



КГУУ

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«КАЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
(ФГБОУ ВО «КГУУ»)

АКТУАЛИЗИРОВАНО  
Решением Ученого совета КГУУ  
Протокол № 5 от 31.05.2023



**УТВЕРЖДАЮ**

Первый проректор – проректор  
по учебной работе

*А.В.Леонтьев* А.В.Леонтьев

«*11*» *ноября* 2021 г.

**ОСНОВНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА  
ИНЖЕНЕРИЯ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА**

**ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА**

Направление подготовки: 09.04.01 Информатика и вычислительная техника

Квалификация: магистр

Казань 2021г.

Основная профессиональная образовательная программа составлена на основе Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки «09.04.01 Информатика и вычислительная техника», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «19» сентября 2017 г. в соответствии с Моделью компетенций в сфере искусственного интеллекта по траектории «Разработка систем искусственного интеллекта» на основе письма Министерства образования и науки РФ № МН-5.20376 от 1.10.2021 «О направлении модели компетенций» и письма Министерства образования и науки РФ от 21.12.2021 №МН-5/22720 «О направлении доработанной модели компетенций».

Основная образовательная программа разработана в рамках гранта в форме субсидий из федерального бюджета организациям на разработку программ бакалавриата и программ магистратуры по профилю «искусственный интеллект» Федеральным государственным автономным образовательным учреждением высшего образования «Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина».

Основную профессиональную образовательную программу разработали:

ФГАОУ ВО «УрФУ»: к.т.н., доцент  
к.т.н., доцент

Борисов В.И.  
Созыкин А.В.

Согласовано:

Руководитель образовательной программы магистратуры  
«Инженерия искусственного интеллекта»  
УрФУ им. Б.Н. Ельцина

  
Ронкин М.В.

Директор Института радиоэлектроники и информационных технологий РТФ

  
Обабков И.Н.

Проректор по развитию магистратуры

  
Андрейченко Н.В.

Рекомендовано учебно-методическим советом Института цифровых технологий и экономики ФГБОУ ВО «КГЭУ», Протокол № 4 от 24.11.2021 г.

Согласовано:

Руководитель образовательной программы магистратуры  
«Инженерия искусственного интеллекта» ФГБОУ ВО «КГЭУ»

  
Торкунова Ю.В.

Эксперты:

Рецензирование Основной профессиональной образовательной программы провели:

Заведующий кафедрой информатики и прикладной математики ФГБОУ ВО «Казанский национальный исследовательский технологический университет», к.п.н., доцент Старыгина С.Д.  
Инженер отдела кибербезопасности И АСУ ТП ООО «Телеком Интеграция», ГК «Инностейдж», к.т.н. Исмагилов И.Р.

Генеральный директор ООО «ЛПТСИСТЕМС» Г.А.Фатыхова.



## ***Раздел 1. Общие положения***

### **1.1 Обоснование разработки ОПОП ВО**

Основная профессиональная образовательная программа по направлению подготовки 09.04.01 Информатика и вычислительная техника, направленность (профиль) «Инженерия искусственного интеллекта», реализуемая в ФГБОУ ВО «Казанский государственный энергетический университет», разработана в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по данному направлению, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 19 сентября 2017 г. № 918 и в соответствии с Моделью компетенций в сфере искусственного интеллекта по траектории «Разработка систем искусственного интеллекта» на основе письма МО и Н РФ № МН-5.20376 от 1.10.2021 «О направлении модели компетенций» и письма МО и Н РФ от 21.12.2021 №МН-5/22720 «О направлении доработанной модели компетенций» с учетом потребностей регионального рынка труда .

Данный профиль востребован на предприятиях и в организациях Республики Татарстан и Российской Федерации. Знания и навыки выпускников позволяют им претендовать на престижную работу в серьезных организациях. Выпускники смогут работать в IT-компаниях и отделах крупных организаций отраслей экономики, промышленности, энергетики.

Основная профессиональная образовательная программа «Инженерия искусственного интеллекта» предназначена для подготовки инженеров, способных создавать прикладные системы искусственного интеллекта для различных предметных областей. Инженер искусственного интеллекта – это мультидисциплинарный специалист, знающий, как машинное обучение, так и методы и инструменты программной инженерии, необходимые для эффективной реализации крупномасштабных комплексных программных систем.

В программе подробно рассматривается применение искусственного интеллекта для нескольких предметных областей: компьютерное зрение, обработка естественного языка, информационная безопасность, предиктивная аналитика. Значительное внимание уделяется автоматизации создания и развертывания систем машинного обучения, включая DevOps, MLOps и инжиниринг данных.

Основной язык программирования, изучаемый и используемый в программе – Python.

Программа ориентирована на выпускников бакалавриата ИТ, инженерных, математических, естественно-научных и экономических направлений.

Программа реализуется в проектном формате, тематики проектов предоставляются индустриальными партнерами программы на основе задач из их практической деятельности. Есть возможность работать над исследовательскими проектами, защитить выпускную работу в формате «Стартап как диплом» .

При проектировании образовательной программы и реализации обучения использованы лучшие мировые практики подготовки специалистов в области информационных технологий, передовой опыт ведущих компаний отрасли, разработки УрФУ.

При реализации профиля «Инженерия искусственного интеллекта» активное участие принимают работодатели, представляющие компании реального сектора экономики Республики Татарстан и Российской Федерации. Среди ключевых

партнёров кафедры «Информатика и информационно-управляющие системы», реализующей профиль «Интеллектуальные и информационные системы предприятий и организаций», можно выделить: ООО «ДжиДиСиСервисез», ООО «Телеком Интеграция» (ГК Инностейдж). Непосредственное участие в реализации образовательного процесса по профилю работодателя осуществляют в рамках экспертизы основной учебно-методической документации и проведения оценки качества преподаваемых дисциплин.

Образовательная программа регламентирует основные характеристики образования (объем, содержание, планируемые результаты), организационно-педагогические условия, формы аттестации, которые представлены в виде общей характеристики ОПОП, и включает в себя: компетентностная модель выпускника, учебный план, календарный учебный график, матрицу компетенций, рабочие программы дисциплин и оценочные материалы, программы практик и оценочные материалы, программу и оценочные материалы итоговой (государственной итоговой) аттестации, методические материалы, обеспечивающие реализацию соответствующей образовательной технологии.

При наличии студентов с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов данная ОПОП адаптируется с учетом рекомендаций психолого-медико-педагогической комиссии, индивидуальной программы реабилитации инвалида.

Адаптация обеспечивается за счет учёта индивидуальных психофизических возможностей обучающихся, предоставления им специальных условий обучения (при необходимости), использования в образовательном процессе элементов ЭО и ДОТ, предусматривающих возможность приема-передачи информации в доступных формах, работы в ЭИОС, а также за счёт включения в настоящую ОПОП адаптационных дисциплин. Образовательный процесс для лиц с ОВЗ и инвалидов осуществляется в соответствии с Положением «Об организации образовательного процесса для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья».

1.2. Нормативные документы для разработки ОПОП ВОпо направлению подготовки

Федеральный закон от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с дополнениями и изменениями);

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 09.04.01 Информатика и вычислительная техника, утвержденный приказом Минобрнауки России от «19» сентября 2017 г. № 916;

Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам магистратуры, программам специалитета, утвержденный приказом Минобрнауки России от 05 апреля 2017 года № 301;

Порядок проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры, утвержденный приказом Минобрнауки России от 29 июня 2015 г. № 636;

Письмо МО и Н РФ № МН-5.20376 от 1.10.2021 «О направлении модели компетенций»



Письмо МО и Н РФ от 21.12.2021 №МН-5/22720 «О направлении доработанной модели компетенций»

Постановление Правительства Российской Федерации от 27 мая 2021 г. № 798 «Об утверждении Правил предоставления грантов в форме субсидий из федерального бюджета организациям на разработку программ бакалавриата и программ магистратуры по профилю «искусственный интеллект», а также на повышение квалификации педагогических работников образовательных организаций высшего образования в сфере искусственного интеллекта» Соглашение о сотрудничестве в рамках реализации проекта по разработке образовательных программ высшего образования по профилю «Искусственный интеллект» между ФГБОУ ВО «КГЭУ» и ФГАОУ ВО «УРФУ».

Договор № 43-12/1870-2021 о выполнении работы по оформлению, утверждению и открытию к набору основной профессиональной образовательной программы высшего образования «Инженерия искусственного интеллекта», направление 09.04.03 Прикладная информатика с ФГАОУ ВО «УРФУ».

Устав КГЭУ;

Положение «О порядке разработки и утверждения образовательных программ бакалавриата и магистратуры КГЭУ», утвержденное решением ученого совета КГЭУ от 26 декабря 2018, протокол №10;

другие локальные нормативные акты КГЭУ.

1.3. Общая характеристика ОПОП ВО

1.3.1 Квалификация, присваиваемая выпускникам образовательных программ  
Магистр

1.3.2 Формы обучения-очная

1.3.3 Язык реализации образовательной программы: русский

1.3.4 Срок получения образования при очной форме обучения - 2 года;

1.3.5 Объем программы

Объем программы 120 зачетных единиц (далее - з.е.),

Объем программы за 1 учебный год не более 70 з.е.

1.3.6 Применение ЭО и ДОТ

При реализации ОПОП может применяться электронное обучение и дистанционные образовательные технологии.

1.4. Миссия, цели и задачи ОПОП ВО

Миссия ОПОП заключается в удовлетворении потребностей общества и государства в фундаментально образованных и гармонически развитых специалистах, владеющих современными технологиями в области профессиональной деятельности, создание равных возможностей обучающимся в получении высшего образования.

Целью ОПОП является развитие личностных качеств обучающихся, обеспечение совокупности фундаментальных знаний, умений и навыков, которые выпускник способен продемонстрировать в условиях профессиональной деятельности после освоения ОПОП, формирование универсальных и профессиональных компетенций на основе гармоничного сочетания фундаментальной и профессиональной подготовки с использованием лучшего отечественного и мирового опыта в области искусственного интеллекта, разработок Уральского федерального университета, потребностей рынка труда.

### Задачи ОПОП:

развивать самостоятельность, трудолюбие, гражданскую и профессиональную ответственность и коммуникабельность;

воспитать профессиональную готовность к работе в коллективе и добросовестному выполнению работ, определяемых квалификацией;

прививать этические и правовые нормы, регулирующие отношения человека к человеку, обществу и окружающей среде;

формировать способности к самообразованию и анализу своих возможностей;

развивать представления о здоровом образе жизни умения и навыке физического самосовершенствования;

формировать способности в условиях развития науки и изменяющейся социальной практики к переоценке накопленного опыта, приобретению новых знаний с использованием современных информационных образовательных технологий;

развивать целостное представление о процессах и явлениях, происходящих в неживой и живой природе, понимание возможности современных научных методов познания и владение ими;

формировать систему знаний, умений и опыта, необходимых для реализации профессиональных компетенций в сфере интеллектуальных и информационных систем предприятий и организаций

формировать готовность выпускника внедрять и использовать современные результаты науки, инновационные технологии, технику и проекты;

прививать навыки использования нормативных документов, профессиональной риторики, иностранного языка в профессиональной области деятельности;

формировать способности к планированию и организации профессиональной деятельности с учетом правовых норм, экономической и социальной политики государства.

## ***Раздел 2. Характеристика профессиональной деятельности выпускника по направлению подготовки***

2.1 Образовательная программа разработана на основе Модели компетенций в сфере искусственного интеллекта, и в соответствии с постановлением Правительства Российской Федерации от 27 мая 2021 г. № 798 «Об утверждении Правил предоставления грантов в форме субсидий из федерального бюджета организациям на разработку программ бакалавриата и программ магистратуры по профилю «искусственный интеллект», а также на повышение квалификации педагогических работников образовательных организаций высшего образования в сфере искусственного интеллекта» (Приложение 1). Согласована с региональными работодателями – социальными партнерами (Приложение 2).

2.2. Профиль образовательной программы, траектории ОП (ТОП) определяются с учетом специфики видов профессиональной деятельности (ВПД) и профессиональных стандартов (ПС) соответствующего квалификационного уровня в определенной области (и/или сфере) деятельности, особенностей объектов профессиональной деятельности и типов решаемых выпускниками задач профессиональной деятельности (Табл. 1).

Таблица 1.

## Траектории образовательной программы, области, объекты и типы задач профессиональной деятельности

Наименование образовательной программы	Область (области) и(или) сфера (сферы), вид профессиональной деятельности из реестра областей и видов профессиональной деятельности Минтруда и социальной защиты РФ	Код и наименование профессионального стандарта	Обобщенные трудовые функции/трудовые функции из соответствующих профессиональных стандартов, к выполнению которых должен быть подготовлен выпускник в рамках траектории образовательной программы	Объекты профессиональной деятельности, конкретизирующие сферу деятельности выпускников в рамках траектории образовательной программы	Тип (типы) задач профессиональной деятельности и/или профессиональные задачи, соответствующие обобщенным трудовым функциям/трудовым функциям и объектам профессиональной деятельности в рамках траектории образовательной программы
1	2	3	4	5	6
Инженерия искусственного интеллекта	Связь, информационные и коммуникационные технологии	Отсутствует	Отсутствует	Методы и алгоритмы управления данными и знаниями; Прикладные и информационные процессы; Информационные технологии; Информационные системы.	Научно-исследовательский; Производственно-технологический; Организационно-управленческий; Проектный



### 3. Объекты профессиональной деятельности выпускника

Объектами профессиональной деятельности выпускников по ОПОП являются: методы и алгоритмы управления данными и знаниями; прикладные и информационные процессы; информационные технологии; информационные системы.

## Раздел 3. Требования к результатам освоения ОПОП выпускником

### 3.1 Универсальные компетенции выпускника и индикаторы их достижения

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
Системное и критическое мышление	УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.1. Анализирует проблемную ситуацию и осуществляет её декомпозицию на отдельные задачи УК-1.2. Вырабатывает стратегию решения поставленной задачи (составляет модель, определяет ограничения, вырабатывает критерии, оценивает необходимость дополнительной информации) УК-1.3. Формирует возможные варианты решения задач
Разработка и реализация проектов	УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.1. Определяет этапы жизненного цикла проекта УК-2.2. Участвует в управлении проектом на всех этапах жизненного цикла
Командная работа и лидерство	УК-3. Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	УК-3.1. Демонстрирует понимание принципов командной работы (знает роли в команде, типы руководителей, способы управления коллективом) УК-3.2. Руководит членами команды для достижения поставленной задачи
Коммуникация	УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	УК-4.1. Осуществляет академическое и профессиональное взаимодействие, в том числе на иностранном языке УК-4.2. Переводит академические тексты (рефераты, аннотации, обзоры, статьи и т.д.) с иностранного языка или на иностранный язык УК-4.3. Использует современные информационно-коммуникативные средства для коммуникации
Межкультурное взаимодействие	УК-5. Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	УК-5.1. Демонстрирует понимание особенностей различных культур и наций УК-5.2. Выстраивает социальное взаимодействие, учитывая общее и особенное различных культур и религий
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее	УК-6.1. Оценивает свои ресурсы и их пределы (личностные, ситуативные, временные), оптимально их использует для успешного выполнения порученного задания

	совершенствования на основе самооценки	УК-6.2. Определяет приоритеты личностного роста и способы совершенствования собственной деятельности на основе самооценки
Основы искусственного интеллекта	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	УК-7.1 Использует нормативно-правовую базу, правовые, этические правила, стандарты при решении задач искусственного интеллекта
		УК-7.2 Применяет современные методы и инструменты для представления результатов научно-исследовательской деятельности

### 3.2.Общепрофессиональные компетенции выпускника и индикаторы их достижения

Категория ОПК выпускника	Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
Информационная культура	ОПК-1. Способен самостоятельно приобретать, развивать и применять математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте	ОПК-1.1. Составляет математические модели решения задач в профессиональной деятельности ОПК-1.2. Разрабатывает методы и алгоритмы решения задач с применением математических, естественнонаучных, социально-экономических и профессиональных знаний ОПК-1.3. Применяет математические, естественнонаучные и социально-экономические знания для исследования объектов и решения задач в профессиональной деятельности
Фундаментальная подготовка	ОПК-2. Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач	ОПК-2.1. Разрабатывает алгоритмы для решения профессиональных задач ОПК-2.2. Разрабатывает программные средства решения профессиональных задач, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий
Теоретическая и практическая профессиональная подготовка	ОПК-3. Способен анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями	ОПК-3.1. Анализирует профессиональную информацию, обосновывает выводы и рекомендации по решению профессиональных задач ОПК-3.2. Составляет научные доклады, публикации, аналитические обзоры в сфере профессиональной деятельности
	ОПК-4. Способен применять на практике новые научные принципы и методы исследований	ОПК-4.1. Применяет на практике научные принципы исследований в профессиональной деятельности ОПК-4.2. Использует научные методы для решения профессиональных задач

	ОПК-5. Способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем	ОПК-5.1. Разрабатывает современное программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем ОПК-5.2. Осуществляет модернизацию программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем
	ОПК-6. Способен разрабатывать компоненты программно-аппаратных комплексов обработки информации и автоматизированного проектирования	ОПК-6.1. Разрабатывает компоненты аппаратно-программного обеспечения систем обработки информации и автоматизированного проектирования ОПК-6.2. Составляет техническую документацию по использованию и настройке программно-аппаратных комплексов обработки информации и автоматизированного проектирования
	ОПК-7. Способен адаптировать зарубежные комплексы обработки информации и автоматизированного проектирования к нуждам отечественных предприятий	ОПК-7.1. Формулирует функциональные требования к прикладному программному обеспечению для решения актуальных задач предприятий ОПК-7.2. Интегрирует зарубежные комплексы обработки информации с информационными системами отечественных предприятий в соответствии с национальными и отраслевыми стандартами
	ОПК-8. Способен осуществлять эффективное управление разработкой программных средств и проектов.	ОПК-8.1. Составляет техническое задание на реализацию IT-проекта в соответствии с требованиями стандартов и регламентов разработки программного обеспечения ОПК-8.2. Применяет методы и инструментальные средства управления IT-проектами ОПК-8.3. Планирует и контролирует сроки, ресурсы реализации IT-проекта, осуществляет тестирование и оценку качества программных средств
	ОПК-9. Способен разрабатывать алгоритмы и программные средства для решения задач в области создания и применения искусственного интеллекта	ОПК-9.1. Применяет инструментальные среды, программно-технические платформы для решения задач в области создания и применения искусственного интеллекта ОПК-9.2. Разрабатывает оригинальные программные средства для решения задач в области создания и применения искусственного интеллекта
	ОПК-10. Способен применять методы системного анализа и программное обеспечение для системного моделирования с целью решения задач в сфере исследовательской деятельности	ОПК-10.1. Использует методы системного анализа для постановки задач и отыскания возможных путей их решения в сфере исследовательской деятельности ОПК-10.2. Настраивает, конфигурирует и адаптирует программные средства системного моделирования для постановки и решения задач в сфере исследовательской деятельности



### 3.3. Профессиональные компетенции выпускника и индикаторы их достижения

Компетенция	Индикаторы достижения компетенции	Планируемые результаты обучения
Компетенция	Индикаторы достижения компетенции	Планируемые результаты обучения
ПК-1. Способен исследовать и разрабатывать архитектуру систем искусственного интеллекта для различных предметных областей на основе комплексов методов и инструментальных средств систем искусственного интеллекта	ПК-1.1. Исследует и разрабатывает архитектуру систем искусственного интеллекта для различных предметных областей	ПК-1.1. З-1. Знает архитектурные принципы построения систем искусственного интеллекта, методы декомпозиции основных подсистем (компонентов) и реализации их взаимодействия на основе методологии предметно-ориентированного проектирования ПК-1.1. У-1. Умеет выстраивать архитектуру системы искусственного интеллекта, осуществлять декомпозицию основных подсистем (компонентов) и реализации их взаимодействия на основе методологии предметно-ориентированного проектирования
	ПК-1.2. Выбирает комплексы методов и инструментальных средств искусственного интеллекта для решения задач в зависимости от особенностей предметной области	ПК-1.2. З-1. Знает методы и инструментальные средства систем искусственного интеллекта, критерии их выбора и методы комплексирования в рамках создания интегрированных гибридных интеллектуальных систем различного назначения ПК-1.2. У-1. Умеет выбирать, применять и интегрировать методы и инструментальные средства систем искусственного интеллекта, критерии их выбора и методы комплексирования в рамках создания интегрированных гибридных интеллектуальных систем различного назначения
	ПК-1.3. 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	ПК-1.3. З-1. Знает единые стандарты в области безопасности (в том числе отказоустойчивости) и совместимости программно-обеспечения, эталонных архитектур вычислительных систем и программного обеспечения технологий и систем искусственного интеллекта ПК-1.3. З-2. Знает методики определения критериев сопоставления программного обеспечения и критериев эталонных открытых тестовых сред (условий) ПК-1.3. У-1. Умеет применять и разрабатывать единые стандарты в области безопасности (в том числе отказоустойчивости) и совместимости программного обеспечения, эталонных архитектур вычислительных систем и программного обеспечения технологий и систем искусственного интеллекта ПК-1.3. У-2. Умеет определять критерии сопоставления программного обеспечения и критерии эталонных открытых тестовых сред (условий) в целях определения качества и эффективности программного обеспечения технологий и систем искусственного интеллекта
ПК-2. Способен выбирать, разрабатывать и проводить экспериментальную проверку работоспособности программных компонентов систем искусственного интеллекта по обеспечению требуемых	ПК-2.1. Выбирает и разрабатывает программные компоненты систем искусственного интеллекта	ПК-2.1. З-1. Знает основные критерии эффективности и качества функционирования системы искусственного интеллекта: точность, релевантность, достоверность, целостность, быстрота решения задач, надежность, защищенность функционирования систем искусственного интеллекта ПК-2.1. З-2. Знает методы, языки и программные средства разработки программных компонентов систем искусственного интеллекта ПК-2.1. У-1. Умеет выбирать, адаптировать, разрабатывать и интегрировать программные компоненты систем искусственного интеллекта с учетом основных критериев эффективности и качества функционирования

