, докладчик ссылается на слайды презентации, но недостаточно комментирует их, даны ответы на половину вопросов.</p> <p>"Неудовлетворительно": доклад не логичен,</p>

			неправильно структурирован, не отражает сути работы, речь сбивчива, не отчетлива, докладчик не ссылается на слайды презентации, не укладывается в лимит времени, студент не может ответить на вопросы.
ОПК-94 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	Оригинальность и новизна полученных результатов, научных, конструкторских и технологических решений	Применение на практике классических и новых принципов и методов для решения задач искусственного интеллекта	"Отлично": в работе модифицированы или адаптированы новые методы и технологии для решения задач искусственного интеллекта, обоснован выбор метода и технологии. "Хорошо": в работе применены классические или новые методы и технологии для решения задач искусственного интеллекта, обоснован выбор метода и технологии. Однако модификация методов могла улучшить результаты. "Удовлетворительно": выбранные алгоритмы целесообразны, но нет обоснования их выбора и применения. "Неудовлетворительно": выбор методов некорректен, не получены заявленные результаты.
ПК-3 Способен выбирать, разрабатывать и проводить экспериментальную проверку работоспособности программных компонентов систем искусственного интеллекта по обеспечению требуемых критериев эффективности и	Степень владения современными программными продуктами и компьютерными технологиями	Использование современных программных продуктов и компьютерных технологий	"Отлично": в работе в полной мере использованы современные программные продукты и компьютерные технологии, студент свободно владеет информацией о программных продуктах, отвечает на вопросы по их применению и использованию в

<p>качества функционирования</p>			<p>работе, "Хорошо": в работе использованы современные программные продукты и компьютерные технологии, студент в основном отвечает на вопросы, связанные с их применением, "Удовлетворительно": в работе использованы программные продукты и компьютерные технологии, но студент плохо владеет информацией о них. "Неудовлетворительно": в работе не использованы современные программные продукты и компьютерные технологии.</p>
<p>ОПК-97 Способен осуществлять эффективное управление проектами по разработке и внедрению систем искусственного интеллекта</p>	<p>-Степень владения современными программными продуктами и компьютерными технологиями -Работа в команде</p>	<p>Выработка и реализация командной стратегии по разработке и внедрению систем искусственного интеллекта</p>	<p>Сформированность компетенции оценивается по результатам производственной практики, технологической (проектно-технологической) практики во 2 семестре, предполагающей реализацию совместного проекта и, соответственно, разработку и, по возможности, внедрение систем искусственного интеллекта. "Отлично": Оценка за производственную практику, технологическую (проектно-технологическую) практику - "Отлично". "Хорошо": Оценка за производственную практику, технологическую (проектно-технологическую)</p>

			<p>практику - "Хорошо".  "Удовлетворительно":  Оценка за  производственную  практику,  технологическую  (проектно-  технологическую)  практику -  "Удовлетворительно".  "Неудовлетворительно":  Оценка за  производственную  практику,  технологическую  (проектно-  технологическую)  практику -  "Неудовлетворительно".</p>
<p>ОПК-92 Способен  разрабатывать  алгоритмы и  программные средства  для решения задач в  области создания и  применения  искусственного  интеллекта</p>	<p>Оригинальность и  новизна полученных  результатов, научных,  конструкторских и  технологических  решений</p>	<p>Разработка собственных  алгоритмов и  программных средств с  использованием  современных  интеллектуальных  компьютерных  технологий</p>	<p>"Отлично": разработаны  собственные алгоритмы  и программные средства  с использованием  современных  интеллектуальных  компьютерных  технологий для  решения задач в  области создания и  применения  искусственного  интеллекта, в работе  имеются новые идеи по  перспективным  направлениям науки.  "Хорошо":  модифицированы или  адаптированы  существующие  алгоритмы для решения  задач в области  создания и применения  искусственного  интеллекта.  "Удовлетворительно":  выбранные алгоритмы  для решения задач в  области создания и  применения  искусственного  интеллекта  целесообразны, но  просты и не требуют  достаточных затрат  времени, традиционная  тематика работы,</p>

			"Неудовлетворительно": выбор алгоритмов для решения задач в области создания и применения искусственного интеллекта некорректен, традиционная тематика работы, не получены заявленные результаты.
ПК-13 Способен руководить проектами по созданию комплексных систем искусственного интеллекта	Работа в команде	Выработка и реализация командной стратегии при создании комплексных систем искусственного интеллекта	Сформированность компетенции оценивается по результатам производственной практики, технологической (проектно- технологической) практики во 2 семестре, предполагающей реализацию совместного проекта и, соответственно, работу в команде. "Отлично": Оценка за производственную практику, технологическую (проектно- технологическую) практику - "Отлично". "Хорошо": Оценка за производственную практику, технологическую (проектно- технологическую) практику - "Хорошо". "Удовлетворительно": Оценка за производственную практику, технологическую (проектно- технологическую) практику - "Удовлетворительно". "Неудовлетворительно": Оценка за производственную практику, технологическую (проектно- технологическую)