критериев эффективности и качества функционирования	ПК-2.2. Проводит экспериментальную проверку работоспособности систем искусственного интеллекта	ПК-2.2. З-1. Знает методы постановки задач, проведения и анализа тестовых и экспериментальных испытаний работоспособности систем искусственного интеллекта ПК-2.2. У-1. Умеет ставить задачи и проводить тестовые и экспериментальные испытания работоспособности систем искусственного интеллекта анализировать результаты и вносить изменения
ПК-3. Способен разрабатывать и применять методы и алгоритмы машинного обучения для решения задач	ПК-3.1. Ставит задачи по разработке или совершенствованию методов и алгоритмов для решения комплекса задач предметной области	ПК-3.1. З-1. Знает классы методов и алгоритмов машинного обучения ПК-3.1. У-1. Умеет ставить задачи и разрабатывать новые методы и алгоритмы машинного обучения
	ПК-3.2. Руководит исследовательской группой по разработке или совершенствованию методов и алгоритмов для решения комплекса задач предметной области	ПК 3.2. З-1. Знает методы и критерии оценки качества моделей машинного обучения ПК 3.2. У-1. Умеет определять критерии и метрики оценки результатов моделирования при построении систем искусственного интеллекта в исследуемой области
	ПК-3.3. Разрабатывает унифицированные и обновляемые методологии описания, сбора и разметки данных, а также механизмы контроля за соблюдением указанных методологий	ПК-3.3. З-1. Знает унифицированные и обновляемые методологии описания, сбора и разметки данных, а также механизмы контроля за соблюдением указанных методологий ПК-3.3. У-1. Умеет разрабатывать унифицированные и обновляемые методологии описания, сбора и разметки данных, а также механизмы контроля за соблюдением указанных методологий
ПК-4. Способен руководить проектами по созданию комплексных систем искусственного интеллекта	ПК-4.1. Руководит разработкой архитектуры комплексных систем искусственного интеллекта	ПК-4.1. З-1. Знает возможности современных инструментальных средств и систем программирования для решения задач машинного обучения ПК-4.1. У-1. Умеет проводить сравнительный анализ и осуществлять выбор инструментальных средств для решения задач машинного обучения
	ПК-4.2. Осуществляет руководство созданием комплексных систем искусственного интеллекта с применением новых методов и алгоритмов машинного обучения	ПК-4.2. З-1. Знает функциональность современных инструментальных средств и систем программирования в области создания моделей и методов машинного обучения ПК-4.2. З-2. Знает принципы построения систем искусственного интеллекта, методы и подходы к планированию и реализации проектов по созданию систем искусственного интеллекта ПК-4.2. У-1. Умеет применять современные инструментальные средства и системы программирования для разработки новых методов и моделей машинного обучения ПК-4.2. У-2. Умеет руководить выполнением коллективной проектной деятельности для создания, поддержки и использования систем искусственного интеллекта
ПК-5. Способен руководить проектами по созданию, поддержке и использованию системы искусственного интеллекта	ПК-5.1. Руководит работами по оценке и выбору моделей искусственных нейронных сетей и инструментальных средств для решения поставленной задачи	ПК-5.1. З-1. Знает функциональность современных инструментальных средств и систем программирования в области создания моделей искусственных нейронных сетей ПК-5.1. У-1. Умеет проводить оценку и выбор моделей искусственных нейронных сетей и инструментальных средств для решения задач машинного обучения ПК-5.1. У-2. Умеет применять современные инструментальные средства и системы программирования для разработки и обучения моделей искусственных нейронных сетей

на основе нейросетевых моделей и методов	ПК-5.2. Руководит созданием систем искусственного интеллекта на основе моделей искусственных нейронных сетей и инструментальных средств	ПК-5.2. 3-1. Знает принципы построения систем искусственного интеллекта на основе искусственных нейронных сетей, методы и подходы к планированию и реализации проектов по созданию систем искусственного интеллекта ПК-5.2. У-1. Умеет руководить выполнением коллективной проектной деятельности для создания, поддержки и использования систем искусственного интеллекта на основе искусственных нейронных сетей
	ПК-5.3. Руководит проектами по разработке систем искусственного интеллекта на основе моделей глубоких нейронных сетей и нечетких моделей и методов	ПК-5.3. 3-1. Знает принципы построения моделей глубоких нейронных сетей и глубокого машинного обучения (с подкреплением и без) ПК-5.3. 3-2. Знает подходы к применению моделей на основе нечеткой логики в системах искусственного интеллекта ПК-5.3. У-1. Умеет руководить выполнением коллективной проектной деятельности для создания, поддержки и использования систем искусственного интеллекта на основе моделей глубоких нейронных сетей и нечетких моделей и методов
ПК-6. Способен руководить проектами по созданию комплексных систем на основе аналитики больших данных в различных отраслях	ПК-6.1. Осуществляет руководство проектом по построению комплексных систем на основе аналитики больших данных в различных отраслях ПК-6.2. Способен осуществлять бизнес-планирование при руководстве проектом по построению комплексных систем на основе аналитики больших данных в различных отраслях	ПК-6.1. 3-1. Знает методологию и принципы руководства проектом по созданию, поддержке и использованию комплексных систем на основе аналитики больших данных ПК-6.1. 3-2. Знает специфику сфер и отраслей, для которых реализуется проект по аналитике больших данных ПК-6.1. У-1. Умеет решать задачи по руководству коллективной проектной деятельностью для создания, поддержки и использования комплексных систем на основе аналитики больших данных ПК-6.1. У-2. Умеет сосредотачивать внимание на целях, достижение которых обеспечивает большую отдачу и сильное воздействие ПК-6.1. У-3. Умеет формировать матрицу приоритетов, включая критерии отбора проектов для реализации ПК-6.2. 3-1. Знает методологию и принципы разработки бизнес-плана ПК-6.2. У-1. Умеет разрабатывать бизнес-планы проектов комплексных систем на основе аналитики больших данных
ПК-7. Способен руководить проектами по созданию, внедрению и использованию одной или нескольких сквозных цифровых субтехнологий искусственного интеллекта в прикладных областях	ПК-7.1. Руководит проектами в области сквозной цифровой субтехнологии «Компьютерное зрение»	ПК-7.1. 3-1. Знает принципы построения систем компьютерного зрения, методы и подходы к планированию и реализации проектов по созданию систем искусственного интеллекта на основе сквозной цифровой субтехнологии «Компьютерное зрение» ПК-7.1. У-1. Умеет руководить проектами по созданию, внедрению и поддержке систем искусственного интеллекта на основе сквозной цифровой субтехнологии «Компьютерное зрение»
	ПК-7.2. Руководит проектами в области сквозной цифровой субтехнологии «Обработка естественного языка»	ПК-7.2. 3-1. Знает принципы построения систем обработки естественного языка, методы и подходы к планированию и реализации проектов по созданию систем искусственного интеллекта на основе сквозной цифровой субтехнологии «Обработка естественного языка» ПК-7.2. У-1. Умеет руководить проектами по созданию, внедрению и поддержке систем искусственного интеллекта на основе сквозной цифровой субтехнологии «Обработка естественного языка»



	ПК-7.3. Исследует и анализирует развитие новых направлений и перспективных методов и технологий в области искусственного интеллекта, участвует в исследовательских проектах по развитию перспективных направлений в области искусственного интеллекта (алгоритмическая имитация биологических систем принятия решений, автономное самообучение и развитие адаптивности алгоритмов к новым задачам, автономная декомпозиция сложных задач, поиск и синтез решений)	ПК-7.3. 3-1. Знает современное состояние и перспективы развития новых направлений, методов и технологий в области искусственного интеллекта ПК-7.3. У-1. Умеет проводить анализ новых направлений, методов и технологий в области искусственного интеллекта и определять наиболее перспективные для различных областей применения
ПК-8. Способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение технологий и систем искусственного интеллекта с учетом требований информационной безопасности в различных предметных областях	ПК-8.1. Разрабатывает программное и аппаратное обеспечение технологий и систем искусственного интеллекта для решения профессиональных задач с учетом требований информационной безопасности в различных предметных областях	ПК-8.1. 3-1. Знает новые научные принципы и методы разработки программного и аппаратного обеспечения технологий и систем искусственного интеллекта для решения профессиональных задач в различных предметных областях ПК-8.1. У-1. Умеет разрабатывать программное и аппаратное обеспечение технологий и систем искусственного интеллекта с учетом требований информационной безопасности для решения профессиональных задач в различных предметных областях
	ПК-8.2. Модернизирует программное и аппаратное обеспечение технологий и систем искусственного интеллекта для решения профессиональных задач с учетом требований информационной безопасности в различных предметных областях	ПК-8.2. 3-1. Знает особенности модернизации программного и аппаратного обеспечения технологий и систем искусственного интеллекта для решения профессиональных задач в различных предметных областях ПК-8.2. У-1. Умеет модернизировать программное и аппаратное обеспечение технологий и систем искусственного интеллекта с учетом требований информационной безопасности для решения профессиональных задач в различных предметных областях

### 3.4 Паспорта компетенций и дескрипторы уровней освоения компетенции

Код компетенции	Код индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты освоения ОПОП	Уровень сформированности компетенции			
			Высокий	Средний	Ниже среднего	Низкий
			Шкала оценивания			
			отлично	хорошо	удовлетворительно	неудовлетворительно
			85 - 100	70-84	55-69	0-54
УК-1	УК-1.1	знать:				
		Основные принципы, аспекты и методы системного подхода для решения поставленных задач	Знает основные принципы, аспекты и методы системного подхода для решения поставленных задач	Знает базовые принципы, аспекты и методы системного подхода для решения задач, допускает незначительные ошибки при ответе	Плохо знает основные принципы, аспекты и методы системного подхода для решения поставленных задач, допускает грубые ошибки при ответе	Уровень знаний ниже минимального требования, плохо ориентируется в вопросе
		методы анализа проблемной ситуации	Отлично знает методы анализа проблемной ситуации	Не уверенно знает методы анализа проблемной ситуации	Владет минимальными знаниями методов анализа проблемной ситуации	Не знает методы анализа проблемной ситуации
		понятийный аппарат принятия управленческих решений	В полном объеме знает понятийный аппарат принятия управленческих решений	Достаточно полно знает понятийный аппарат принятия управленческих решений, допускает мелкие неточности	Уровень знаний по теме минимальный	Уровень знаний ниже минимальных требований
		уметь:				
		Анализировать проблемную ситуацию и осуществлять её декомпозицию на отдельные задачи	В полном объеме умеет анализировать проблемную ситуацию и осуществлять её декомпозицию на отдельные задачи	Не уверенно умеет анализировать проблемную ситуацию и осуществлять её декомпозицию на отдельные задачи	Не в полном объеме умеет анализировать проблемную ситуацию и осуществлять её декомпозицию на отдельные задачи	Не умеет анализировать проблемную ситуацию и осуществлять её декомпозицию на отдельные задачи
		анализировать ситуацию, включающую управляемый объект и внешнюю среду	Уверенно показывает умения анализировать ситуацию, включающую управляемый объект и внешнюю среду	Показывает все основные умения анализировать ситуацию, включающую управляемый объект и внешнюю среду, допускает мелкие недочеты	Допускает много недочетов при анализе ситуации, включающей управляемый объект и внешнюю среду	Не умеет анализировать ситуацию, включающую управляемый объект и внешнюю среду
		владеть:				

		Практическими навыками выбора оптимальных способов решения проблемной ситуации исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений.	Продемонстрированы навыки выбора оптимальных способов решения проблемной ситуации исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений.	Продемонстрированы базовые навыки выбора оптимальных способов решения проблемной ситуации исходя из действующих правовых норм, при допущении небольших ошибок	Имеется минимальный набор навыков выбора оптимальных способов решения проблемной ситуации исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений.	Не продемонстрированы базовые навыки, допущены значительные ошибки
		навыками самостоятельного анализа и моделирования социально-экономических систем	В полном объеме владеет навыками самостоятельного анализа и моделирования социально-экономических систем	Демонстрирует базовые навыки самостоятельного анализа и моделирования социально-экономических систем, допускает некоторые недочеты	Имеет минимальные навыки самостоятельного анализа и моделирования социально-экономических систем, допускает некоторые недочеты	Отсутствуют базовые навыки самостоятельного анализа и моделирования социально-экономических систем, допускает грубые ошибки
	УК-1.2	знать: Проблемы и направления решения задач повышения эффективности систем энергетики с использованием методологии системных исследований	Знает проблемы и направления решения задач повышения эффективности систем энергетики с использованием методологии системных исследований	Знает основной перечень проблем и направлений решения задач повышения эффективности систем энергетики с использованием методологии системных исследований, допускает мелкие ошибки при ответе	Плохо знает проблемы и направления решения задач повышения эффективности систем энергетики с использованием методологии системных исследований, допускает значительные ошибки при ответе	Уровень знаний ниже минимального требования, плохо ориентируется в вопросе
		Основные подходы к разработке стратегии решения поставленных задач	Отлично знает основные подходы к разработке стратегии решения поставленных задач	Не уверенно знает основные подходы к разработке стратегии решения поставленных задач	Владеет минимальными знаниями основных подходов к разработке стратегии решения поставленных задач	Не знает основные подходы к разработке стратегии решения поставленных задач
		современные модели подготовки и разработки управленческих решений	В полном объеме знает современные модели подготовки и разработки	Достаточно полно знает современные модели подготовки и разработки управленческих	Уровень знаний по теме минимальный	Уровень знаний ниже минимальных требований

		управленчески х решений	решений, допускает мелкие неточности		
критерии принятия управленческих решений	В полном объеме знает критерии принятия управленчески х решений	Достаточно полно знает критерии принятия управленческих решений, допускает мелкие неточности	Уровень знаний по теме минимальный	Уровень знаний ниже минимальны х требований	
уметь:					
Разрабатывать направления решения задач повышения системной эффективности энергетических систем путем разработки критериев, математических моделей, формированием условий и ограничений при решении задач	Сформированы умения разрабатывать направления решения задач повышения системной эффективности энергетических систем путем разработки критериев, математически х моделей, формирование м условий и ограничений при решении задач	Сформированы базовые умения разрабатывать направления решения задач повышения системной эффективности энергетических систем путем разработки критериев, математических моделей, формирование м условий и ограничений при решении задач	Частично сформированы умения разрабатывать направления решения задач повышения системной эффективности энергетических систем путем разработки критериев, математических моделей, формирование м условий и ограничений при решении задач	Не сформирован ы умения разрабатыват ь направления решения задач повышения системной эффективнос ти энергетическ их систем путем разработки критериев, математичес ких моделей, формирован ие м условий и ограничений при решении задач	
составлять модель, определять ограничения, вырабатывать критерии, оценивать необходимость дополнительной информации	В полном объеме умеет составлять модель, определять ограничения, вырабатывать критерии, оценивать необходимость дополнительно й информации	Не уверенно умеет составлять модель, определять ограничения, вырабатывать критерии, оценивать необходимость дополнительной информации	Не в полном объеме умеет составлять модель, определять ограничения, вырабатывать критерии, оценивать необходимость дополнительной информации	Не умеет составлять модель, определять ограничения, вырабатыват ь критерии, оценивать необходимо сть дополнитель ной информации	
формализовать процесс принятия и обоснования управленческих решений	Уверенно показывает умения формализовать процесс принятия и обоснования управленчески х решений	Показывает все основные умения формализовать процесс принятия и обоснования управленческих решений, допускает мелкие недочеты	Допускает много недочетов при формализации процесса принятия и обоснования управленческих решений	Не умеет формализова ть процесс принятия и обоснования управленчес ких решений	
использовать системный и ситуационный подходы в разработке	Уверенно показывает умения использовать системный и	Показывает все основные умения использовать системный и ситуационный	Допускает много недочетов при использовании системного и ситуационного	Не умеет использовать системный и ситуационны й подходы в	

		управленческих решений	ситуационный подходы в разработке управленческих решений	подходы в разработке управленческих решений, допускает мелкие недочеты	подходов в разработке управленческих решений	разработке управленческих решений
		владеть:				
		Методикой многовариантности решения задач с учетом имеющихся ресурсов и ограничений	Продемонстрированы навыки владения методикой многовариантности решения задач с учетом имеющихся ресурсов и ограничений	Продемонстрированы базовые навыки владения методикой многовариантности решения задач с учетом имеющихся ресурсов и ограничений	Имеется минимальный набор навыков владения методикой многовариантности решения задач с учетом имеющихся ресурсов и ограничений	Не продемонстрированы базовые навыки, допущены значительные ошибки
		навыками планирования и реализации управленческих решений	В полном объеме владеет навыками планирования и реализации управленческих решений	Демонстрирует базовые навыки планирования и реализации управленческих решений, допускает некоторые недочеты	Имеет минимальные навыки планирования и реализации управленческих решений, допускает некоторые недочеты	Отсутствуют базовые навыки планирования и реализации управленческих решений, допускает грубые ошибки
		методами снижения неопределенности и риска	В полном объеме владеет методами снижения неопределенности и риска	Демонстрирует владение методами снижения неопределенности и риска, допускает некоторые недочеты	Владеет на минимальном уровне методами снижения неопределенности и риска, допускает некоторые недочеты	Не владеет методами снижения неопределенности и риска, допускает грубые ошибки
		знать:				
	УК-1.3	Принципы и методы поиска, анализа и синтеза информации.	Знает принципы и методы поиска, анализа и синтеза информации	Знает основные принципы и методы поиска, анализа и синтеза информации, допускает незначительные ошибки при ответе	Плохо знает базовые принципы и методы поиска, анализа и синтеза информации, допускает значительные ошибки при ответе	Уровень знаний ниже минимального требования, плохо ориентируется в вопросе
		основные подходы к формированию возможных вариантов решения задач	Отлично знает основные подходы к формированию возможных вариантов решения задач	Не уверенно знает основные подходы к формированию возможных вариантов решения задач	Владеет минимальными знаниями основных подходов к формированию возможных вариантов решения задач	Не знает основные подходы к формированию возможных вариантов решения задач

	методы разработки и принятия решений в условиях неопределённости и риска	В полном объеме знает методы разработки и принятия решений в условиях неопределённости и риска	Достаточно полно знает методы разработки и принятия решений в условиях неопределённости и риска, допускает мелкие неточности	Уровень знаний по теме минимальный	Уровень знаний ниже минимальных требований
	способы повышения эффективности решений	В полном объеме знает способы повышения эффективности решений	Достаточно полно знает способы повышения эффективности решений, допускает мелкие неточности	Уровень знаний по теме минимальный	Уровень знаний ниже минимальных требований
	уметь:				
	Применять принципы и методы поиска, анализа и синтеза информации для формирования возможных вариантов решения задач	Сформированы умения применять принципы и методы поиска, анализа и синтеза информации для формирования возможных вариантов решения задач	Сформированы базовые умения применять принципы и методы поиска, анализа и синтеза информации для формирования возможных вариантов решения задач	Частично сформированы умения применять принципы и методы поиска, анализа и синтеза информации для решения задач	Не сформированы умения применять принципы и методы поиска, анализа и синтеза информации для решения задач
	формировать возможные варианты решения задач	В полном объеме умеет формировать возможные варианты решения задач	Не уверенно умеет формировать возможные варианты решения задач	Не в полном объеме умеет формировать возможные варианты решения задач	Не умеет формировать возможные варианты решения задач
	разрабатывать альтернативные варианты управленческих решений	Уверенно показывает умения разрабатывать альтернативные варианты управленческих решений	Показывает все основные умения разрабатывать альтернативные варианты управленческих решений, допускает мелкие недочеты	Допускает много недочетов при разработке альтернативных вариантов управленческих решений	Не умеет разрабатывать альтернативные варианты управленческих решений
	проводить причинно-следственный анализ проблемной ситуации и выбирать методы её решения	Уверенно показывает умения проводить причинно-следственный анализ проблемной ситуации и выбирать методы её решения	Показывает все основные умения проводить причинно-следственный анализ проблемной ситуации и выбирать методы её решения, допускает мелкие недочеты	Допускает много недочетов при проведении причинно-следственного анализа проблемной ситуации и выборе методов её решения	Не умеет проводить причинно-следственный анализ проблемной ситуации и выбирать методы её решения
	владеть:				
	Практическими навыками поиска, анализа и синтеза информации для	Продемонстрированы навыки поиска, анализа и	Продемонстрированы базовые навыки поиска, анализа и синтеза	Имеется минимальный набор навыков поиска, анализа	Не продемонстрированы базовые

		решения поставленных задач	синтеза информации для решения поставленных задач	информации для решения поставленных задач	и синтеза информации для решения поставленных задач	навыки, допущены значительные ошибки при анализе и синтезе информации для решения поставленных задач
		методами анализа альтернативных вариантов решений	В полном объеме владеет методами альтернативных вариантов решений	Демонстрирует владение методами анализа альтернативных вариантов решений, допускает некоторые недочеты	Владеет на минимальном уровне методами анализа альтернативных вариантов решений, допускает некоторые недочеты	Не владеет методами анализа альтернативных вариантов решений, допускает грубые ошибки
		методами анализа проблем обоснования управленческих решений	В полном объеме владеет методами анализа проблем обоснования управленческих решений	Демонстрирует владение методами анализа проблем обоснования управленческих решений, допускает некоторые недочеты	Владеет на минимальном уровне методами анализа проблем обоснования управленческих решений, допускает некоторые недочеты	Не владеет методами анализа проблем обоснования управленческих решений, допускает грубые ошибки
	УК-2.1	знать:				
		методы управления проектами; этапы жизненного цикла проекта	В полном объеме знает методы управления проектами; этапы жизненного цикла проекта	Знает методы управления проектами; этапы жизненного цикла проекта. Допускает незначительные ошибки	Знает методы управления проектами; этапы жизненного цикла проекта. Допускает много ошибок	Знания низкие, допускает грубые ошибки.
		этапы жизненного цикла проекта	Свободно и в полном объеме описывает все этапы жизненного цикла проекта	Достаточно полно знает этапы жизненного цикла проекта, допускает неточности	Плохо описывает этапы жизненного цикла проекта, много ошибок	Не знает этапы жизненного цикла проекта
		уметь:				
		разрабатывать и анализировать альтернативные варианты проектов для достижения намеченных результатов; разрабатывать проекты, определять целевые этапы и основные направления работ	Демонстрирует высокое умение разрабатывать и анализировать альтернативные варианты проектов для достижения намеченных результатов; разрабатывать проекты, определять	Умеет правильно разрабатывать и анализировать альтернативные варианты проектов для достижения намеченных результатов; разрабатывать проекты, определять целевые этапы и основные направления	Частично демонстрирует умение разрабатывать проекты, определять целевые этапы и основные направления работ, допускает много ошибок	Не сформировано умение разрабатывать проекты, определять целевые этапы и основные направления работ



			целевые этапы и основные направления работ	работ, допускает незначительные ошибки		
		определять целевые этапы жизненного цикла проекта и основные направления работ в нем	Свободно определяет целевые этапы жизненного цикла проекта и основные направления работ в нем, без ошибок	Умеет определять целевые этапы жизненного цикла проекта и основные направления работ в нем, допускает незначительные ошибки	Слабо определяет целевые этапы жизненного цикла проекта и основные направления работ в нем	Не умеет определять целевые этапы жизненного цикла проекта и основные направления работ в нем
		владеть:				
		навыками разработки проектов в избранной профессиональной сфере; методами оценки эффективности проекта, а также потребности в ресурсах	Продемонстрированы высокие навыки разработки проектов в избранной профессиональной сфере; методами оценки эффективности и проекта, а также потребности в ресурсах	Продемонстрированы базовые навыки разработки проектов и методы оценки эффективности проекта, а также потребности в ресурсах	Имеет минимальный набор навыков разработки проектов	Не освоил навыки разработки проектов и методов оценки проектов и потребности в ресурсах
		навыками разработки проектов в избранной профессиональной сфере	В совершенстве владеет навыками разработки проектов в избранной профессиональной сфере	Хорошо владеет навыками разработки проектов в избранной профессиональной сфере	Недостаточно владеет навыками разработки проектов в избранной профессиональной сфере	Не владеет навыками разработки проектов в избранной профессиональной сфере
УК-2	УК-2.2	знать:				
		методы управления проектами	Свободно описывает методы управления проектами	Знает с некоторыми пробелами методы управления проектами	Недостаточно знает методы управления проектами	Не знает методы управления проектами
		уметь:				
		разрабатывать и анализировать альтернативные варианты проектов для достижения намеченных результатов; разрабатывать проекты	Полноценно разрабатывает и анализирует альтернативные варианты проектов для достижения намеченных результатов; разрабатывать проекты	Умеет разрабатывать и анализировать альтернативные варианты проектов для достижения намеченных результатов; разрабатывать проекты, допускает незначительные ошибки	Плохо разрабатывать и анализировать альтернативные варианты проектов для достижения намеченных результатов; разрабатывать проекты	Не умеет разрабатывать и анализировать альтернативные варианты проектов для достижения намеченных результатов; разрабатывать проекты
		владеть:				

		методами оценки эффективности проекта, а также потребности в ресурсах	В совершенстве владеет методами оценки эффективности проекта, а также потребности в ресурсах	Хорошо владеет методами оценки эффективности проекта, а также потребности в ресурсах	Недостаточно владеет методами оценки эффективности проекта, а также потребности в ресурсах	Не владеет методами оценки эффективности проекта, а также потребности в ресурсах
УК-3	УК-3.1	знать:				
		роли в команде проекта; методики формирования команд.	Знает роли в команде проекта; методики формирования команд.	Знает методики формирования команд.	Допускает грубые ошибки в знании методики формирования команд	Знание ниже минимальных требований
		типы руководителей	Свободно описывает типы руководителей	Знает с некоторыми пробелами типы руководителей	Недостаточно знает о типах руководителей	Не знает типы руководителей
		способы управления коллективом	Четко систематизирует способы управления коллективом	Знает с некоторыми пробелами способы управления коллективом	Недостаточно знает о способах управления коллективом	Не знает способы управления коллективом
		Знает особенности принципов организации деятельности при реализации методов и форм педагогического процесса	Знает особенности принципов организации деятельности при реализации методов и форм педагогического процесса	Знает в целом особенности принципов организации деятельности при реализации методов и форм педагогического процесса, при ответе допускает ошибки	Плохо знает особенности принципов организации деятельности при реализации методов и форм педагогического процесса, допускает множество мелких ошибок	Уровень знаний ниже среднего уровня, допускает грубые ошибки
		уметь:				
		создавать команду проекта; определять роли в команде проекта.	Умеет создавать команду проекта; определять роли в команде проекта.	создавать команду проекта; определять роли в команде проекта, допускает ошибки	Допускает грубые ошибки при создании команды проекта	Не умеет создавать команду проекта и определять роли.
		управлять коллективом	Хорошо ориентируется в управлении коллективом, без ошибок и недочетов	Умеет управлять коллективом, допускает недочеты и несущественные ошибки	С большим количеством ошибок управляет коллективом	Не умеет управлять коллективом
реализовывать принципы организации деятельности при реализации методов и форм педагогического процесса	Демонстрирует умение реализовывать принципы организации деятельности при реализации методов и форм	Демонстрирует умение реализовывать принципы организации деятельности при реализации методов и форм педагогического	В целом демонстрирует умение реализовывать принципы организации деятельности при реализации методов и форм	Не демонстрирует умение реализовывать принципы организации деятельности при реализации		

			педагогического процесса	процесса, допускает при этом некоторые мелкие ошибки	педагогического процесса, допускает при много мелких ошибок	методов и форм педагогического процесса, допускает грубые ошибки
		<b>владеть:</b>				
		навыками создания команды проекта и определять роли в команде проекта.	Без ошибок демонстрирует владение создавать команду проекта и определять роли в команде проекта.	Владеет навыками создания команды проекта и определять роли в команде проекта.	Допускает грубые ошибки при создании команды проекта и определении ролей в команде.	Нет навыком создания команды проекта
		навыками организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	В совершенстве владеет навыками организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	Хорошо владеет навыками организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	Недостаточно владеет навыками организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	Не владеет навыками организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели
		принципами организации деятельности при реализации методов и форм педагогического процесса	Владеет принципами организации деятельности при реализации методов и форм педагогического процесса, не допускает ошибок и недочетов	Владеет в целом принципами организации деятельности при реализации методов и форм педагогического процесса, допускает мелкие ошибки	Частично владеет принципами организации деятельности при реализации методов и форм педагогического процесса, допускает много мелких ошибок	Не владеет принципами организации деятельности при реализации методов и форм педагогического процесса, допускает грубые ошибки
		<b>знать:</b>				
	УК-3.2	способы управления коллективом; методы эффективного руководства коллективами; основные теории лидерства и стили руководства.	Знает в полном объеме способы управления коллективом; методы эффективного руководства коллективами; основные теории лидерства и стили руководства	Знает способы управления коллективом; методы эффективного руководства коллективами; основные теории лидерства и стили руководства, допускает ошибки	Допускает грубые ошибки в способах управления коллективом и основ теории лидерства и стили руководства	Не знает основные понятия в способах управления коллективом, методы эффективного руководства коллективами; основные теории лидерства и стили руководства.

		принципы руководства членами команды	Свободно описывает принципы руководства членами команды	Знает с некоторыми пробелами принципы руководства членами команды	Недостаточно знает принципы руководства членами команды	Не знает принципы руководства членами команды
		специфику основных методов организации учебного процесса	Знает специфику основных методов организации учебного процесса	Знает в целом специфику основных методов организации учебного процесса, при ответе допускает ошибки	Плохо знает специфику основных методов организации учебного процесса, допускает множество мелких ошибок	Уровень знаний ниже среднего уровня, допускает грубые ошибки
		уметь:				
		формулировать задачи членам команды для достижения поставленной цели; разрабатывать командную стратегию; применять эффективные стили руководства командой для достижения поставленной цели.	На высоком уровне формулирует задачи членам команды для достижения поставленной цели; разрабатывает командную стратегию; применяет эффективные стили руководства командой для достижения поставленной цели.	Не достаточно полно формулирует задачи членам команды и разрабатывает командную работу. Умеет применять эффективные стили руководства командой	Частично демонстрирует умение разрабатывать командную работу, применять эффективные стили руководства.	Не умеет создавать команду и формулировать задачи для достижения поставленной цели.
		ставить перед членами команды цели	хорошо ориентируется в постановке цели перед членами команды	Умеет ставить цели перед членами команды	Слабо разбирается в постановке цели перед членами команды	Не умеет ставить цели перед членами команды
		реализовывать основные методы организации учебного процесса	Демонстрирует умение реализовывать основные методы организации учебного процесса	Демонстрирует умение реализовывать основные методы организации учебного процесса, допускает при этом некоторые мелкие ошибки	В целом демонстрирует умение реализовывать основные методы организации учебного процесса, допускает при много мелких ошибок	Не демонстрирует умение реализовывать основные методы организации учебного процесса, допускает грубые ошибки
		владеть:				
		умением анализировать, проектировать и организовывать межличностные, групповые и организационные	Владеет на высоком уровне навыками проектировать и организовывать	Владеет методами организации и управления коллективом.	Плохо владеет навыками организации и управлении коллективом.	Не способен проектировать и организовать групповые коммуникации. Не

		коммуникации в команде для достижения поставленной цели; методами организации и управления коллективом.	в межличностные, групповые и организационные коммуникации в команде для достижения поставленной цели; методами организации и управления коллективом.			владеет методами управления коллективом
		навыками руководства членами команды для достижения поставленной задачи	Свободно владеет навыками руководства членами команды для достижения поставленной задачи	Хорошо владеет навыками руководства членами команды для достижения поставленной задачи	Недостаточно владеет навыками руководства членами команды для достижения поставленной задачи	Не владеет навыками руководства членами команды для достижения поставленной задачи
		формами и методами педагогической деятельности	Владеет формами и методами педагогической деятельности, не допускает ошибок и недочетов	Владеет в целом формами и методами педагогической деятельности, допускает мелкие ошибки	Частично владеет формами и методами педагогической деятельности, допускает много мелких ошибок	Не владеет формами и методами педагогической деятельности, допускает грубые ошибки
УК-4	УК-4.1	знать:				
		правила чтения иностранных слов и исключений из них, а также особенности интонационного оформления высказываний разного типа	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок читает, говорит и понимает на слух	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе, имеют место несколько негрубых ошибок	Минимально допустимый уровень знаний, имеют место много негрубых ошибок	Уровень знаний ниже минимальных требований, имеют место грубые ошибки
		различия британского и американского английского в произношении, орфографии, грамматике, словарном запасе и пунктуации	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе, имеет место несколько негрубых ошибок	Минимально допустимый уровень знаний, имеет место много негрубых ошибок	Уровень знаний ниже минимальных требований
		не менее 50 лексических единиц, относящихся к категории "ложные друзья" переводчика	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе, имеет место несколько негрубых ошибок	Минимально допустимый уровень знаний, имеет место много негрубых ошибок	Уровень знаний ниже минимальных требований
		понимать языковые средства как в рамках	Уровень знаний в объеме,	соответствующем	Минимально допустимый уровень знаний,	Уровень знаний ниже

		отдельного предложения, так и при осуществлении речевой деятельности (в том числе, с учетом ее ситуативно-стилистического характера)	соответствующем программем подготовки, без ошибок	программе, имеет место несколько негрубых ошибок	имеет место много негрубых ошибок	минимальных требований
		уметь:				
		применять полученные теоретические знания по фонетике, словообразованию, грамматике, "американизмам", "ложным друзьям" переводчика на практике	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки, имеют место грубые ошибки
		применять полученные теоретические знания при переводе современной терминологии и неологизмов	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки, имеют место грубые ошибки
		употреблять языковые средства как в рамках отдельного предложения, так и при осуществлении речевой деятельности (в том числе, с учетом ее ситуативно-стилистического характера)	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами	Продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, имеют место грубые ошибки
		владеть:				
		навыками вести беседы на иностранном языке на деловую, профессиональную и общенаучную темы	Хорошо владеет навыками устной речи и письменной коммуникации, без ошибок составляет деловые письма и	Умеет высказаться на профессионально-ориентированную тему, допускает незначительные ошибки.	В беседе допускает большое количество ошибок, затрудняющих понимание общего смысла высказывания	Не владеет языковыми навыками, не может высказаться на профессиональную тему, много ошибок,

			высказывается по теме			
		современными приемами и методами перевода текста по специальности повышенной сложности навыками (в том числе области новой терминологии и неологизмов)	Продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов	Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки, имеют место грубые ошибки
		управлять своей профессионально ориентированной познавательной деятельностью	Продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов	Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки, имеют место грубые ошибки
		знать:				
		грамматические правила и модели, позволяющие понимать достаточно сложные тексты и правильно, грамотно строить собственную речь в разнообразных видо-временных формах и в различной модальности	Отлично знает грамматические правила, грамотно строит речь, без ошибок	Хорошо знает грамматические правила, грамотно строит речь, имеют место 1-2 негрубые ошибки	Плохо знает грамматические правила, речь с грамматическими и фонетическими ошибками	Не знает грамматические правила, не в состоянии грамотно выстроить речь, имеют место грубые ошибки
	УК-4.2	грамматические конструкции повышенной сложности, позволяющие понимать сложные тексты оригинального характера, в том числе и новейшие периодические издания	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе, имеет место несколько негрубых ошибок	Минимально допустимый уровень знаний, имеет место много негрубых ошибок	Уровень знаний ниже минимальных требований
		способы образования неологизмов в современной научной литературе	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе, имеет место несколько негрубых ошибок	Минимально допустимый уровень знаний, имеет место много негрубых ошибок	Уровень знаний ниже минимальных требований
		уметь:				



	самостоятельно читать и переводить оригинальную литературу средней степени сложности по специальности и быстро извлекать из нее необходимую информацию, умеет составлять аннотации, писать рефераты, обзоры научных статей	Бегло без словаря переводит иноязычный текст, составляет тезисы и аннотации	Переводит тексты, допускает 1-2 ошибки	При переводе иноязычных текстов затрудняется с передачей грамматически х структур изучаемого языка на родной	Не может перевести текст и выделить главную идею.
	читать оригинальную литературу по специальности (в том числе и новейшие научные периодические издания) и быстро извлекать из нее необходимую информацию	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами	Продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, имеют место грубые ошибки
	применять полученные теоретические знания при переводе современной терминологии и неологизмов	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами	Продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, имеют место грубые ошибки
	уметь делать четкие, подробные сообщения на различные темы и изложить свой взгляд на основную проблему, показать преимущество и недостатки разных мнений	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами	Продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, имеют место грубые ошибки
	<b>владеть:</b>				
	навыками перевода специализированных текстов по специальности с использованием современных	Бегло без словаря переводит иноязычный текст, составляет тезисы и	Переводит иноязычный текст, составляет тезисы и аннотации, при необходимости перевести научную	Затрудняется в переводе иноязычных текстов, не способен использовать онлайн	Не способен перевести тексты

	онлайн переводчиков	аннотации, использует научную терминологию	терминологию использует онлайн переводчики	переводчики и откорректировать ошибки машинного перевода	
	навыками составления различных видов академических текстов (рефераты, аннотации, обзоры, статьи и т.д.) с иностранного языка	Продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов	Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки, имеют место грубые ошибки
УК-4.3	знать:				
	знает современные информационно-коммуникативные средства коммуникации и нормы, принятые в иной культуре, их сходства и различия в сравнении с родной языковой культурой	Хорошо знает различия между культурами родного и изучаемого языков, уверенно использует современные коммуникативные средства	Знает различия между культурами родного и изучаемого языков, использует современные коммуникативные средства при возникновении затруднений	Затрудняется в различии культур родного и изучаемого языков, не способен использовать речевой этикет, с трудом использует современные коммуникативные средства	Не знает различия между культурами родного и изучаемого языков и различия речевого этикета, не использует современные коммуникативные средства
	национальную культуру, а также культуры ведения бизнеса стран изучаемого языка;	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе, имеет место несколько негрубых ошибок	Минимально допустимый уровень знаний, имеет место много негрубых ошибок
	уметь:				
аудировать тексты общего и профессионального иноязычного характера с извлечением общей и специальной информации, вести научную беседу с использованием профессиональной терминологии и выражений речевого этикета, составлять аннотации и рефераты на английском языке, используя современные	Уверенно без ошибок воспринимает на слух иноязычную речь, способен извлечь необходимую информацию, составить отзыв, тезис или аннотацию	Воспринимает на слух иноязычную речь, способен извлечь необходимую информацию, допускает 1-2 негрубые ошибки при составлении отзывов, тезисов или аннотаций.	С трудом воспринимает на слух иноязычную речь, плохо понимает суть сказанного, не способен извлечь необходимую информацию	Не воспринимает на слух иноязычную речь, не способен извлечь необходимую информацию	

		средства коммуникации.				
		свободно и адекватно выражать свои мысли в профессиональной беседе и понимать речь собеседника на иностранном языке	Умеет свободно и адекватно выражать свои мысли в профессиональной беседе и понимать речь собеседника на иностранном языке	Умеет выражать свои мысли в профессиональной беседе и понимать речь собеседника на иностранном языке	Плохо выражает свои мысли в профессиональной беседе и трудно понимает речь собеседника на иностранном языке	Умение ниже минимальных требований
		владеть:				
		владеет навыками поиска специализированной информации, используя современные информационные средства	Продемонстрированы навыки нахождения необходимой информации на иноязычных информационных сайтах	Продемонстрированы базовые навыки при решении коммуникативных задач с некоторыми недочетами	Имеется минимальный набор навыков для решения коммуникативных задач с некоторыми недочетами	При решении коммуникативных задач не продемонстрированы базовые навыки, имеют место грубые ошибки
		навыками выражения своих мыслей и мнения в межличностном, деловом общении на английском языке	Свободно выражает свои мысли и мнения в межличностном, деловом общении на английском языке	Хорошо выражает свои мысли и мнения в межличностном, деловом общении на английском языке	Плохо выражает свои мысли и мнения на английском языке	Владения ниже минимальных требований
УК-5	УК-5.1	знать:				
		особенности культуры как феномена человеческого бытия	Знает особенности культуры как феномена человеческого бытия, не допускает ошибок	Знает особенности культуры как феномена человеческого бытия, при ответе может допустить несколько негрубых ошибок	Плохо знает особенности культуры как феномена человеческого бытия, при ответе может допустить множество мелких ошибок	Уровень знаний ниже минимального требования, допускает грубые ошибки
		особенности различных культур и наций	Четко систематизирует особенности различных культур и наций	Знает с некоторыми пробелами особенности различных культур и наций	Недостаточно знает об особенностях различных культур и наций	Не знает особенности различных культур и наций
		специфику личностных особенностей участников образовательного процесса	Знает специфику личностных особенностей участников образовательного процесса	Знает в целом специфику личностных особенностей участников образовательного процесса, при ответе допускает ошибки	Плохо знает специфику личностных особенностей участников образовательного процесса, допускает множество мелких ошибок	Уровень знаний ниже среднего уровня, допускает грубые ошибки