			практику - "Неудовлетворительно".
УК-6 Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	Самостоятельность разработки	Самостоятельность исследования, личный вклад автора	"Отлично": исследование выполнено автором полностью самостоятельно, "Хорошо": личный вклад автора составляет более половины содержания исследования, "Удовлетворительно": личный вклад автора составляет половину содержания исследования, "Неудовлетворительно": личный вклад автора в исследование незначителен.
ОПК-2 Способен совершенствовать и реализовывать новые математические методы решения прикладных задач	Оригинальность и новизна полученных результатов, научных, конструкторских и технологических решений	Разработка собственных методик исследований, новых идей по перспективным направлениям	"Отлично": разработаны собственные методики исследований, в работе имеются новые идеи по перспективным направлениям науки. "Хорошо": модифицированы или адаптированы существующие методики, в основе работы лежит тематика по новым перспективным направлениям науки. "Удовлетворительно": выбранные методики целесообразны, но просты и не требуют достаточных затрат времени, традиционная тематика работы. "Неудовлетворительно": выбор методик некорректен, традиционная тематика работы, не получены заявленные результаты.
УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	Самостоятельность разработки	Реализация проекта в целом	"Отлично": Составлен четкий индивидуальный план работы над проектом, выполнены все пункты задания согласно календарному графику, выполнены все

			<p>задачи и достигнута цель работы.</p> <p>"Хорошо": Составлен четкий индивидуальный план работы над проектом, выполнены все пункты задания, но с нарушением сроков календарного графика, выполнены все задачи и достигнута цель работы.</p> <p>"Удовлетворительно": Составлен индивидуальный план работы над проектом, но выполнены не все пункты задания, имеются нарушения сроков календарного графика, выполнены не все задачи работы, цель достигнута частично.</p> <p>"Неудовлетворительно": Не составлен индивидуальный план работы над проектом.</p>
<p>ОПК-3 Способен разрабатывать математические модели и проводить их анализ при решении задач в области профессиональной деятельности</p>	<p>- Уровень теоретической и научно-исследовательской проработки проблемы - Самостоятельность разработки</p>	<p>Теоретическая значимость, получение новых данных, доказательство новых положений, самостоятельность исследования.</p>	<p>"Отлично": работа интересна и имеет теоретическое значение, получены новые данные или сформулированы и доказаны новые четко обоснованные положения, в работе имеются новые идеи по перспективным направлениям науки, исследование выполнено автором полностью самостоятельно, "Хорошо": работа интересна и имеет теоретическое значение, работа носит самостоятельный исследовательский характер, в основе работы лежит тематика по новым перспективным направлениям науки, личный вклад автора составляет более половины содержания исследования,</p>

			<p>"Удовлетворительно": работа не имеет выраженного теоретического значения, традиционная тематика работы, работа не носит самостоятельного исследовательского характера, личный вклад автора составляет половину содержания исследования,</p> <p>"Неудовлетворительно": работа не имеет теоретического значения, результаты исследования не имеют научной новизны, работа не носит самостоятельного исследовательского характера, личный вклад автора в исследование незначителен.</p>
<p>ПК-14 Способен руководить проектами по созданию, поддержке и использованию системы искусственного интеллекта на основе нейросетевых моделей и методов</p>	<p>-Степень владения современными программными продуктами и компьютерными технологиями -Работа в команде -Оригинальность и новизна полученных результатов, научных, конструкторских и технологических решений</p>	<p>Выработка и реализация командной стратегии по созданию, поддержке и использованию системы искусственного интеллекта на основе нейросетевых моделей и методов</p>	<p>Сформированность компетенции оценивается по результатам производственной практики, технологической (проектно-технологической) практики во 2 семестре, предполагающей реализацию совместного проекта и, соответственно, реализацию совместного проекта по созданию или использованию системы искусственного интеллекта на основе нейросетевых моделей и методов.</p> <p>"Отлично": Оценка за производственную практику, технологическую (проектно-технологическую) практику - "Отлично".</p> <p>"Хорошо": Оценка за</p>

			<p>производственную практику, технологическую (проектно-технологическую) практику - "Хорошо".</p> <p>"Удовлетворительно": Оценка за производственную практику, технологическую (проектно-технологическую) практику - "Удовлетворительно".</p> <p>"Неудовлетворительно": Оценка за производственную практику, технологическую (проектно-технологическую) практику - "Неудовлетворительно".</p>
<p>ОПК-96 Способен использовать методы научных исследований и математического моделирования в области проектирования и управления системами искусственного интеллекта</p>	<p>Оригинальность и новизна полученных результатов, научных, конструкторских и технологических решений</p>	<p>Применение методов математического моделирования объектов или процессов для систем искусственного интеллекта</p>	<p>"Отлично": в работе в полной мере использованы методы математического моделирования объектов или процессов при проектировании программного обеспечения систем искусственного интеллекта, студент свободно владеет информацией об использованных методах, отвечает на вопросы по их применению в работе, "Хорошо": в работе использованы современные методы математического моделирования объектов или процессов, студент в основном отвечает на вопросы, связанные с их применением, "Удовлетворительно": в работе в использованы методы математического моделирования</p>