уметь:				
учитывать разнообразие различных форм культуры	демонстрирует умение учитывать разнообразие различных форм культуры, не допускает ошибок	демонстрирует умение учитывать разнообразие различных форм культуры, допускает при этом ряд небольших ошибок	в целом демонстрирует умение учитывать разнообразие различных форм культуры, допускает ошибки, задание выполнено в неполном объеме	не демонстрирует сформированное умение учитывать разнообразие различных форм культуры, допускает грубые ошибки, задание не выполнено
анализировать и учитывать разнообразие культур и наций	хорошо анализирует и учитывает разнообразие культур и наций	Умеет анализировать и учитывать разнообразие культур и наций	Слабо анализирует и учитывает разнообразие культур и наций	Не умеет анализировать и учитывать разнообразие культур и наций
учитывать при реализации методов обучения специфику личностных особенностей участников образовательного процесса	Демонстрирует умение учитывать при реализации методов обучения специфику личностных особенностей участников образовательного процесса	Демонстрирует умение учитывать при реализации методов обучения специфику личностных особенностей участников образовательного процесса, допускает при этом некоторые мелкие ошибки	В целом, демонстрирует умение учитывать при реализации методов обучения специфику личностных особенностей участников образовательного процесса, допускает при этом много мелких ошибок	Не демонстрирует умение учитывать при реализации методов обучения специфику личностных особенностей участников образовательного процесса, осваиваемом студентами, допускает грубые ошибки
владеть:				
навыками анализа культур в их взаимодействии	продемонстрированы навыки анализа культур в их взаимодействии	Продемонстрированы базовые навыки анализа культур в их взаимодействии, допущен ряд мелких ошибок	имеется минимальный набор навыков анализа культур в их взаимодействии, много ошибок	не продемонстрированы базовые навыки, допущены грубые ошибки
навыками работы с учетом разнообразия культур и наций	В совершенстве владеет навыками работы с учетом разнообразия культур и наций	Хорошо владеет навыками работы с учетом разнообразия культур и наций	Недостаточно владеет навыками работы с учетом разнообразия культур и наций	Не владеет навыками работы с учетом разнообразия культур и наций

	основами реализации методов обучения с учетом специфики личностных особенностей участников образовательного процесса	Владеет основами реализации методов обучения с учетом специфики личностных особенностей участников образовательного процесса	Владеет в целом основами реализации методов обучения с учетом специфики личностных особенностей участников образовательного процесса, допускает мелкие ошибки	Частично владеет основами реализации методов обучения с учетом специфики личностных особенностей участников образовательного процесса, допускает много мелких ошибок	Не владеет основами реализации методов обучения с учетом специфики личностных особенностей участников образовательного процесса, допускает грубые ошибки
УК-5.2	знать:				
	формы и методы социального взаимодействия	Знает формы и методы социального взаимодействия, не допускает ошибок	Знает базовые особенности форм и методов социального взаимодействия, при ответе может допустить несколько негрубых ошибок	Плохо знает формы и методы социального взаимодействия, при ответе может допустить множество мелких ошибок	Уровень знаний ниже минимального требования, допускает грубые ошибки
	общее и особенное различных культур и религий	Свободно описывает общее и особенное различных культур и религий	Знает с некоторыми пробелами общее и особенное различных культур и религий	Недостаточно знает общее и особенное различных культур и религий	Не знает общее и особенное различных культур и религий
	специфику организации работы коллектива для решения педагогических задач	Знает специфику организации работы коллектива для решения педагогических задач	Знает в целом специфику организации работы коллектива для решения педагогических задач, при ответе допускает ошибки	Плохо знает специфику организации работы коллектива для решения педагогических задач, допускает множество мелких ошибок	Уровень знаний ниже среднего уровня, допускает грубые ошибки
	уметь:				
	выстраивать социальные взаимодействия	демонстрирует умение выстраивать социальные взаимодействия, не допускает ошибок	демонстрирует умение выстраивать социальные взаимодействия, допускает при этом ряд небольших ошибок	в целом демонстрирует умение выстраивать социальные взаимодействия, допускает ошибки, задание выполнено в неполном объеме	не демонстрирует сформированное умение выстраивать социальные взаимодействия, допускает грубые ошибки, задание не выполнено
	выстраивать социальное взаимодействие, учитывая общее и	хорошо выстраивает социальное взаимодействие	Умеет выстраивать социальное взаимодействие,	Слабо выстраивает социальное взаимодействие,	Не умеет выстраивать социальное взаимодействие

		особенное различных культур и религий	е, учитывая общее и особенное различных культур и религий	учитывая общее и особенное различных культур и религий	учитывая общее и особенное различных культур и религий	вие, учитывая общее и особенное различных культур и религий
		организовывать работу коллектива для решения педагогических задач	Демонстрирует умение организовывать работу коллектива для решения педагогических задач	Демонстрирует умение организовывать работу коллектива для решения педагогических задач, допускает при этом некоторые мелкие ошибки	В целом, демонстрирует умение организовывать работу коллектива для решения педагогических задач, допускает при много мелких ошибок	Не демонстрирует умение организовывать работу коллектива для решения педагогических задач, допускает грубые ошибки
		владеть:				
		навыками социального взаимодействия с учетом различия культур и религий	Продемонстрированы навыки социального взаимодействия с учетом различия культур и религий	Продемонстрированы базовые навыки социального взаимодействия с учетом различия культур и религий, допущен ряд мелких ошибок	имеется минимальный набор навыков социального взаимодействия с учетом различия культур и религий, много ошибок	не продемонстрированы базовые навыки, допущены грубые ошибки
		навыками анализа и учета разнообразия культур в процессе межкультурного взаимодействия	В совершенстве владеет навыками анализа и учета разнообразия культур в процессе межкультурного взаимодействия	Хорошо владеет навыками анализа и учета разнообразия культур в процессе межкультурного взаимодействия	Недостаточно владеет навыками анализа и учета разнообразия культур в процессе межкультурного взаимодействия	Не владеет навыками анализа и учета разнообразия культур в процессе межкультурного взаимодействия
		основами организации работы коллектива для решения педагогических задач	Владеет основами организации работы коллектива для решения педагогических задач	Владеет в целом основами организации работы коллектива для решения педагогических задач, допускает мелкие ошибки	Частично владеет основами организации работы коллектива для решения педагогических задач, допускает много мелких ошибок	Не владеет основами организации работы коллектива для решения педагогических задач, допускает грубые ошибки
		знать:				
УК-6	УК-6.1	основные закономерности, механизмы и способы самопознания, саморазвития и	знает основные закономерности и, механизмы и способы самопознания, саморазвития и самосовершенство	знает основные закономерности, механизмы и способы самопознания, саморазвития и самосовершенство	плохо знает основные закономерности, механизмы и способы самопознания, саморазвития и	уровень знаний об основных закономерностях, механизмах и способах

		самосовершенство вания	тования, не допускает ошибок	вания, но при ответе может допустить несколько негрубых ошибок	самосовершенство вания, при ответе допускает много ошибок.	самопознани я, саморазвити я и самосовершенство вания ниже минимального требования, при ответе допускает много грубых ошибок
		принципы оптимального использования своих ресурсов для успешного выполнения порученного задания	Отлично знает принципы оптимального использования своих ресурсов для успешного выполнения порученного задания	Не уверенно знает принципы оптимального использования своих ресурсов для успешного выполнения порученного задания	Плохо знает принципы оптимального использования своих ресурсов для успешного выполнения порученного задания	Не знает принципы оптимального использован ия своих ресурсов для успешного выполнения порученного задания
		уметь:				
		правильно оценивать свои возможности, расставлять приоритеты, формировать стратегии для достижения поставленных целей	демонстрирует умение правильно свои возможности, расставлять приоритеты, формировать стратегии для достижения поставленных целей, не допускает ошибок	демонстрирует умение правильно оценивать свои возможности, расставлять приоритеты, формировать стратегии для достижения поставленных целей, но может допустить несколько негрубых ошибок	в целом демонстрирует умение правильно оценивать свои возможности, расставлять приоритеты, формировать стратегии для достижения поставленных целей, но допускает много ошибок	демонстриру ет умение правильно оценивать свои возможности , расставлять приоритеты, формировать стратегии для достижения поставленны х целей ниже минимального требования, допускает много грубых ошибок
		оценивать свои ресурсы и их пределы, оптимально использовать для успешного выполнения порученного задания	В полном объёме может оценивать свои ресурсы и их пределы, оптимально использовать для успешного выполнения порученного задания	Не уверенно может оценивать свои ресурсы и их пределы, оптимально использовать для успешного выполнения порученного задания	Плохо может использовать оценивать свои ресурсы и их пределы, оптимально использовать для успешного выполнения порученного задания	Не умеет использовать оценивать свои ресурсы и их пределы, оптимально использовать для успешного выполнения порученного задания
		владеть:				



		навыками оценки личностных, ситуативных, временных ресурсов и их пределов для успешного выполнения порученного задания	демонстрирует навыки оценки личностных, ситуативных, временных ресурсов и их пределов для успешного выполнения порученного задания, не допускает ошибок	демонстрирует навыки оценки личностных, ситуативных, временных ресурсов и их пределов для успешного выполнения порученного задания, но может допустить несколько негрубых ошибок	демонстрирует навыки оценки личностных, ситуативных, временных ресурсов и их пределов для успешного выполнения порученного задания, но допускает много ошибок	демонстрирует навыки оценки личностных, ситуативных, временных ресурсов и их пределов для успешного выполнения порученного задания, но допускает много грубых ошибок
		навыками рационального использования своих ресурсов для успешного выполнения порученного задания	демонстрирует навыки рационального использования своих ресурсов для успешного выполнения порученного задания, не допускает ошибок	демонстрирует навыки рационального использования своих ресурсов для успешного выполнения порученного задания, но может допустить несколько негрубых ошибок.	демонстрирует навыки рационального использования своих ресурсов для успешного выполнения порученного задания, но допускает много ошибок	демонстрирует навыки рационального использования своих ресурсов для успешного выполнения порученного задания, но допускает много грубых ошибок
	УК-6.2	знать:				
		основные закономерности профессионального и личностного роста	знает основные закономерности и профессионального и личностного роста, не допускает ошибок	знает основные закономерности профессионального и личностного роста, но при ответе может допустить несколько негрубых ошибок	плохо знает основные закономерности профессионального и личностного роста, при ответе допускает много ошибок	уровень знаний об основных закономерностях профессионального и личностного роста ниже минимального требования, при ответе допускает много грубых ошибок
		теоретические и практические подходы к измерению самооценки	знает теоретические и практические подходы к измерению самооценки, не допускает ошибок	знает теоретические и практические подходы к измерению самооценки, но при ответе может допустить несколько негрубых ошибок	плохо знает теоретические и практические подходы к измерению самооценки, при ответе допускает много ошибок	уровень знаний о теоретических и практических подходах к измерению самооценки ниже минимального требования, при ответе

					допускает много грубых ошибок
	приемы и методы самооценки	Отлично знает методы самооценки	Не уверенно знает методы самооценки	Плохо знает методы самооценки	Не знает методы самооценки
	уметь:				
	разрабатывать траектории собственного профессионального и личностного роста	демонстрирует умение разрабатывать траектории собственного профессионального и личностного роста, не допускает ошибок	демонстрирует умение разрабатывать траектории собственного профессионального и личностного роста, но может допустить несколько негрубых ошибок	в целом демонстрирует умение разрабатывать траектории собственного профессионального и личностного роста, но допускает много ошибок	демонстрирует умение разрабатывать траектории собственного профессионального и личностного роста, допускает много грубых ошибок
	расставлять приоритеты и проводить анализ собственной самооценки	демонстрирует умение расставлять приоритеты и проводить анализ собственной самооценки, не допускает ошибок	демонстрирует умение расставлять приоритеты и проводить анализ собственной самооценки, но может допустить несколько негрубых ошибок	в целом демонстрирует умение расставлять приоритеты и проводить анализ собственной самооценки, но допускает много ошибок	демонстрирует умение расставлять приоритеты и проводить анализ собственной самооценки, допускает много грубых ошибок
	владеть:				
	методами повышения самооценки для совершенствования собственной деятельности	демонстрирует владение методами повышения самооценки для совершенствования собственной деятельности, не допускает ошибок	демонстрирует владение методами повышения самооценки для совершенствования собственной деятельности, но может допустить несколько негрубых ошибок.	демонстрирует владение методами повышения самооценки для совершенствования собственной деятельности, но допускает много ошибок	демонстрирует владение методами повышения самооценки для совершенствования собственной деятельности, но допускает много грубых ошибок
	способами достижения личностного роста для совершенствования собственной деятельности	демонстрирует владение способами достижения личностного роста для совершенствования собственной деятельности, не допускает ошибок	демонстрирует владение способами достижения личностного роста для совершенствования собственной деятельности, но может допустить несколько негрубых ошибок.	демонстрирует владение способами достижения личностного роста для совершенствования собственной деятельности, но допускает много ошибок	демонстрирует владение способами достижения личностного роста для совершенствования собственной деятельности, но допускает много

						грубых ошибок
ОПК-1	ОПК-1.1	знать:				
		знает способы получения математических моделей для процессов цифрового производства	Свободно и в полном объеме знает способы получения математических моделей для процессов цифрового производства	Достаточно в полном объеме знает, допускает неточности в способах получения математических моделей для процессов цифрового производства	Плохо знает, допускает много ошибок неточности в способах получения математических моделей для процессов цифрового производства	Не знает способы получения математических моделей для процессов цифрового производства
		основные математические модели принятия решений	В полном объеме знает основные математические модели принятия решений	Достаточно полно знает основные математические модели принятия решений, допускает мелкие неточности	Уровень знаний по теме минимальный	Уровень знаний ниже минимальных требований
		уметь:				
		составлять математические модели для процессов цифрового производства	Свободно и в полном объеме умеет составлять математические модели для процессов цифрового производства	Достаточно в полном объеме умеет, допускает неточности при составлении математических моделей для процессов цифрового производства	Плохо умеет, допускает много ошибок при составлении математических моделей для процессов цифрового производства	Не умеет составлять математические модели для процессов цифрового производства
		использовать математический и методический аппарат в области моделирования управленческих решений	Уверенно показывает умения использовать математический и методический аппарат в области моделирования управленческих решений	Показывает все основные умения использовать математический и методический аппарат в области моделирования управленческих решений, допускает мелкие недочеты	Допускает много недочетов при использовании математического и методического аппаратов в области моделирования управленческих решений	Не умеет использовать математический и методический аппарат в области моделирования управленческих решений
		владеть:				
		навыками составления математических моделей для процессов цифрового производства	Свободно и в полном объеме владеет навыками составления математических моделей для процессов цифрового производства	Достаточно в полном объеме владеет, допускает неточности при составлении математических моделей для процессов цифрового производства	Плохо владеет, допускает много ошибок при составлении математических моделей для процессов цифрового производства	Не владеет составлением математических моделей для процессов цифрового производства
		навыками построения экономико-математических	В полном объеме владеет навыками построения экономико-	Демонстрирует базовые навыки построения экономико-математических	Имеет минимальные навыки построения экономико-	Отсутствуют базовые навыки построения экономико-

	моделей задач принятия решений	математических моделей задач принятия решений	моделей задач принятия решений, допускает некоторые недочеты	математических моделей задач принятия решений, допускает некоторые недочеты	математических моделей задач принятия решений, допускает грубые ошибки
ОПК-1.2	знать:				
	способы разработки методов и алгоритмов решения задач цифрового предприятия с применением математических, естественнонаучных, социально-экономических и профессиональных знаний	Свободно и в полном объеме знает способы разработки методов и алгоритмов решения задач цифрового предприятия с применением математических, естественнонаучных, социально-экономических и профессиональных знаний	Достаточно в полном объеме знает, допускает неточности при разработке методов и алгоритмов решения задач цифрового предприятия с применением математических, естественнонаучных, социально-экономических и профессиональных знаний	Плохо знает, допускает много ошибок при разработке методов и алгоритмов решения задач цифрового предприятия с применением математических, естественнонаучных, социально-экономических и профессиональных знаний	Не знает способы разработки методов и алгоритмов решения задач цифрового предприятия с применением математических, естественнонаучных, социально-экономических и профессиональных знаний
	классификацию задач и базовые методы принятия управленческих решений	В полном объеме знает классификацию задач и базовые методы принятия управленческих решений	Достаточно полно знает классификацию задач и базовые методы принятия управленческих решений, допускает мелкие неточности	Уровень знаний по теме минимальный	Уровень знаний ниже минимальных требований
	возможности систем поддержки принятия решений и критерии их выбора	В полном объеме знает возможности систем поддержки принятия решений и критерии их выбора	Достаточно полно знает возможности систем поддержки принятия решений и критерии их выбора, допускает мелкие неточности	Уровень знаний по теме минимальный	Уровень знаний ниже минимальных требований
	уметь:				
разрабатывать методы и алгоритмы решения задач цифрового предприятия с применением математических, естественнонаучных, социально-экономических и профессиональных знаний	Свободно и в полном объеме умеет разрабатывать методы и алгоритмы решения задач цифрового предприятия с применением математических, естественнонаучных, социально-экономических и профессиональных знаний	Достаточно в полном объеме умеет, допускает неточности при разработке методов и алгоритмов решения задач цифрового предприятия с применением математических, естественнонаучных, социально-	Плохо умеет, допускает много ошибок при разработке методов и алгоритмов решения задач цифрового предприятия с применением математических, естественнонаучных, социально-	Не умеет разрабатывать методы и алгоритмы решения задач цифрового предприятия с применением математических,	

			чных , социально- экономических и профессиональ ных знаний	ых , социально- экономических и профессиональны х знаний	экономических и профессиональн ых знаний	естественнон аучных , социально- экономическ их и профессiona льных знаний	
		выбирать методы исследования и контроля процесса исполнения решений	Уверенно показывает умения выбирать методы исследования и контроля процесса исполнения решений	Показывает все основные умения выбирать методы исследования и контроля процесса исполнения решений, допускает мелкие недочеты	Допускает много недочетов при выборе методов исследования и контроля процесса исполнения решений	Не умеет выбирать методы исследовани я и контроля процесса исполнения решений	
		осуществлять выбор систем поддержки принятия решений, исходя из потребностей и возможностей предприятия	Уверенно показывает умения осуществлять выбор систем поддержки принятия решений, исходя из потребностей и возможностей предприятия	Показывает все основные умения осуществлять выбор систем поддержки принятия решений, исходя из потребностей и возможностей предприятия, допускает мелкие недочеты	Допускает много недочетов при выборе систем поддержки принятия решений, исходя из потребностей и возможностей предприятия	Не умеет осуществлят ь выбор систем поддержки принятия решений, исходя из потребносте й и возможносте й предприятия	
		владеть:					
		навыками разработки методов и алгоритмов решения задач цифрового предприятия с применением математических, естественнонаучны х , социально- экономических и профессиональных знаний	Свободно и в полном объеме владеет навыками разработки методов и алгоритмов решения задач цифрового предприятия с применением математически х, естественнона учных , социально- экономически х и профессионал ьных знаний	Достаточно в полном объеме владеет, допускает неточности при разработке методов и алгоритмов решения задач цифрового предприятия с применением математических, естественнонаучн ых , социально- экономических и профессиональны х знаний	Плохо владеет, допускает много ошибок при разработке методов и алгоритмов решения задач цифрового предприятия с применением математических, естественнонауч ных , социально- экономических и профессиональн ых знаний	Не владеет навыками разработки методов и алгоритмов решения задач цифрового предприятия с применение м математичес ких, естественнон аучных , социально- экономическ их и профессiona льных знаний	
		математическими и количественными методами решения типовых управленческих задач	В полном объеме владеет математически ми и количественн ы ми методами решения типовых	Демонстрирует владение математически ми и количественны ми методами решения типовых управленческих задач, допускает	Владеет на минимальном уровне математически ми и количественны ми методами решения типовых	Не владеет математичес ки ми и количествен ны ми методами решения типовых управленчес	

		управленчески х задач	некоторые недочеты	управленческих задач, допускает некоторые недочеты	ких задач, допускает грубые ошибки
	навыками решения конкретных задач с применением современных вычислительных средств	В полном объеме владеет навыками решения конкретных задач с применением современных вычислительных средств	Демонстрирует базовые навыки решения конкретных задач с применением современных вычислительных средств, допускает некоторые недочеты	Имеет минимальные навыки решения конкретных задач с применением современных вычислительных средств, допускает некоторые недочеты	Отсутствуют базовые навыки решения конкретных задач с применением современных вычислительных средств, допускает грубые ошибки
ОПК- 1.3	знать:				
	способы применения математических, естественнонаучных и социально- экономических знаний для исследования объектов цифрового предприятия	Свободно и в полном объеме знает способы применения математических, естественнонаучных и социально- экономических знаний для исследования объектов цифрового предприятия	Достаточно в полном объеме знает, допускает неточности применения математических, естественнонаучных и социально- экономических знаний для исследования объектов цифрового предприятия	Плохо знает, допускает много ошибок при применении математических, естественнонаучных и социально- экономических знаний для исследования объектов цифрового предприятия	Не знает способы применения математических, естественнонаучных и социально- экономических знаний для исследования объектов цифрового предприятия
	основы теории разработки и принятия управленческих решений	В полном объеме знает основы теории разработки и принятия управленческих решений	Достаточно полно знает основы теории разработки и принятия управленческих решений, допускает мелкие неточности	Уровень знаний по теме минимальный	Уровень знаний ниже минимальных требований
	уметь:				
	применять математические, естественнонаучные и социально- экономические знания для исследования объектов цифрового предприятия	Свободно и в полном объеме умеет применять математические, естественнонаучные и социально- экономические знания для исследования объектов цифрового предприятия	Достаточно в полном объеме умеет, допускает неточности применения математических, естественнонаучных и социально- экономических знания для исследования объектов цифрового предприятия	Плохо умеет, допускает много ошибок применения математических, естественнонаучных и социально- экономических знания для исследования объектов цифрового предприятия	Не умеет применять математические, естественнонаучные и социально- экономические знания для исследования объектов цифрового предприятия
проводить причинно- следственный анализ	Уверенно показывает умения проводить	Показывает все основные умения проводить причинно-	Допускает много недочетов при проведении причинно-	Не умеет проводить причинно- следственный	

		проблемной ситуации и выбирать методы её решения	причинно-следственный анализ проблемной ситуации и выбирать методы её решения	следственный анализ проблемной ситуации и выбирать методы её решения, допускает мелкие недочеты	следственного анализ а проблемной ситуации и выборе методов её решения	й анализ проблемной ситуации и выбирать методы её решения
		оценивать риски выбранных решений с точки зрения принятия управленческих решений	Уверенно показывает умения проводить причинно-следственный анализ проблемной ситуации и выбирать методы её решения	Показывает все основные умения проводить причинно-следственный анализ проблемной ситуации и выбирать методы её решения, допускает мелкие недочеты	Допускает много недочетов при проведении причинно-следственного анализ а проблемной ситуации и выборе методов её решения	Не умеет проводить причинно-следственный анализ проблемной ситуации и выбирать методы её решения
		<b>владеть:</b>				
		навыками применения математических, естественнонаучных и социально-экономических знаний для исследования объектов цифрового предприятия	Свободно и в полном объеме владеет навыками применения математических, естественнонаучных и социально-экономических знаний для исследования объектов цифрового предприятия	Достаточно в полном объеме владеет, допускает неточности в навыках применения математических, естественнонаучных и социально-экономических знаний для исследования объектов цифрового предприятия	Плохо владеет, допускает много ошибок в навыках применения математических, естественнонаучных и социально-экономических знаний для исследования объектов цифрового предприятия	Не владеет навыками применения математических, естественнонаучных и социально-экономических знаний для исследования объектов цифрового предприятия
		навыками грамотного обоснования принятого решения и проведения анализа возможной динамики этого решения	В полном объеме владеет навыками грамотного обоснования принятого решения и проведения анализа возможной динамики этого решения	Демонстрирует базовые навыки грамотного обоснования принятого решения и проведения анализа возможной динамики этого решения, допускает некоторые недочеты	Имеет минимальные навыки грамотного обоснования принятого решения и проведения анализа возможной динамики этого решения, допускает некоторые недочеты	Отсутствуют базовые навыки грамотного обоснования принятого решения и проведения анализа возможной динамики этого решения, допускает грубые ошибки
		навыками использования инновационного программного обеспечения для принятия решений в профессиональных задачах	В полном объеме владеет навыками использования инновационного программного обеспечения для принятия решений в	Демонстрирует базовые навыки использования инновационного программного обеспечения для принятия решений в профессиональных задачах,	Имеет минимальные навыки использования инновационного программного обеспечения для принятия решений в профессиональных	Отсутствуют базовые навыки использования инновационного программного обеспечения



			профессиональных задачах	допускает некоторые недочеты	ых задачах, допускает некоторые недочеты	для принятия решений в профессиональных задачах, допускает грубые ошибки
ОПК-2	ОПК-2.1	знать:				
		задачи в профессиональной сфере	На высоком уровне знает задачи в профессиональной сфере	Знает задачи в профессиональной сфере, допускает незначительные ошибки	Допускает грубые ошибки в задачах профессиональной деятельности	Не знает задачи в профессиональной сфере
		математические структуры и алгоритмы их обобщения на построение вычислительных блоков нейронных сетей	Знает математические структуры и алгоритмы их обобщения на построение вычислительных блоков нейронных сетей и интеллектуальных систем	Знает математические структуры и алгоритмы их обобщения на построение вычислительных блоков нейронных сетей, допускает незначительные ошибки	Иметь некоторые представления о математических структурах и алгоритмах их обобщения на построение вычислительных блоков нейронных сетей, допускает ошибки	Не знает математические структуры и алгоритмы их обобщения на построение вычислительных блоков нейронных сетей
		основные методы и алгоритмы глубокого обучения	Знает основные методы и алгоритмы глубокого обучения	Знает основные методы и алгоритмы глубокого обучения, допускает незначительные ошибки	Иметь некоторые представления о методах и алгоритмах глубокого обучения	Не знает методы и алгоритмы глубокого обучения нейронных сетей
		уметь:				
		составлять алгоритмы для решения	Демонстрирует высокое умение составлять алгоритмы для решения	Умеет составлять алгоритмы для решения, допускает незначительные ошибки	Допускает грубые ошибки при составлении алгоритмов для решения	Не умеет составлять алгоритмы для решения
		моделировать нейронные сети различных типов и алгоритм обратного распространения ошибки	Умеет на 85-100% моделировать нейронные сети различных типов и алгоритмы их обучения	Умеет на 70-84% моделировать нейронные сети различных типов и алгоритмы их обучения	Умеет на 55-69% моделировать нейронные сети различных типов и алгоритмы их обучения	Умеет ниже 55% моделировать нейронные сети различных типов и алгоритмы их обучения
		владеть:				
математическим аппаратом построения нейронной сети, методами оптимизации, в том числе градиентный спуск с импульсом,	Имеет 85-100% навыков оптимизации нейронных сетей	Имеет 70-84% навыков оптимизации нейронных сетей	Имеет 55-69% навыков оптимизации нейронных сетей	Имеет ниже 55% навыков оптимизации нейронных сетей		

		алгоритм ADAM, RMSProp и т.п.				
		технологией сборки и запуска модулей слоев нейронной сети в режиме обучения и тестирования	Имеет 85-100% навыков сборки и запуска модулей слоев нейронной сети	Имеет 70-84% навыков сборки и запуска модулей слоев нейронной сети	Имеет 55-69% навыков сборки и запуска модулей слоев нейронной сети	Имеет ниже 55% навыков сборки и запуска модулей слоев нейронной сети
	ОПК-2.2	знать:				
		Программные средства решения профессиональных задач в сфере информационных технологий	В полном объеме знает программные средства решения профессиональных задач в сфере информационных технологий	Знает программные средства решения профессиональных задач в сфере информационных технологий, допускает незначительные ошибки	Знает программные средства решения профессиональных задач в сфере информационных технологий, допускает много ошибок	Уровень знаний ниже минимальных требований, имеют место грубые ошибки
		фреймворки глубокого обучения, такие как PyTorch и Tensorflow	Знать принципы функционирования фреймворков глубокого обучения, PyTorch и Tensorflow, их особенности	Знает основные принципы функционирования фреймворков глубокого обучения, допускает незначительные ошибки	Знает базовые принципы функционирования одного из фреймворков глубокого обучения, напр., PyTorch или Tensorflow, допускает много ошибок	Не знает принципов работы фреймворков глубокого обучения
		уметь:				
		создавать программные средства решения задач в профессиональной сфере, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий	На высоком уровне создает программные средства решения задач в профессиональной сфере, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий	Допускает ошибки при создании программных средств решения задач в профессиональной сфере, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий	Умеет программные средства решения задач в профессиональной сфере, допускает много ошибок	Не умеет создавать программные средства решения задач в профессиональной сфере, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий
		определять инженерные методы, необходимые для исследований и решения научных задач	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами	Продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, имеют место грубые ошибки

			задания в полном объеме			
		создавать, проводить отладку программы под поставленную задачу с учетом последних теоретических и практических достижений в области нейросетевых технологий	Умеет на 85-100% создавать, и проводить отладку программы под поставленную задачу с учетом последних теоретических и практических достижений в области искусственного интеллекта и нейросетевых технологий	Умеет на 70-84% создавать, и проводить отладку программы под поставленную задачу с учетом методов искусственного интеллекта и нейросетевых технологий	Умеет на 55-69% создавать, и проводить отладку программы с применением нейросетевых технологий	Умеет ниже 55% создавать, и проводить отладку программы с применением нейросетевых технологий
		<b>владеть:</b>				
		методами разработки программных средств решения задач в профессиональной сфере, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий	Продемонстрирован высокий уровень владения методами разработки программных средств решения задач в профессиональной сфере, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий	Владеет методами разработки программных средств решения задач в профессиональной сфере, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, допускает ошибки	Плохо владеет, допускает много ошибок	Уровень владений ниже минимальных требований
		методикой обзора и анализа научной литературы и технической документации	Продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов	Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки, имеют место грубые ошибки
		средствами создания и обучения нейронных сетей различных типов	Имеет 85-100% навыков использования средств создания, обучения и тестирования нейронных сетей различных типов	Имеет 70-84% навыков использования средств создания, обучения и тестирования нейронных сетей различных типов	Имеет 55-69% навыков использования средств создания, обучения и тестирования нейронных сетей различных типов	Имеет ниже 55% навыков использования средств создания, обучения и тестирования нейронных сетей различных типов

ОПК-3	ОПК-3.1	знать:				
		методы поиска, систематизации научной литературы	В полном объеме демонстрирует знания по методам систематизации и поиска научной литературы	Достаточно полно знает методы поиска и представления литературы	Минимальный уровень знаний по теме	Уровень знаний ниже минимальных требований.
		аналитические методы моделирования и технологию решения профессиональных задач;	Демонстрирует отличные знания аналитических методов моделирования и технологий решения профессиональных задач	Демонстрирует хорошее знание аналитических методов моделирования и технологий решения профессиональных задач	Недостаточно знает аналитические методы моделирования и технологии решения профессиональных задач	Не знает аналитические методы моделирования и технологии решения профессиональных задач
		уметь:				
		анализировать информацию применительно к решению профессиональных задач	Четко показывает умения анализировать и выделять информацию для решения профессиональных задач	Демонстрирует умения по представлению информации, но затрудняется в анализе профессиональных задач	Не уверенно обосновывает выбор информации для исследования	Не умеет анализировать информацию применительно к решению профессиональных задач
		анализировать и моделировать информационные системы, с последующими рекомендациями по их усовершенствованию	В совершенстве умеет анализировать и моделировать информационные системы, с последующими рекомендациями по их усовершенствованию	Хорошо умеет анализировать и моделировать информационные системы, с последующими рекомендациями по их усовершенствованию	Недостаточно хорошо умеет анализировать и моделировать информационные системы, с последующими рекомендациями по их усовершенствованию	Не умеет анализировать и моделировать информационные системы, с последующими рекомендациями по их усовершенствованию
		владеть:				
		методами оформления тематических отчетов	С пониманием проблемы четко структурирует материал	Нарушается логика изложения материала	Нет четкости в понимании цели изложения материалов	Уровень знаний ниже минимальных
		математическими моделями прикладных задач и методами решения	Имеет 85-100% навыков решения прикладных задач с использованием математических моделей и методов	Имеет 70-84% навыков решения прикладных задач с использованием математических моделей и методов	Имеет 55-69% навыков решения прикладных задач с использованием математических моделей и методов	Имеет ниже 55% навыков решения прикладных задач с использованием математических моделей и методов
		знать:				

ОПК-3.2	методы теоретического и экспериментального исследования	Уверенно показывает знания вопроса на примерах	Знания ограниченного содержания, отвечает на вопросы	Уровень знаний по теме минимальный	Уровень знаний ниже минимальных требований
	методы анализа полученных результатов	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе, имеет место несколько негрубых ошибок.	Минимально допустимый уровень знаний, имеет место много негрубых ошибок.	Уровень знаний ниже минимальных требований, имеют место грубые ошибки
	основные источники информационно-образовательных ресурсов для IT-сферы.	Проявляет отличное знание основных источников информации образовательных ресурсов для IT-сферы	Демонстрирует хорошее знание основных источников информационно-образовательных ресурсов для IT-сферы	Недостаточно хорошо знает основные источники информационно-образовательных ресурсов для IT-сферы	Не знает основные источники информационно-образовательных ресурсов для IT-сферы
	уметь:				
	использовать современные методы экспериментальных исследований и обосновывать их применение в профессиональной области	В полном объеме демонстрирует умение выбрать и применить нужные методы эксперимента решения конкретной задачи	Демонстрирует основные умения, выполнены все практические задания с некоторыми недочетами	Практические задания выполнены не в полном объеме, с ошибками	Уровень практических умений ниже минимальных требований, задания не решены
	анализировать полученные результаты исследований в виде таблиц и графиков	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами	Продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, имеют место грубые ошибки
	провести аналитический обзор и обобщать вопросы по проектированию информационных систем управления	В совершенстве демонстрирует умение проводить аналитический обзор и обобщать вопросы по проектированию информационных систем	Хорошо умеет осуществлять аналитический обзор и обобщать вопросы по проектированию информационных систем управления	Недостаточно хорошо умеет осуществлять аналитический обзор и обобщать вопросы по проектированию информационных систем управления	Не умеет осуществлять аналитический обзор и обобщать вопросы по проектированию информационных систем управления

			ых систем управления			
		владеть:				
		методами подготовки научных публикаций с анализом результатов и их обсуждением	Показывает глубокое понимание вопроса и владение методами анализа	Уровень анализа и обсуждения результатов требует доработок	Уровень знаний по теме минимальный	Уровень практически х умений ниже минимальны х требований
		методикой формирования результатов анализов научных исследований в виде научных статей и рефератов	Продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов	Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки, имеют место грубые ошибки
		навыками составления научных докладов и навыками составления анализа предметной области, при проектировании информационных систем.	Свободно владеет навыками составления научных докладов и навыками составления анализа предметной области, при проектировании информационных систем.	Хорошо владеет навыками составления научных докладов и навыками составления анализа предметной области, при проектировании информационных систем.	Недостаточно владеет навыками составления научных докладов и навыками составления анализа предметной области, при проектировании информационных систем.	Не владеет навыками составления научных докладов и навыками составления анализа предметной области, при проектировании информационных систем.
ОПК-4	ОПК-4.1	знать:				
		вычислительные и экспериментальные методы научных исследований с использованием ЭВМ	В полном объеме демонстрирует знания методов научных экспериментов с применением ЭВМ	Достаточно полно знает вычислительные и экспериментальные методы	Минимальный уровень знаний по теме	Уровень знаний ниже минимальны х требований.
		уметь:				
		выбирать, использовать и анализировать современные методы обработки результатов экспериментальных исследований	Четко показывает умения выбирать и использовать современные методы обработки результатов экспериментальных	Демонстрирует все основные умения, выполнены все практические задания с некоторыми недочетами	Слабо знает методы, выполнены все задания, но не в полном объеме с ошибками	При решении стандартных задач не показал основных умений, при наличии грубых ошибок
		владеть:				
		методами аналитического анализа экспериментальных	Владеет методами анализа с применением	Методы анализа требуют дополнительного обоснования	Минимальный уровень знаний по теме	Уровень знаний ниже минимальны х требований

		х результатов с применением ЭВМ	современных информационных технологий			
	ОПК-4.2	знать:				
		основы математического планирования научного эксперимента	В полном объеме демонстрирует знания основ математического планирования научного эксперимента	достаточно полно знает методы составления плана эксперимента	Минимальный уровень знаний по теме	Уровень знаний ниже минимальных требований
		уметь:				
		использовать методологию научного эксперимента для выводов и рекомендаций по результатам решения профессиональных задач	Четко показывает умения использовать методологию научного эксперимента на примере решении практический заданий	Демонстрирует все основные умения, выполнены все практические задания с некоторыми недочетами	Слабо знает методы, выполнены все задания, но не в полном объеме с ошибками	Уровень знаний ниже минимальных требований
		владеть:				
		методами разработки практических рекомендаций по результатам научного эксперимента	Демонстрирует научный подход к решению профессиональных задач	Присутствует не понимание некоторых моментов	Минимальный уровень знаний по теме	Уровень знаний ниже минимальных требований
ОПК-5	ОПК-5.1	знать:				
		современное программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе, имеет место несколько негрубых ошибок.	Минимально допустимый уровень знаний, имеет место много негрубых ошибок.	Уровень знаний ниже минимальных требований, имеют место грубые ошибки
		Порядок разработки программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем.	Точно формулирует порядок разработки программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем.	Знает порядок разработки программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем., но допускает неточности при пояснении деталей.	Слабо разбирается в порядке разработки программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем.	Не может изложить порядок разработки программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем.
		уметь:				
		использовать современное программное и аппаратное обеспечение информационных	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми	Продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками,	При решении стандартных задач не продемонстрированы

		и автоматизированных систем	задачи, выполнены все задания в полном объеме	ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами	выполнены все задания, но не в полном объеме	основные умения, имеют место грубые ошибки	
		Разрабатывать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем.	Уверенно разрабатывает программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем.	Умеет разрабатывать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем, но допускает отдельные неточности.	Разрабатывает программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем с ошибками.	Не умеет разрабатывать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем.	
		владеть:					
		навыками разработки современного программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем	Продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов	Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки, имеют место грубые ошибки	
		Средствами разработки программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем.	Свободно использует средства.	Наблюдается некоторая неуверенность в использовании средств.	Слабо владеет средствами.	Нет навыков использования средств.	
	ОПК-5.2	знать:					
		направления модернизации программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе, имеет место несколько негрубых ошибок.	Минимально допустимый уровень знаний, имеет место много негрубых ошибок.	Уровень знаний ниже минимальных требований, имеют место грубые ошибки	
		Особенности совершенствования программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем.	Твердо знает.	Знает, но допускает неточности при пояснении деталей.	Слабо знает.	Не знает.	
		уметь:					
		модернизировать программное и аппаратное	Продемонстрированы все основные	Продемонстрированы все основные умения, решены	Продемонстрированы основные	При решении	



		обеспечение информационных и автоматизированных систем	умения, решены все основные задачи, выполнены все задания в полном объеме	все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами	умения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме	стандартных задач не продемонстрированы основные умения, имеют место грубые ошибки
		Совершенствовать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем.	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме.	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами.	Продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме.	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, имеют место грубые ошибки
		владеть:				
		навыками модернизации программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем	Продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов	Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки, имеют место грубые ошибки
		Средствами разработки программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем.	Продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов.	Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами.	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами.	При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки, имеют место грубые ошибки.
ОПК-6	ОПК-6.1	знать:				
		классификацию, структуру и основные технические характеристики компьютерной техники и сетевого программного обеспечения	Знает классификацию, структуру и основные технические характеристик и компьютерной техники и сетевого программного обеспечения, не допускает ошибок	Знает классификацию, структуру и основные технические характеристик и компьютерной техники и сетевого программного обеспечения, при ответе может допустить несколько негрубых ошибок.	Плохо знает классификацию, структуру и основные технические характеристик и компьютерной техники и сетевого программного обеспечения, допускает множество негрубых ошибок.	Уровень знаний ниже минимального требования, допускает грубые ошибки.

		Порядок разработки компонентов программно-аппаратных комплексов обработки информации и автоматизированного проектирования.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе, имеет место несколько негрубых ошибок.	Минимально допустимый уровень знаний, имеет место много негрубых ошибок.	Уровень знаний ниже минимальных требований, имеют место грубые ошибки.
		уметь:				
		применять специализированные компьютерные программы для решения задач администрирования сетей, моделирования сетей и информационной защиты сетей	Демонстрирует умение применять специализированные компьютерные программы для решения задач администрирования сетей, моделирования сетей и информационной защиты сетей, не допускает ошибок	Демонстрирует умение применять специализированные компьютерные программы для решения задач администрирования сетей, моделирования сетей и информационной защиты сетей, допускает ряд негрубых ошибок.	Частично демонстрирует умение применять специализированные компьютерные программы для решения задач администрирования сетей, моделирования сетей и информационной защиты сетей.	Не сформировано умение применять специализированные компьютерные программы для решения задач администрирования сетей, моделирования сетей и информационной защиты сетей, допускает грубые ошибки.
		Разрабатывать компоненты программно-аппаратных комплексов обработки информации и автоматизированного проектирования.	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме.	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами.	ошибок Продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме.	требований, имеют место грубые ошибки. При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, имеют место грубые ошибки.
		владеть:				
		методами применения компьютерных технологий для решения технологических задач при проектировании, настройке и эксплуатации информационно-телекоммуникационных сетей	Демонстрирует владение методами применения компьютерных технологий для решения технологических задач при проектировании и настройке и эксплуатации информационно-телекоммуникационных сетей,	Демонстрирует базовое владение методами применения компьютерных технологий для решения технологических задач при проектировании, настройке и эксплуатации информационно-телекоммуникационных сетей,	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач, много ошибок.	Не продемонстрированы базовые навыки, допущены грубые ошибки.