			объектов или процессов, но студент плохо владеет информацией о них. "Неудовлетворительно": в работе не использованы методы математического моделирования объектов и процессов.
ОПК-4 Способен комбинировать и адаптировать существующие информационно-коммуникационные технологии для решения задач в области профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности	Степень владения современными программными продуктами и компьютерными технологиями	Использование современных программных продуктов и компьютерных технологий	"Отлично": в работе в полной мере использованы современные программные продукты и компьютерные технологии, студент свободно владеет информацией о программных продуктах, отвечает на вопросы по их применению и использованию в работе, "Хорошо": в работе использованы современные программные продукты и компьютерные технологии, студент в основном отвечает на вопросы, связанные с их применением, "Удовлетворительно": в работе в использованы программные продукты и компьютерные технологии, но студент плохо владеет информацией о них. "Неудовлетворительно": в работе не использованы современные программные продукты и компьютерные технологии.
ПК-9 Способен руководить проектами по созданию, внедрению и использованию одной или нескольких сквозных цифровых субтехнологий	Оригинальность и новизна полученных результатов, научных, конструкторских и технологических решений	Использование одной или нескольких сквозных цифровых технологий искусственного интеллекта	"Отлично": в работе в полной мере использованы одна или нескольких сквозных цифровых технологий искусственного интеллекта, студент свободно владеет

<p>искусственного интеллекта в прикладных областях</p>			<p>информацией о данных технологиях, отвечает на вопросы по их применению и использованию в работе,  "Хорошо": в работе использованы одна или нескольких сквозных цифровых технологий искусственного интеллекта, студент в основном отвечает на вопросы, связанные с их применением,  "Удовлетворительно": в работе использованы одна или нескольких сквозных цифровых технологий искусственного интеллекта, но студент плохо владеет информацией о них.  "Неудовлетворительно": в работе не использованы сквозные цифровые технологии искусственного интеллекта.</p>
<p>ПК-1 Способен ставить, формализовывать и решать задачи, в том числе разрабатывать и исследовать математические модели изучаемых явлений и процессов, системно анализировать научные проблемы, получать новые научные результаты</p>	<p>-Уровень апробации работы и публикаций  - Самостоятельность разработки</p>	<p>Личный вклад автора, публикация результатов, апробация</p>	<p>"Отлично": исследование выполнено автором полностью самостоятельно, результаты опубликованы или апробированы на конференции,  "Хорошо": личный вклад автора составляет более половины содержания исследования, результаты опубликованы или апробированы на конференции, семинаре,  "Удовлетворительно": личный вклад автора составляет половину содержания исследования, результаты опубликованы или апробированы на</p>

			конференции, семинаре, "Неудовлетворительно": личный вклад автора в исследование незначителен, результаты нигде на апробировались.
--	--	--	--

### 3.8. Процедура оценивания уровня подготовки студента при защите ВКР

По окончании публичной защиты Государственная экзаменационная комиссия на закрытом заседании оценивает выпускные работы с учетом результатов защиты и принимает решение о присвоении студенту соответствующей квалификации.

Каждый член ГЭК выставляет оценки по показателям:

- Качество анализа проблемы
- Уровень теоретической и научно-исследовательской проработки проблемы
- Самостоятельность разработки
- Уровень апробации работы и публикаций
- Степень владения современными программными продуктами и компьютерными технологиями
- Навыки публичной дискуссии, защиты собственных научных идей, предложений и рекомендаций
- Общий уровень культуры общения с аудиторией
- Оригинальность и новизна полученных результатов, научных, конструкторских и технологических решений
- Работа в команде

согласно четырехбалльной системе: «неудовлетворительно», «удовлетворительно», «хорошо», «отлично», а также устанавливает соответствие подготовки требованиям образовательного стандарта.

Далее, при условии соответствия подготовки требованиям образовательного стандарта, выставляется итоговая оценка члена ГЭК как средняя арифметическая оценок по показателям, с округлением в большую сторону.

Комиссия выставляет итоговую оценку за защиту ВКР, как среднюю арифметическую итоговых оценок членов ГЭК, научного руководителя и рецензента с округлением до ближайшего целого. В случае спорной оценки председатель ГЭК обладает правом решающего голоса.

В случае положительной итоговой оценки («удовлетворительно», «хорошо», «отлично») студенту присваивается квалификация "Магистр".

Комиссия принимает также решения о выдаче дипломов с отличием и рекомендаций в аспирантуру. Комиссия может отметить своим решением уровень выполнения отдельных работ (лучшая работа) и дать рекомендации по использованию их результатов.