			ционных сетей, без ошибок и недочетов.	допускает ряд мелких ошибок.		
		Средствами разработки программно-аппаратных комплексов.	Продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов.	Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами.	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами.	При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки, имеют место грубые ошибки.
	ОПК-6.2	знать:				
		Порядок составления программной документации.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе, имеет место несколько негрубых ошибок.	Минимально допустимый уровень знаний, имеет место много негрубых ошибок.	Уровень знаний ниже минимальных требований, имеют место грубые ошибки.
		уметь:				
		Составлять программную документацию.	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме.	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами.	Продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме.	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, имеют место грубые ошибки.
		владеть:				
		Методикой документирования программного обеспечения.	Продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов.	Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки, имеют место грубые ошибки.
ОПК-7	ОПК-7.1	знать:				
		устройство и функционирование современных информационных систем	демонстрирует полные знания	допускает неточности	допускает много ошибок	не знает устройство и функциональные информационные системы
		функциональные требования к прикладному программному обеспечению для решения	Показаны высокие знания функциональных требований к прикладному	Знает функциональные требования к прикладному программному обеспечению для	Допускает много ошибок	Не знает функциональные требования к прикладному программно

	актуальных задач промышленных предприятий	программному обеспечению для решения актуальных задач промышленных предприятий	решения актуальных задач промышленных предприятий		му обеспечению для решения актуальных задач промышленных предприятий
	уметь:				
	находить баланс между регламентированными требованиями к бизнесу заказчика и его потребностям в повышении эффективности системы	демонстрирует полные умения	допускает неточности	допускает много ошибок	не умеет находить баланс между регламентированными требованиями и к бизнесу заказчика и его потребностям в повышении эффективности системы
	разрабатывать функциональные требования к прикладному программному обеспечению для решения актуальных задач промышленных предприятий	На высоком уровне умеет разрабатывать функциональные требования к прикладному программному обеспечению для решения актуальных задач промышленных предприятий	Умеет разрабатывать функциональные требования к прикладному программному обеспечению	Плохо, с грубыми ошибками разрабатывает функциональные требования к прикладному программному обеспечению	Не умеет разрабатывать функциональные требования к прикладному программному обеспечению
	владеть:				
	навыком осуществлять выбор информационной системы в соответствии с функциональными требованиями к ней	демонстрирует высокое владение	допускает неточности	допускает много ошибок	не владеет навыком выбора информационной системы в соответствии с функциональными требованиями
	способами разработки функциональных требований к прикладному программному обеспечению для решения актуальных задач промышленных предприятий	Показано высокое владение пройденным материалом	Допускает небольшие ошибки	Допускает много ошибок	Не владеет способами разработки функциональных требований к прикладному программному обеспечению для решения актуальных задач

						промышленных предприятий
ОПК-7.2	знать:					
	принципы организации инфраструктуры информационных технологий предприятий	демонстрирует полные знания	допускает неточности	допускает много ошибок	не знает принципы организации инфраструктуры информационных технологий предприятий	
	национальные и отраслевые стандарты создания информационных систем	В полном объеме знает национальные и отраслевые стандарты создания информационных систем	Знает с незначительными замечаниями национальные и отраслевые стандарты создания информационных систем	Допускает много ошибок в знании отраслевых стандартах создания информационных систем	Не знает материал по теме «национальные и отраслевые стандарты создания информационных систем»	
	уметь:					
	приводить информационные системы отечественных промышленных предприятий в соответствие с национальными и отраслевыми стандартами	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи, выполнены все задания в полном объеме	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами	Продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, имеют место грубые ошибки	
	владеть:					
	разрабатывать рекомендации по выбору форматов и содержанию регламентов взаимодействия информационных систем	свободно и в полном объеме описывает современные стандарты информационного взаимодействия систем	достаточно в полном объеме описывает современные стандарты информационного взаимодействия систем, допускает неточности	плохо описывает современные стандарты информационного взаимодействия систем, много ошибок	не знает современные стандарты информационного взаимодействия систем	
	навыками интеграции зарубежных комплексов обработки информации с информационными системами отечественных промышленных предприятий	Продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов	Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки, имеют место грубые ошибки	
знать:						

		основы функционала информационной системы	свободно и в полном объеме описывает функциональности информационных систем	допускает незначительные неточности	плохо описывает, допускает, много ошибок	не знает функциональность информационных систем
		виды зарубежных комплексов обработки информации и автоматизированного проектирования	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе, имеет место несколько негрубых ошибок.	Минимально допустимый уровень знаний, имеет место много негрубых ошибок.	Уровень знаний ниже минимальных требований, имеют место грубые ошибки
		уметь:				
		выполнять настройку интерфейса информационной системы	свободно выполняет параметрическую настройку информационной системы	достаточно в полном объеме выполняет параметрическую настройку, допускает неточности	плохо выполняет параметрическую настройку, допускает неточности, много ошибок	не умеет выполнять параметрическую настройку информационной системы
		осуществлять настройку интерфейса, функционала программных комплексов	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи, выполнены все задания в полном объеме	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами	Продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, имеют место грубые ошибки
		владеть:				
		навыком основ администрирования информационной системы	демонстрирует свободное владение навыком администрирования подсистем	допускает небольшие неточности	допускает много ошибок	не может продемонстрировать навык администрирования информационной системы
		навыками настройки интерфейса, функционала и отчетных форм зарубежных комплексов обработки информации и автоматизированного проектирования	Продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов	Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки, имеют место грубые ошибки
		знать:				
ОПК-8	ОПК-8.1	инструменты сбора и согласования	В полном объеме знает инструменты сбора и	Знает инструменты сбора и согласования	Допускает много ошибок при демонстрации знаний	Знания ниже минимальных требований.

		требований IT-проектов	согласования требований IT-проектов.	требований IT-проектов, есть не грубые ошибки.	инструментов сбора и согласования требований IT-проектов.	
		регламент и стандарты для разработки программного обеспечения.	Знает регламент и стандарты для разработки программного обеспечения.	Хорошо знает регламент и стандарты для разработки программного обеспечения, допускает ошибки	Плохо знает регламент и стандарты для разработки программного обеспечения, допускает множество ошибок.	Знания низкие, допускает много грубых ошибок.
		уметь:				
		формулировать, оформлять и согласовывать требования к IT-проекту	Демонстрирует высокое умение формулировать, оформлять и согласовывать требования к IT-проекту.	Умеет формулировать, оформлять и согласовывать требования к IT-проекту.	Частично демонстрирует умение формулировать, оформлять и согласовывать требования к IT-проекту, допускает много ошибок.	Не сформировано умение оформлять и согласовывать требования к IT-проекту.
		оформлять требования в формальный документ в соответствии с ГОСТ; писать техническое задание и спецификации для IT проектов.	Умеет оформлять требования в формальный документ в соответствии с ГОСТ; писать техническое задание и спецификации для IT проектов.	Допускает незначительные ошибки при оформлении требования в формальный документ в соответствии с ГОСТ; писать техническое задание и спецификации для IT проектов.	Много грубых ошибок при написании технического задания и спецификации для IT проектов.	Не сформировано умение оформлять требования в формальный документ в соответствии с ГОСТ; писать техническое задание и спецификации для IT проектов.
		владеть:				
		навыками разработки технического задания на реализацию IT-проекта.	На высоком уровне владеет навыками разработки технического задания на реализацию IT-проекта.	Владеет навыками разработки технического задания на реализацию IT-проекта.	Имеет минимальный набор навыков разработки технического задания на реализацию IT-проекта.	не продемонстрированы минимальные навыки разработки технического задания на реализацию IT-проекта.
	ОПК-8.2	знать:				
		методы и инструментальные средства управления IT-проектами.	Знает методы и инструментальные средства управления IT-проектами.	Допускает ошибки в демонстрации знаний методов и инструментальных средства управления IT-проектами.	Допускает много грубых ошибок в демонстрации знаний инструментальных средства управления IT-проектами.	Не знает инструментальные средства управления IT-проектами.
		уметь:				

	применять методы и современные инструментальные средства управления IT-проектами.	Демонстрирует высокое умение применять современные инструментальные средства управления IT-проектами.	Умеет применять методы и современные инструментальные средства управления IT-проектами, есть незначительные ошибки.	Частично демонстрирует умение применять современные инструментальные средства управления IT-проектами, много грубых ошибок.	Не умеет применять современные инструментальные средства управления IT-проектами.
	владеть:				
	арсеналом современного инструментария управления IT-проектами.	В полном объеме владеет арсеналом современного инструментария управления IT-проектами.	Хорошо владеет арсеналом современного инструментария управления IT-проектами.	Допускает грубые ошибки при использовании инструментария управления IT-проектами.	Не владеет современными инструментариями средствами управления IT-проектами.
ОПК-8.3	знать:				
	проектный цикл IT- проекта; модели и методы управления проектом на стадиях его разработки и реализации, их возможности и ограничения, порядок использования;	Знает проектный цикл IT- проекта; модели и методы управления проектом на стадиях его разработки и реализации, их возможности и ограничения, порядок использования	Знает проектный цикл IT- проекта; модели и методы управления проектом на стадиях его разработки и реализации, их возможности и ограничения, порядок использования. Допускает незначительные ошибки	Допускает грубые ошибки при формулировании модели и методов управления проектом на стадиях его разработки и реализации	Не знает что такое проектный цикл IT- проекта; модели и методы управления проектом на стадиях его разработки и реализации, их возможности и ограничения, порядок использования.
	формы организации труда над проектом в ходе его разработки и реализации;	Знает формы организации труда над проектом в ходе его разработки и реализации	Знает формы организации труда над проектом в ходе его разработки и реализации, допускает ошибки	Плохо знает формы организации труда над проектом в ходе его разработки и реализации, допускает грубые ошибки	Знания ниже минимальных требований
	Оценку качества программных средств	В полном объеме знает оценку качества программных средств.	Знает оценку качества программных средств.	Плохо знает оценку качества программных средств, допускает грубые ошибки	Знания ниже минимальных требований
	оценку эффективности IT- проектов и ее основные показатели; понятие риска и	Знает оценку эффективности IT-проектов и ее основные показатели; понятие риска	Хорошо знает оценку эффективности IT-проектов и ее основные показатели;	Допускает много ошибок при определениях оценки эффективности IT-проектов и	Не знает оценку эффективности IT-проектов и понятие



		анализ IT-проектных рисков	и анализ IT-проектных рисков	понятие риска и анализ IT-проектных рисков, допускает небольшие ошибки	понятиях риска и анализ IT-проектных рисков	риска и анализ IT-проектных рисков
		уметь:				
		планировать и создавать назначения в IT-проектах и проводить календарное планирование IT-проектов	Умеет планировать и создавать назначения в IT-проектах; проводить календарное планирование IT-проектов	Умеет планировать и создавать назначения в IT-проектах	На низком уровне умеет планировать и создавать назначения в IT-проектах.	Не умеет планировать и создавать назначения в IT-проектах и проводить календарное планирование.
		использовать методы качественного и количественного анализа проекта в ходе его концептуальной проработки	Демонстрирует высокое умение использовать методы качественного и количественного анализа проекта в ходе его концептуальной проработки	Умеет использовать методы качественного и количественного анализа проекта в ходе его концептуальной проработки, допускает ошибки	Частично демонстрирует методы качественного и количественного анализа проекта в ходе его концептуальной проработки.	Не умеет использовать методы качественного и количественного анализа проекта в ходе его концептуальной проработки
		организовывать систему управления проектом, контролировать ход выполнения проекта	На высоком уровне умеет организовывать систему управления проектом, контролировать ход выполнения проекта.	Умеет организовывать систему управления проектом, контролировать ход выполнения проекта.	Частично умеет организовывать систему управления проектом, контролировать ход выполнения проекта, допускает грубые ошибки	Не умеет организовывать систему управления проектом, контролировать ход выполнения проекта.
		проводить расчеты оценки эффективности IT-проектов и расчеты на снижение рисков	Демонстрирует высокое умение проводить расчеты оценки эффективности IT-проектов и расчеты на снижение рисков	Допускает ошибки при расчетах оценки эффективности IT-проектов и расчетах на снижение рисков,	Частично проводит расчеты оценки эффективности IT-проектов и расчеты на снижение рисков, допускает грубые ошибки	Не умеет рассчитывать оценку эффективности IT-проектов и производить расчеты на снижение рисков
		владеть:				
		навыками планирования ресурсов и создания назначений в IT-проектах; навыками календарного планирования IT-проектов	На высоком уровне владеет навыками планирования ресурсов и создания назначений в IT-проектах; навыками календарного	Владеет навыками планирования ресурсов и создания назначений в IT-проектах; навыками календарного планирования IT-проектов.	Плохо демонстрирует навыки планирования ресурсов и создания назначений в IT-проектах, допускает грубые ошибки	Не показывает владение навыками планирования ресурсов и создания назначений в IT-проектах

			планирования ИТ-проектов.			
		навыками управления проектом, его организацией, планированием, реализацией и интеграцией	Владеет навыками управления проектом, его организацией, планированием, реализацией и интеграцией.	Хорошо владеет навыками управления проектом, его организацией, планированием, реализацией и интеграцией, допускает мелкие ошибки.	При демонстрации навыков допускает грубые ошибки.	Не владеет навыками управления проектом, его организацией, планированием, реализацией и интеграцией.
		навыками тестирования и оценки качества программных средств	Демонстрирует высокие навыки владения тестирования и оценки качества программных средств.	Владеет навыками тестирования и оценки качества программных средств.	Допускает много грубых ошибок при демонстрации тестирования и оценки качества программных средств.	Не владеет навыками тестирования и оценки качества программных средств.
		методами снижения риска	Владеет методами снижения риска на высоком уровне	Демонстрирует владение методами снижения риска, допускает ошибки	Плохо владеет методами снижения риска, допускает грубые ошибки	Не владеет методами снижения риска

**Профиль «Инженерия искусственного интеллекта»**

ПК-1	ПК-1.1	знать:				
		Знает архитектурные принципы построения систем искусственного интеллекта, методы декомпозиции основных подсистем (компонентов) и реализации их взаимодействия на основе методологии предметно-ориентированного проектирования	Свободно и в полном объеме знает архитектурные принципы построения систем искусственного интеллекта, методы декомпозиции основных подсистем (компонентов) и реализации их взаимодействия на основе методологии предметно-ориентированного проектирования	Достаточно полно знает архитектурные принципы построения систем искусственного интеллекта, методы декомпозиции основных подсистем (компонентов) и реализации их взаимодействия на основе методологии предметно-ориентированного проектирования	Не достаточно полно, но удовлетворительно знает архитектурные принципы построения систем искусственного интеллекта, методы декомпозиции основных подсистем (компонентов) и реализации их взаимодействия на основе методологии предметно-ориентированного проектирования	Не знает архитектурные принципы построения систем искусственного интеллекта, методы декомпозиции основных подсистем (компонентов) и реализации их взаимодействия на основе методологии предметно-ориентированного проектирования
		уметь				

		Умеет выстраивать архитектуру системы искусственного интеллекта, осуществлять декомпозицию основных подсистем (компонентов) и реализации их взаимодействия на основе методологии предметно-ориентированного проектирования	Отлично умеет выстраивать архитектуру системы искусственного интеллекта, осуществлять декомпозицию основных подсистем (компонентов) и реализации их взаимодействия на основе методологии предметно-ориентированного проектирования	Хорошо умеет выстраивать архитектуру системы искусственного интеллекта, осуществлять декомпозицию основных подсистем (компонентов) и реализации их взаимодействия на основе методологии предметно-ориентированного проектирования	Удовлетворительно умеет выстраивать архитектуру системы искусственного интеллекта, осуществлять декомпозицию основных подсистем (компонентов) и реализации их взаимодействия на основе методологии предметно-ориентированного проектирования	Плохо умеет выстраивать архитектуру системы искусственного интеллекта, осуществлять декомпозицию основных подсистем (компонентов) и реализации их взаимодействия на основе методологии предметно-ориентированного проектирования
	ПК-1.2	знать				
		Знает методы и инструментальные средства систем искусственного интеллекта, критерии их выбора и методы комплексирования в рамках создания интегрированных гибридных интеллектуальных систем различного назначения	Свободно и в полном объеме знает методы и инструментальные средства систем искусственного интеллекта, критерии их выбора и методы комплексирования в рамках создания интегрированных гибридных интеллектуальных систем различного назначения	Достаточно полно знает методы и инструментальные средства систем искусственного интеллекта, критерии их выбора и методы комплексирования в рамках создания интегрированных гибридных интеллектуальных систем различного назначения	Не достаточно полно, но удовлетворительно знает методы и инструментальные средства систем искусственного интеллекта, критерии их выбора и методы комплексирования в рамках создания интегрированных гибридных интеллектуальных систем различного назначения	Не знает методы и инструментальные средства систем искусственного интеллекта, критерии их выбора и методы комплексирования в рамках создания интегрированных гибридных интеллектуальных систем различного назначения
		уметь				
		Умеет выбирать, применять и интегрировать методы и инструментальные средства систем искусственного интеллекта, критерии их выбора и методы комплексирования в рамках создания	Отлично умеет выбирать, применять и интегрировать методы и инструментальные средства систем искусственного интеллекта, критерии их выбора и	Хорошо умеет выбирать, применять и интегрировать методы и инструментальные средства систем искусственного интеллекта, критерии их выбора и методы комплексирования	Удовлетворительно умеет выбирать, применять и интегрировать методы и инструментальные средства систем искусственного интеллекта, критерии их	Плохо умеет выбирать, применять и интегрировать методы и инструментальные средства систем искусственного интеллекта,

		интегрированных гибридных интеллектуальных систем различного назначения	методы комплексирования в рамках создания интегрированных гибридных интеллектуальных систем различного назначения	в рамках создания интегрированных гибридных интеллектуальных систем различного назначения	выбора и методы комплексирования в рамках создания интегрированных гибридных интеллектуальных систем различного назначения	критерии их выбора и методы комплексирования в рамках создания интегрированных гибридных интеллектуальных систем различного назначения
ПК-1	ПК-1.3	знать				
		Знает единые стандарты в области безопасности (в том числе отказоустойчивости) и совместимости программного обеспечения, эталонных архитектур вычислительных систем и программного обеспечения технологий и систем искусственного интеллекта	Свободно и в полном объеме знает единые стандарты в области безопасности (в том числе отказоустойчивости) и совместимости программного обеспечения, эталонных архитектур вычислительных систем и программного обеспечения технологий и систем искусственного интеллекта	Достаточно полно знает единые стандарты в области безопасности (в том числе отказоустойчивости) и совместимости программного обеспечения, эталонных архитектур вычислительных систем и программного обеспечения технологий и систем искусственного интеллекта	Не достаточно полно, но удовлетворительно знает единые стандарты в области безопасности (в том числе отказоустойчивости) и совместимости программного обеспечения, эталонных архитектур вычислительных систем и программного обеспечения технологий и систем искусственного интеллекта	Не знает единые стандарты в области безопасности (в том числе отказоустойчивости) и совместимости программного обеспечения, эталонных архитектур вычислительных систем и программного обеспечения технологий и систем искусственного интеллекта
		Знает методики определения критериев сопоставления программного обеспечения и критериев эталонных открытых тестовых сред (условий)	Свободно и в полном объеме знает методики определения критериев сопоставления программного обеспечения и критериев эталонных открытых тестовых сред (условий)	Достаточно полно знает методики определения критериев сопоставления программного обеспечения и критериев эталонных открытых тестовых сред (условий)	Не достаточно полно, но удовлетворительно знает методики определения критериев сопоставления программного обеспечения и критериев эталонных открытых тестовых сред (условий)	Не знает методики определения критериев сопоставления программного обеспечения и критериев эталонных открытых тестовых сред (условий)
		Умеет применять и разрабатывать единые стандарты в области безопасности (в том числе	Отлично умеет применять и разрабатывать единые стандарты в области	Хорошо умеет применять и разрабатывать единые стандарты в области безопасности (в	Удовлетворительно умеет применять и разрабатывать единые стандарты в	Плохо умеет применять и разрабатывать единые стандарты в области

		отказоустойчивости) и совместимости программного обеспечения, эталонных архитектур вычислительных систем и программного обеспечения технологий и систем искусственного интеллекта	безопасности (в том числе отказоустойчивости) и совместимости программного обеспечения, эталонных архитектур вычислительных систем и программного обеспечения технологий и систем искусственного интеллекта	том числе отказоустойчивости) и совместимости программного обеспечения, эталонных архитектур вычислительных систем и программного обеспечения технологий и систем искусственного интеллекта	области безопасности (в том числе отказоустойчивости) и совместимости программного обеспечения, эталонных архитектур вычислительных систем и программного обеспечения технологий и систем искусственного интеллекта	безопасности (в том числе отказоустойчивости) и совместимости программного обеспечения, эталонных архитектур вычислительных систем и программного обеспечения технологий и систем искусственного интеллекта
		Умеет определять критерии сопоставления программного обеспечения и критерии эталонных открытых тестовых сред (условий) в целях определения качества и эффективности программного обеспечения технологий и систем искусственного интеллекта	Отлично умеет определять критерии сопоставления программного обеспечения и критерии эталонных открытых тестовых сред (условий) в целях определения качества и эффективности программного обеспечения технологий и систем искусственного интеллекта	Хорошо умеет определять критерии сопоставления программного обеспечения и критерии эталонных открытых тестовых сред (условий) в целях определения качества и эффективности программного обеспечения технологий и систем искусственного интеллекта	Удовлетворительно умеет определять критерии сопоставления программного обеспечения и критерии эталонных открытых тестовых сред (условий) в целях определения качества и эффективности программного обеспечения технологий и систем искусственного интеллекта	Плохо умеет определять критерии сопоставления программного обеспечения и критерии эталонных открытых тестовых сред (условий) в целях определения качества и эффективности программного обеспечения технологий и систем искусственного интеллекта
ПК-2	ПК-2.1	Знает основные критерии эффективности и качества функционирования системы, основанной на знаниях: точность, релевантность, достоверность, целостность, быстрота решения задач, надежность, защищенность	Свободно и в полном объеме знает основные критерии эффективности и качества функционирования системы, основанной на знаниях: точность, релевантность, достоверность, целостность,	Достаточно полно знает основные критерии эффективности и качества функционирования системы, основанной на знаниях: точность, релевантность, достоверность, целостность, быстрота решения задач, надежность,	Не достаточно полно, но удовлетворительно знает основные критерии эффективности и качества функционирования системы, основанной на знаниях: точность, релевантность,	Не знает основные критерии эффективности и качества функционирования системы, основанной на знаниях: точность, релевантность, достоверность

		функциональность систем, основанных на знаниях	быстрота решения задач, надежность, защищенность функционирования систем, основанных на знаниях	защищенность функционирования систем, основанных на знаниях	достоверность, целостность, быстрота решения задач, надежность, защищенность функционирования систем, основанных на знаниях	целостность, быстрота решения задач, надежность, защищенность функционирования систем, основанных на знаниях
		Знает методы, языки и программные средства разработки программных компонентов систем, основанных на знаниях	Свободно и в полном объеме знает методы, языки и программные средства разработки программных компонентов систем, основанных на знаниях	Достаточно полно знает методы, языки и программные средства разработки программных компонентов систем, основанных на знаниях	Не достаточно полно, но удовлетворительно знает методы, языки и программные средства разработки программных компонентов систем, основанных на знаниях	Не знает методы, языки и программные средства разработки программных компонентов систем, основанных на знаниях
		Умеет выбирать, адаптировать, разрабатывать и интегрировать программные компоненты систем, основанных на знаниях, с учетом основных критериев эффективности и качества функционирования	Отлично умеет выбирать, адаптировать, разрабатывать и интегрировать программные компоненты систем, основанных на знаниях, с учетом основных критериев эффективности и качества функционирования	Хорошо умеет выбирать, адаптировать, разрабатывать и интегрировать программные компоненты систем, основанных на знаниях, с учетом основных критериев эффективности и качества функционирования	Удовлетворительно умеет выбирать, адаптировать, разрабатывать и интегрировать программные компоненты систем, основанных на знаниях, с учетом основных критериев эффективности и качества функционирования	Плохо умеет выбирать, адаптировать, разрабатывать и интегрировать программные компоненты систем, основанных на знаниях, с учетом основных критериев эффективности и качества функционирования
	ПК-2.2	Знает методы постановки задач, проведения и анализа тестовых и экспериментальных испытаний работоспособности систем, основанных на знаниях.	Свободно и в полном объеме знает методы постановки задач, проведения и анализа тестовых и экспериментальных испытаний работоспособности систем, основанных на знаниях.	Достаточно полно знает методы постановки задач, проведения и анализа тестовых и экспериментальных испытаний работоспособности систем, основанных на знаниях.	Не достаточно полно, но удовлетворительно знает методы постановки задач, проведения и анализа тестовых и экспериментальных испытаний работоспособности систем, основанных на знаниях.	Не знает методы постановки задач, проведения и анализа тестовых и экспериментальных испытаний работоспособности систем, основанных на знаниях.

		Умеет ставить задачи и проводить тестовые и экспериментальные испытания работоспособности и систем, основанных на знаниях, анализировать результаты и вносить изменения	Отлично умеет ставить задачи и проводить тестовые и экспериментальные испытания работоспособности систем, основанных на знаниях, анализировать результаты и вносить изменения	Хорошо умеет ставить задачи и проводить тестовые и экспериментальные испытания работоспособности и систем, основанных на знаниях, анализировать результаты и вносить изменения	Удовлетворительно умеет ставить задачи и проводить тестовые и экспериментальные испытания работоспособности систем, основанных на знаниях, анализировать результаты и вносить изменения	Плохо умеет ставить задачи и проводить тестовые и экспериментальные испытания работоспособности систем, основанных на знаниях, анализировать результаты и вносить изменения
ПК-3	ПК-3.1	знать				
		Знает методологические подходы к выбору и разработке методов получения знаний инженером по знаниям от экспертов; извлечения знаний из данных и текстов и применения соответствующих инструментальных средств	Свободно и в полном объеме знает методологические подходы к выбору и разработке методов получения знаний инженером по знаниям от экспертов; извлечения знаний из данных и текстов и применения соответствующих инструментальных средств	Достаточно полно знает методологические подходы к выбору и разработке методов получения знаний инженером по знаниям от экспертов; извлечения знаний из данных и текстов и применения соответствующих инструментальных средств	Не достаточно полно, но удовлетворительно знает методологические подходы к выбору и разработке методов получения знаний инженером по знаниям от экспертов; извлечения знаний из данных и текстов и применения соответствующих инструментальных средств	Не знает методологические подходы к выбору и разработке методов получения знаний инженером по знаниям от экспертов; извлечения знаний из данных и текстов и применения соответствующих инструментальных средств
		уметь				
		Умеет выбирать и применять методы и средства получения знаний инженером по знаниям от экспертов; извлечения знаний из данных и текстов	Отлично умеет выбирать и применять методы и средства получения знаний инженером по знаниям от экспертов; извлечения знаний из данных и текстов	Хорошо умеет выбирать и применять методы и средства получения знаний инженером по знаниям от экспертов; извлечения знаний из данных и текстов	Удовлетворительно умеет выбирать и применять методы и средства получения знаний инженером по знаниям от экспертов; извлечения знаний из данных и текстов	Плохо умеет выбирать и применять методы и средства получения знаний инженером по знаниям от экспертов; извлечения знаний из данных и текстов
	ПК-3.2	Знает методологические подходы к выбору и применению	Свободно и в полном объеме знает методологические	Достаточно полно знает методологические подходы к выбору	Не достаточно полно, но удовлетворительно знает	Не знает методологические подходы к

		методов структурирования знаний для предметных областей в виде ментальных карт, таксономии, деревьев целей и решений	кие подходы к выбору и применению методов структурирования знаний для предметных областей в виде ментальных карт, таксономии, деревьев целей и решений	и применению методов структурирования знаний для предметных областей в виде ментальных карт, таксономии, деревьев целей и решений	методологические подходы к выбору и применению методов структурирования знаний для предметных областей в виде ментальных карт, таксономии, деревьев целей и решений	выбору и применению методов структурирования знаний для предметных областей в виде ментальных карт, таксономии, деревьев целей и решений
		Умеет выбирать и применять методы структурирования знаний для построения концептуальных моделей знаний (онтологии знаний)	Отлично умеет выбирать и применять методы структурирования знаний для построения концептуальных моделей знаний (онтологии знаний)	Хорошо умеет выбирать и применять методы структурирования знаний для построения концептуальных моделей знаний (онтологии знаний)	Удовлетворительно умеет выбирать и применять методы структурирования знаний для построения концептуальных моделей знаний (онтологии знаний)	Плохо умеет выбирать и применять методы структурирования знаний для построения концептуальных моделей знаний (онтологии знаний)
	ПК-3.3	Знает методологические подходы к выбору и применению методов представления знаний с помощью логических и продукционных методов, семантических сетей и фреймов, объектно-ориентированных методов	Свободно и в полном объеме знает методологические подходы к выбору и применению методов представления знаний с помощью логических и продукционных методов, семантических сетей и фреймов, объектно-ориентированных методов	Достаточно полно знает методологические подходы к выбору и применению методов представления знаний с помощью логических и продукционных методов, семантических сетей и фреймов, объектно-ориентированных методов	Не достаточно полно, но удовлетворительно знает методологические подходы к выбору и применению методов представления знаний с помощью логических и продукционных методов, семантических сетей и фреймов, объектно-ориентированных методов	Не знает методологические подходы к выбору и применению методов представления знаний с помощью логических и продукционных методов, семантических сетей и фреймов, объектно-ориентированных методов
		Умеет выбирать и применять методы представления знаний для проектирования базы знаний для предметных областей	Отлично умеет выбирать и применять методы представления знаний для проектирования базы знаний для предметных областей	Хорошо умеет выбирать и применять методы представления знаний для проектирования базы знаний для предметных областей	Удовлетворительно умеет выбирать и применять методы представления знаний для проектирования базы знаний для предметных областей	Плохо умеет выбирать и применять методы представления знаний для проектирования базы знаний для предметных областей
	ПК-3.4	Знает методологические	Свободно и в полном объеме	Достаточно полно знает	Не достаточно полно, но	Не знает методологич



		подходы к выбору и применению методов обработки и распространения знаний с помощью дедукции, индукции и абдукции, согласования экспертных оценок и нечеткого вывода	знает методологические подходы к выбору и применению методов обработки и распространения знаний с помощью дедукции, индукции и абдукции, согласования экспертных оценок и нечеткого вывода	методологические подходы к выбору и применению методов обработки и распространения знаний с помощью дедукции, индукции и абдукции, согласования экспертных оценок и нечеткого вывода	удовлетворительно знает методологические подходы к выбору и применению методов обработки и распространения знаний с помощью дедукции, индукции и абдукции, согласования экспертных оценок и нечеткого вывода	еские подходы к выбору и применению методов обработки и распространения знаний с помощью дедукции, индукции, согласования экспертных оценок и нечеткого вывода
		Умеет выбирать и применять методы обработки и распространения знаний для разработки программных компонентов систем, основанных на знаниях, и приложений	Отлично умеет выбирать и применять методы обработки и распространения знаний для разработки программных компонентов систем, основанных на знаниях, и приложений	Хорошо умеет выбирать и применять методы обработки и распространения знаний для разработки программных компонентов систем, основанных на знаниях, и приложений	Удовлетворительно умеет выбирать и применять методы обработки и распространения знаний для разработки программных компонентов систем, основанных на знаниях, и приложений	Плохо умеет выбирать и применять методы обработки и распространения знаний для разработки программных компонентов систем, основанных на знаниях, и приложений
ПК-4	ПК-4.1	Знает задачи и роль систем бизнес-аналитики в поддержке принятия решений в процессе управления организацией, принципы построения систем бизнес-аналитики	Свободно и в полном объеме знает задачи и роль систем бизнес-аналитики в поддержке принятия решений в процессе управления организацией, принципы построения систем бизнес-аналитики	Достаточно полно знает задачи и роль систем бизнес-аналитики в поддержке принятия решений в процессе управления организацией, принципы построения систем бизнес-аналитики	Не достаточно полно, но удовлетворительно знает задачи и роль систем бизнес-аналитики в поддержке принятия решений в процессе управления организацией, принципы построения систем бизнес-аналитики	Не знает задачи и роль систем бизнес-аналитики в поддержке принятия решений в процессе управления организацией, принципы построения систем бизнес-аналитики
		Умеет моделировать и анализировать процессы принятия управленческих решений и разрабатывать требования к	Отлично умеет моделировать и анализировать процессы принятия управленческих решений и разрабатывать	Хорошо умеет моделировать и анализировать процессы принятия управленческих решений и разрабатывать требования к	Удовлетворительно умеет моделировать и анализировать процессы принятия управленческих решений и разрабатывать	Плохо умеет моделировать и анализировать процессы принятия управленческих решений и

		системам бизнес-анализа в различных сферах деятельности	требования к системам бизнес-анализа в различных сферах деятельности	системам бизнес-анализа в различных сферах деятельности	требования к системам бизнес-анализа в различных сферах деятельности	разрабатывать требования к системам бизнес-анализа в различных сферах деятельности
	ПК-4.2	Знает методы, технологии, инструменты и платформы бизнес-аналитики	Свободно и в полном объеме знает методы, технологии, инструменты и платформы бизнес-аналитики	Достаточно полно знает методы, технологии, инструменты и платформы бизнес-аналитики	Не достаточно полно, но удовлетворительно знает методы, технологии, инструменты и платформы бизнес-аналитики	Не знает методы, технологии, инструменты и платформы бизнес-аналитики
		Знает методы анализа данных, используемых в системах бизнес-аналитики для принятия решений	Свободно и в полном объеме знает методы анализа данных, используемых в системах бизнес-аналитики для принятия решений	Достаточно полно знает методы анализа данных, используемых в системах бизнес-аналитики для принятия решений	Не достаточно полно, но удовлетворительно знает методы анализа данных, используемых в системах бизнес-аналитики для принятия решений	Не знает методы анализа данных, используемых в системах бизнес-аналитики для принятия решений
		Умеет применять методы, инструменты и цифровые платформы анализа данных при проектировании и построении систем бизнес-аналитики	Отлично умеет применять методы, инструменты и цифровые платформы анализа данных при проектировании и построении систем бизнес-аналитики	Хорошо умеет применять методы, инструменты и цифровые платформы анализа данных при проектировании и построении систем бизнес-аналитики	Удовлетворительно умеет применять методы, инструменты и цифровые платформы анализа данных при проектировании и построении систем бизнес-аналитики	Плохо умеет применять методы, инструменты и цифровые платформы анализа данных при проектировании и построении систем бизнес-аналитики
	ПК-4.3	Знает методологию и принципы руководства проектом по созданию, поддержке и использованию систем бизнес-аналитики в организации	Свободно и в полном объеме знает методологию и принципы руководства проектом по созданию, поддержке и использованию систем бизнес-аналитики в организации	Достаточно полно знает методологию и принципы руководства проектом по созданию, поддержке и использованию систем бизнес-аналитики в организации	Не достаточно полно, но удовлетворительно знает методологию и принципы руководства проектом по созданию, поддержке и использованию систем бизнес-аналитики в организации	Не знает методологию и принципы руководства проектом по созданию, поддержке и использованию систем бизнес-аналитики в организации
		Умеет решать задачи по руководству коллективной проектной	Отлично умеет решать задачи по руководству коллективной проектной	Хорошо умеет решать задачи по руководству коллективной проектной	Удовлетворительно умеет решать задачи по руководству коллективной	Плохо умеет решать задачи по руководству коллективно

		деятельности для создания, поддержки и использования системы бизнес-аналитики	деятельности для создания, поддержки и использования системы бизнес-аналитики	деятельности для создания, поддержки и использования системы бизнес-аналитики	проектной деятельности для создания, поддержки и использования системы бизнес-аналитики	й проектной деятельности для создания, поддержки и использования системы бизнес-аналитики
		Умеет оценивать результаты внедрения системы бизнес-аналитики в организации и разрабатывать рекомендации по совершенствованию и развитию системы	Отлично умеет оценивать результаты внедрения системы бизнес-аналитики в организации и разрабатывать рекомендации по совершенствованию и развитию системы	Хорошо умеет оценивать результаты внедрения системы бизнес-аналитики в организации и разрабатывать рекомендации по совершенствованию и развитию системы	Удовлетворительно умеет оценивать результаты внедрения системы бизнес-аналитики в организации и разрабатывать рекомендации по совершенствованию и развитию системы	Плохо умеет оценивать результаты внедрения системы бизнес-аналитики в организации и разрабатывать рекомендации по совершенствованию и развитию системы
ПК-5	ПК-5.1	ПК-5.3. 3-1. Знает унифицированные и обновляемые методологии описания, сбора и разметки данных, а также механизмы контроля за соблюдением указанных методологий.	Свободно и в полном объеме знает унифицированные и обновляемые методологии описания, сбора и разметки данных, а также механизмы контроля за соблюдением указанных методологий.	Достаточно полно знает унифицированные и обновляемые методологии описания, сбора и разметки данных, а также механизмы контроля за соблюдением указанных методологий.	Не достаточно полно, но удовлетворительно знает унифицированные и обновляемые методологии описания, сбора и разметки данных, а также механизмы контроля за соблюдением указанных методологий.	Не знает унифицированные и обновляемые методологии описания, сбора и разметки данных, а также механизмы контроля за соблюдением указанных методологий.
		Умеет ставить задачи и разрабатывать новые методы и алгоритмы машинного обучения.	Отлично умеет ставить задачи и разрабатывать новые методы и алгоритмы машинного обучения.	Хорошо умеет ставить задачи и разрабатывать новые методы и алгоритмы машинного обучения.	Удовлетворительно умеет ставить задачи и разрабатывать новые методы и алгоритмы машинного обучения.	Плохо умеет ставить задачи и разрабатывать новые методы и алгоритмы машинного обучения.
	ПК-5.2	Знает методы и критерии оценки качества моделей машинного обучения.	Свободно и в полном объеме знает методы и критерии оценки качества моделей машинного обучения.	Достаточно полно знает методы и критерии оценки качества моделей машинного обучения.	Не достаточно полно, но удовлетворительно знает методы и критерии оценки качества моделей машинного обучения.	Не знает методы и критерии оценки качества моделей машинного обучения.

		Умеет определять критерии и метрики оценки результатов моделирования при построении систем искусственного интеллекта в исследуемой области.	Отлично умеет определять критерии и метрики оценки результатов моделирования при построении систем искусственного интеллекта в исследуемой области.	Хорошо умеет определять критерии и метрики оценки результатов моделирования при построении систем искусственного интеллекта в исследуемой области.	Удовлетворительно умеет определять критерии и метрики оценки результатов моделирования при построении систем искусственного интеллекта в исследуемой области.	Плохо умеет определять критерии и метрики оценки результатов моделирования при построении систем искусственного интеллекта в исследуемой области.
	ПК-5.3	Знает унифицированные и обновляемые методологии описания, сбора и разметки данных, а также механизмы контроля за соблюдением указанных методологий.	Свободно и в полном объеме знает унифицированные и обновляемые методологии описания, сбора и разметки данных, а также механизмы контроля за соблюдением указанных методологий	Достаточно полно знает унифицированные и обновляемые методологии описания, сбора и разметки данных, а также механизмы контроля за соблюдением указанных методологий.	Не достаточно полно, но удовлетворительно знает унифицированные и обновляемые методологии описания, сбора и разметки данных, а также механизмы контроля за соблюдением указанных методологий.	Не знает унифицированные и обновляемые методологии описания, сбора и разметки данных, а также механизмы контроля за соблюдением указанных методологий.
		Умеет разрабатывать унифицированные и обновляемые методологии описания, сбора и разметки данных, а также механизмы контроля за соблюдением указанных методологий.	Отлично умеет разрабатывать унифицированные и обновляемые методологии описания, сбора и разметки данных, а также механизмы контроля за соблюдением указанных методологий	Хорошо умеет разрабатывать унифицированные и обновляемые методологии описания, сбора и разметки данных, а также механизмы контроля за соблюдением указанных методологий.	Удовлетворительно умеет разрабатывать унифицированные и обновляемые методологии описания, сбора и разметки данных, а также механизмы контроля за соблюдением указанных методологий.	Плохо умеет разрабатывать унифицированные и обновляемые методологии описания, сбора и разметки данных, а также механизмы контроля за соблюдением указанных методологий.
ПК-6	ПК-6.1	Знает возможности современных инструментальных средств и систем программирования для решения задач машинного обучения.	Свободно и в полном объеме знает возможности современных инструментальных средств и систем программирования для решения задач машинного обучения.	Достаточно полно знает возможности современных инструментальных средств и систем программирования для решения задач машинного обучения.	Не достаточно полно, но удовлетворительно знает возможности современных инструментальных средств и систем программирования для решения задач машинного обучения.	Не знает возможности современных инструментальных средств и систем программирования для решения задач машинного обучения.

		Умеет проводить сравнительный анализ и осуществлять выбор инструментальных средств для решения задач машинного обучения	Отлично умеет проводить сравнительный анализ и осуществлять выбор инструментальных средств для решения задач машинного обучения	Хорошо умеет проводить сравнительный анализ и осуществлять выбор инструментальных средств для решения задач машинного обучения	Удовлетворительно умеет проводить сравнительный анализ и осуществлять выбор инструментальных средств для решения задач машинного обучения	Плохо умеет проводить сравнительный анализ и осуществлять выбор инструментальных средств для решения задач машинного обучения
	ПК-6.2	Знает функциональность современных инструментальных средств и систем программирования в области создания моделей и методов машинного обучения.	Свободно и в полном объеме знает функциональность современных инструментальных средств и систем программирования в области создания моделей и методов машинного обучения.	Достаточно полно знает функциональность современных инструментальных средств и систем программирования в области создания моделей и методов машинного обучения.	Не достаточно полно, но удовлетворительно знает функциональность современных инструментальных средств и систем программирования в области создания моделей и методов машинного обучения.	Не знает функциональность современных инструментальных средств и систем программирования в области создания моделей и методов машинного обучения.
		Знает принципы построения систем искусственного интеллекта, методы и подходы к планированию и реализации проектов по созданию систем искусственного интеллекта.	Свободно и в полном объеме знает принципы построения систем искусственного интеллекта, методы и подходы к планированию и реализации проектов по созданию систем искусственного интеллекта.	Достаточно полно знает принципы построения систем искусственного интеллекта, методы и подходы к планированию и реализации проектов по созданию систем искусственного интеллекта.	Не достаточно полно, но удовлетворительно знает принципы построения систем искусственного интеллекта, методы и подходы к планированию и реализации проектов по созданию систем искусственного интеллекта.	Не знает принципы построения систем искусственного интеллекта, методы и подходы к планированию и реализации проектов по созданию систем искусственного интеллекта
		Умеет применять новые современные инструментальные средства и системы программирования для разработки новых методов и моделей машинного обучения.	Отлично умеет применять новые современные инструментальные средства и системы программирования для разработки новых методов и моделей машинного обучения.	Хорошо умеет применять новые современные инструментальные средства и системы программирования для разработки новых методов и моделей машинного обучения.	Удовлетворительно умеет применять новые современные инструментальные средства и системы программирования для разработки новых методов и моделей машинного обучения.	Плохо умеет применять новые современные инструментальные средства и системы программирования для разработки новых методов и моделей

		Умеет руководить выполнением коллективной проектной деятельности для создания, поддержки и использования систем искусственного интеллекта.	Отлично умеет руководить выполнением коллективной проектной деятельности для создания, поддержки и использования систем искусственного интеллекта.	Хорошо умеет руководить выполнением коллективной проектной деятельности для создания, поддержки и использования систем искусственного интеллекта.	Удовлетворительно умеет руководить выполнением коллективной проектной деятельности для создания, поддержки и использования систем искусственного интеллекта.	машинного обучения. Плохо умеет руководить выполнением коллективной проектной деятельности для создания, поддержки и использования систем искусственного интеллекта
ПК-7	ПК-7.1	Знает функциональность современных инструментальных средств и систем программирования в области создания моделей искусственных нейронных сетей	Свободно и в полном объеме знает функциональность современных инструментальных средств и систем программирования в области создания моделей искусственных нейронных сетей	Достаточно полно знает функциональность современных инструментальных средств и систем программирования в области создания моделей искусственных нейронных сетей	Не достаточно полно, но удовлетворительно знает функциональность современных инструментальных средств и систем программирования в области создания моделей искусственных нейронных сетей	Не знает функциональность современных инструментальных средств и систем программирования в области создания моделей искусственных нейронных сетей
		Умеет проводить оценку и выбор моделей искусственных нейронных сетей и инструментальных средств для решения задач машинного обучения	Отлично умеет проводить оценку и выбор моделей искусственных нейронных сетей и инструментальных средств для решения задач машинного обучения	Хорошо умеет проводить оценку и выбор моделей искусственных нейронных сетей и инструментальных средств для решения задач машинного обучения	Удовлетворительно умеет проводить оценку и выбор моделей искусственных нейронных сетей и инструментальных средств для решения задач машинного обучения	Плохо умеет проводить оценку и выбор моделей искусственных нейронных сетей и инструментальных средств для решения задач машинного обучения
		Умеет применять современные инструментальные средства и системы программирования для разработки и обучения моделей искусственных нейронных сетей	Отлично умеет применять современные инструментальные средства и системы программирования для разработки и обучения моделей искусственных	Хорошо умеет применять современные инструментальные средства и системы программирования для разработки и обучения моделей искусственных нейронных сетей	Удовлетворительно умеет применять современные инструментальные средства и системы программирования для разработки и обучения моделей	Плохо умеет применять современные инструментальные средства и системы программирования для разработки и обучения моделей искусственн

			нейронных сетей		искусственных нейронных сетей	ых нейронных сетей
ПК-7.2	Знает принципы построения систем искусственного интеллекта на основе искусственных нейронных сетей, методы и подходы к планированию и реализации проектов по созданию систем искусственного интеллекта	Свободно и в полном объеме знает принципы построения систем искусственного интеллекта на основе искусственных нейронных сетей, методы и подходы к планированию и реализации проектов по созданию систем искусственного интеллекта	Достаточно полно знает принципы построения систем искусственного интеллекта на основе искусственных нейронных сетей, методы и подходы к планированию и реализации проектов по созданию систем искусственного интеллекта	Не достаточно полно, но удовлетворительно знает принципы построения систем искусственного интеллекта на основе искусственных нейронных сетей, методы и подходы к планированию и реализации проектов по созданию систем искусственного интеллекта	Не знает принципы построения систем искусственного интеллекта на основе искусственных нейронных сетей, методы и подходы к планированию и реализации проектов по созданию систем искусственного интеллекта	
	Умеет руководить выполнением коллективной проектной деятельности для создания, поддержки и использования систем искусственного интеллекта на основе искусственных нейронных сетей	Отлично умеет руководить выполнением коллективной проектной деятельности для создания, поддержки и использования систем искусственного интеллекта на основе искусственных нейронных сетей	Хорошо умеет руководить выполнением коллективной проектной деятельности для создания, поддержки и использования систем искусственного интеллекта на основе искусственных нейронных сетей	Удовлетворительно умеет руководить выполнением коллективной проектной деятельности для создания, поддержки и использования систем искусственного интеллекта на основе искусственных нейронных сетей	Плохо умеет руководить выполнением коллективной проектной деятельности для создания, поддержки и использования систем искусственного интеллекта на основе искусственных нейронных сетей	
ПК-7.3	Знает принципы построения моделей глубоких нейронных сетей и глубокого машинного обучения (с подкреплением и без)	Свободно и в полном объеме знает принципы построения моделей глубоких нейронных сетей и глубокого машинного обучения (с подкреплением и без)	Достаточно полно знает принципы построения моделей глубоких нейронных сетей и глубокого машинного обучения (с подкреплением и без)	Не достаточно полно, но удовлетворительно знает принципы построения моделей глубоких нейронных сетей и глубокого машинного обучения (с подкреплением и без)	Не знает принципы построения моделей глубоких нейронных сетей и глубокого машинного обучения (с подкреплением и без)	
	Знает подходы к применению моделей на основе	Свободно и в полном объеме знает подходы	Достаточно полно знает подходы к применению	Не достаточно полно, но удовлетворительно	Не знает подходы к применению	

		нечеткой логики в системах искусственного интеллекта	к применению моделей на основе нечеткой логики в системах искусственного интеллекта	моделей на основе нечеткой логики в системах искусственного интеллекта	но знает подходы к применению моделей на основе нечеткой логики в системах искусственного интеллекта	моделей на основе нечеткой логики в системах искусственного интеллекта
		Умеет руководить выполнением коллективной проектной деятельности для создания, поддержки и использования систем искусственного интеллекта на основе моделей глубоких нейронных сетей и нечетких моделей и методов	Отлично умеет руководить выполнением коллективной проектной деятельности для создания, поддержки и использования систем искусственного интеллекта на основе моделей глубоких нейронных сетей и нечетких моделей и методов	Хорошо умеет руководить выполнением коллективной проектной деятельности для создания, поддержки и использования систем искусственного интеллекта на основе моделей глубоких нейронных сетей и нечетких моделей и методов	Удовлетворительно умеет руководить выполнением коллективной проектной деятельности для создания, поддержки и использования систем искусственного интеллекта на основе моделей глубоких нейронных сетей и нечетких моделей и методов	Плохо умеет руководить выполнением коллективной проектной деятельности для создания, поддержки и использования систем искусственного интеллекта на основе моделей глубоких нейронных сетей и нечетких моделей и методов
ПК-8	ПК-8.1	Знает существующие и перспективные структуры центров обработки данных	Свободно и в полном объеме знает существующие и перспективные структуры центров обработки данных	Достаточно полно знает существующие и перспективные структуры центров обработки данных	Не достаточно полно, но удовлетворительно знает существующие и перспективные структуры центров обработки данных	Не знает существующие и перспективные структуры центров обработки данных
		Знает действующую нормативную базу в области проектирования и строительства центров обработки данных	Свободно и в полном объеме знает действующую нормативную базу в области проектирования и строительства центров обработки данных	Достаточно полно знает действующую нормативную базу в области проектирования и строительства центров обработки данных	Не достаточно полно, но удовлетворительно знает действующую нормативную базу в области проектирования и строительства центров обработки данных	Не знает действующую нормативную базу в области проектирования и строительства центров обработки данных
		Умеет формулировать технические задания по формированию аппаратного обеспечения и программных комплексов	Отлично умеет технические задания по формированию аппаратного обеспечения и программных комплексов центра	Хорошо умеет технические задания по формированию аппаратного обеспечения и программных комплексов	Удовлетворительно умеет технические задания по формированию аппаратного обеспечения и программных комплексов	Плохо умеет технические задания по формированию аппаратного обеспечения и программных комплексов



		центра обработки данных	обработки данных	центра обработки данных	центра обработки данных	х комплексов центра обработки данных
		Умеет вести переговоры с подрядчиками и поставщиками оборудования и программного обеспечения для центра обработки данных	Отлично умеет вести переговоры с подрядчиками и поставщиками оборудования и программного обеспечения для центра обработки данных	Хорошо умеет вести переговоры с подрядчиками и поставщиками оборудования и программного обеспечения для центра обработки данных	Удовлетворитель новости переговоры с подрядчиками и поставщиками оборудования и программного обеспечения для центра обработки данных	Плохо умеет вести переговоры с подрядчиками и поставщиками оборудования и программного обеспечения для центра обработки данных
	ПК-8.2	Знает принципы разработки проектной документации центра обработки данных	Свободно и в полном объеме знает принципы разработки проектной документации центра обработки данных	Достаточно полно знает принципы разработки проектной документации центра обработки данных	Не достаточно полно, но удовлетворительно знает принципы разработки проектной документации центра обработки данных	Не знает принципы разработки проектной документации центра обработки данных
		Знает системную архитектуру серверного оборудования и систем хранения данных, цифровых платформ анализа данных	Свободно и в полном объеме знает системную архитектуру серверного оборудования и систем хранения данных, цифровых платформ анализа данных	Достаточно полно знает системную архитектуру серверного оборудования и систем хранения данных, цифровых платформ анализа данных	Не достаточно полно, но удовлетворительно знает системную архитектуру серверного оборудования и систем хранения данных, цифровых платформ анализа данных	Не знает системную архитектуру серверного оборудования и систем хранения данных, цифровых платформ анализа данных
		Умеет ставить задачи, планировать и контролировать выполнение работ сотрудниками центра обработки данных	Отлично умеет ставить задачи, планировать и контролировать выполнение работ сотрудниками центра обработки данных	Хорошо умеет ставить задачи, планировать и контролировать выполнение работ сотрудниками центра обработки данных	Удовлетворительно умеет ставить задачи, планировать и контролировать выполнение работ сотрудниками центра обработки данных	Плохо умеет ставить задачи, планировать и контролировать выполнение работ сотрудниками центра обработки данных
		Умеет работать с UNIX-подобными системами	Отлично умеет работать с UNIX-подобными системами	Хорошо умеет работать с UNIX-подобными системами	Удовлетворительно умеет работать с UNIX-подобными системами	Плохо умеет работать с UNIX-подобными системами



			описания, сбора и разметки данных		и разметки данных	методология м описания, сбора и разметки данных
		Умеет применять принципы и методы хранения наборов данных (в том числе звуковых, речевых, медицинских, метеорологических, промышленных данных и данных систем видеонаблюдения) на общедоступных платформах для обеспечения потребностей организаций-разработчиков и области искусственного интеллекта	Отлично умеет применять принципы и методы хранения наборов данных (в том числе звуковых, речевых, медицинских, метеорологических, промышленных данных и данных систем видеонаблюдения) на общедоступных платформах для обеспечения потребностей организаций-разработчиков и области искусственного интеллекта	Хорошо умеет применять принципы и методы хранения наборов данных (в том числе звуковых, речевых, медицинских, метеорологических, промышленных данных и данных систем видеонаблюдения) на общедоступных платформах для обеспечения потребностей организаций-разработчиков и области искусственного интеллекта	Удовлетворительно умеет применять принципы и методы хранения наборов данных (в том числе звуковых, речевых, медицинских, метеорологических, промышленных данных и данных систем видеонаблюдения) на общедоступных платформах для обеспечения потребностей организаций-разработчиков и области искусственного интеллекта	Плохо умеет применять принципы и методы хранения наборов данных (в том числе звуковых, речевых, медицинских, метеорологических, промышленных данных и данных систем видеонаблюдения) на общедоступных платформах для обеспечения потребностей организаций-разработчиков и области искусственного интеллекта
ОПК-9	ОПК-9.1	Знает методологию и принципы руководства проектом по созданию, поддержке и использованию комплексных систем на основе аналитики больших данных	Свободно и в полном объеме знает методологию и принципы руководства проектом по созданию, поддержке и использованию комплексных систем на основе аналитики больших данных	Достаточно полно знает методологию и принципы руководства проектом по созданию, поддержке и использованию комплексных систем на основе аналитики больших данных	Не достаточно полно, но удовлетворительно знает методологию и принципы руководства проектом по созданию, поддержке и использованию комплексных систем на основе аналитики больших данных	Не знает методологию и принципы руководства проектом по созданию, поддержке и использованию комплексных систем на основе аналитики больших данных
		Знает специфику сфер и отраслей, для которых реализуется проект по аналитике больших данных	Свободно и в полном объеме знает специфику сфер и отраслей, для которых реализуется	Достаточно полно знает специфику сфер и отраслей, для которых реализуется проект по аналитике больших данных	Не достаточно полно, но удовлетворительно знает специфику сфер и отраслей, для которых реализуется	Не знает специфику сфер и отраслей, для которых реализуется проект по аналитике

			проект по аналитике больших данных		проект по аналитике больших данных	больших данных
		Умеет решать задачи по руководству коллективной проектной деятельностью для создания, поддержки и использования комплексных систем на основе аналитики больших данных	Отлично умеет решать задачи по руководству коллективной проектной деятельностью для создания, поддержки и использования комплексных систем на основе аналитики больших данных	Хорошо умеет решать задачи по руководству коллективной проектной деятельностью для создания, поддержки и использования комплексных систем на основе аналитики больших данных	Удовлетворительно умеет решать задачи по руководству коллективной проектной деятельностью для создания, поддержки и использования комплексных систем на основе аналитики больших данных	Плохо умеет решать задачи по руководству коллективной проектной деятельностью для создания, поддержки и использования комплексных систем на основе аналитики больших данных
	ОПК-9.2	Знает правила составления технического задания	Отлично знает правила составления технического задания	Достаточно полно знает правила составления технического задания	Не достаточно полно, но удовлетворительно не знает правила составления технического задания	Практически не знает составления технического задания
		Умеет применять методологии гибкой разработки	Отлично умеет применять методологии гибкой разработки	Хорошо умеет применять методологии гибкой разработки	Удовлетворительно умеет применять методологии гибкой разработки	Плохо умеет применять методологии гибкой разработки
	ОПК-10.1	ОПК-10.1. 3-1. Знает принципы построения систем компьютерного зрения, методы и подходы к планированию и реализации проектов по созданию систем искусственного интеллекта на основе сквозной цифровой технологии «Компьютерное зрение»	Свободно и в полном объеме знает принципы построения систем компьютерного зрения, методы и подходы к планированию и реализации проектов по созданию систем искусственного интеллекта на основе сквозной цифровой технологии «Компьютерное зрение»	Достаточно полно знает принципы построения систем компьютерного зрения, методы и подходы к планированию и реализации проектов по созданию систем искусственного интеллекта на основе сквозной цифровой технологии «Компьютерное зрение»	Не достаточно полно, но удовлетворительно не знает принципы построения систем компьютерного зрения, методы и подходы к планированию и реализации проектов по созданию систем искусственного интеллекта на основе сквозной цифровой технологии «Компьютерное зрение»	Не знает принципы построения систем компьютерного зрения, методы и подходы к планированию и реализации проектов по созданию систем искусственного интеллекта на основе сквозной цифровой технологии «Компьютерное зрение»
		Умеет руководить проектами по	Отлично умеет руководить	Хорошо умеет руководить	Удовлетворительно умеет	Плохо умеет руководить



		области искусственного интеллекта	новых направлений, методов и технологий в области искусственного интеллекта	технологий в области искусственного интеллекта	развития новых направлений, методов и технологий в области искусственного интеллекта	методов и технологий в области искусственного интеллекта
		Умеет проводить анализ новых направлений, методов и технологий в области искусственного интеллекта и определять наиболее перспективные для различных областей применения	Отлично умеет проводить анализ новых направлений, методов и технологий в области искусственного интеллекта и определять наиболее перспективные для различных областей применения	Хорошо умеет проводить анализ новых направлений, методов и технологий в области искусственного интеллекта и определять наиболее перспективные для различных областей применения	Удовлетворительно умеет проводить анализ новых направлений, методов и технологий в области искусственного интеллекта и определять наиболее перспективные для различных областей применения	Плохо умеет проводить анализ новых направлений, методов и технологий в области искусственного интеллекта и определять наиболее перспективные для различных областей применения
	УК 7.1	Знает нормативно-правовую базу, правовые, этические правила, стандарты при решении задач искусственного интеллекта	Свободно и в полном объеме использует нормативно-правовую базу, правовые, этические правила, стандарты при решении задач искусственного интеллекта	Достаточно полно использует нормативно-правовую базу, правовые, этические правила, стандарты при решении задач искусственного интеллекта	Не достаточно полно, но удовлетворительно использует нормативно-правовую базу, правовые, этические правила, стандарты при решении задач искусственного интеллекта	Не знает нормативно-правовую базу, правовые, этические правила, стандарты при решении задач искусственного интеллекта
		Умеет разрабатывать программное аппаратное обеспечение технологий и систем искусственного интеллекта с учетом требований информационной безопасности для решения профессиональных задач в различных предметных областях	Отлично умеет разрабатывать программное аппаратное обеспечение технологий и систем искусственного интеллекта с учетом требований информационной безопасности для решения профессиональных задач в различных	Хорошо умеет разрабатывать программное аппаратное обеспечение технологий и систем искусственного интеллекта с учетом требований информационной безопасности для решения профессиональных задач в различных	Удовлетворительно умеет разрабатывать программное аппаратное обеспечение технологий и систем искусственного интеллекта с учетом требований информационной безопасности для решения профессиональных задач в различных	Плохо умеет разрабатывать программное аппаратное обеспечение технологий и систем искусственного интеллекта с учетом требований информационной безопасности для решения профессиональных

			предметных областях	предметных областях	предметных областях	льных задач в различных предметных областях
УК 7.2	Знает особенности модернизации программного и аппаратного обеспечения технологий и систем искусственного интеллекта для решения профессиональных задач в различных предметных областях	Свободно и в полном объеме знает особенности модернизации программного и аппаратного обеспечения технологий и систем искусственного интеллекта для решения профессиональных задач в различных предметных областях	Достаточно полно знает особенности модернизации программного и аппаратного обеспечения технологий и систем искусственного интеллекта для решения профессиональных задач в различных предметных областях	Не достаточно полно, но удовлетворительно знает особенности модернизации программного и аппаратного обеспечения технологий и систем искусственного интеллекта для решения профессиональных задач в различных предметных областях	Не знает особенности модернизации программного и аппаратного обеспечения технологий и систем искусственного интеллекта для решения профессиональных задач в различных предметных областях	
	Умеет модернизировать программное и аппаратное обеспечение технологий и систем искусственного интеллекта с учетом требований информационной безопасности для решения профессиональных задач в различных предметных областях	Отлично умеет модернизировать программное и аппаратное обеспечение технологий и систем искусственного интеллекта с учетом требований информационной безопасности для решения профессиональных задач в различных предметных областях	Хорошо умеет модернизировать программное и аппаратное обеспечение технологий и систем искусственного интеллекта с учетом требований информационной безопасности для решения профессиональных задач в различных предметных областях	Удовлетворительно умеет модернизировать программное и аппаратное обеспечение технологий и систем искусственного интеллекта с учетом требований информационной безопасности для решения профессиональных задач в различных предметных областях	Плохо умеет модернизировать программное и аппаратное обеспечение технологий и систем искусственного интеллекта с учетом требований информационной безопасности для решения профессиональных задач в различных предметных областях	

#### ***Раздел 4. Документы, регламентирующие содержание и организацию образовательного процесса при реализации данной ОПОП ВО***

4.1 График учебного процесса

4.2 Учебный план

4.3 Рабочие программы дисциплин (модулей) и практик

4.4 Аннотации программ дисциплин (модулей) и практик

Разрабатываются отдельными документами представлены на сайте университета в специальном разделе «Образование».

Практическая подготовка, реализуемая в учебных предметах, курсах,

дисциплинах (модулях) проводимая на практических занятиях, практикумах, лабораторных работах, связанных с будущей профессиональной деятельностью, не отражается в учебном плане и в календарном учебном графике, но отражается в рабочих программах дисциплин.

## ***Раздел 5. Фактическое ресурсное обеспечение ОПОП ВО***

5.1 Требования к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению ОПОП ВО

Материально-технические условия реализации образовательной программы учебно-методическое обеспечение ОПОП ВО соответствуют требованиям ФГОС ВО.

Материально-технические условия реализации образовательной программы формируются отдельным документом.

5.2 Требования к кадровым условиям реализации программы

При разработке ОПОП ВО должен быть определен кадровый потенциал, который призван обеспечить реализацию данной образовательной программы.

Уровень кадрового потенциала характеризуется выполнением следующих требований к наличию и квалификации научно-педагогических работников в соответствии с действующей нормативно-правовой базой:

- количественному составу штатных научно-педагогических работников;

- количественному составу научно-педагогических работников, имеющих образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины (модуля);

- количественному составу научно-педагогических работников, имеющих ученую степень (в том числе ученую степень, присвоенную за рубежом и признаваемую в Российской Федерации) и (или) ученое звание (в том числе ученое звание, полученное за рубежом и признаваемое Российской Федерации);

- количественному составу работников из числа руководителей и работников организаций, деятельность которых связана с направленностью (профилем) реализуемой ОПОП ВО (имеющих стаж работы в данной профессиональной области не менее 3 лет) в общем числе работников.

Общее руководство научным содержанием программы магистратуры должно осуществляться научно-педагогическим работником Организации, имеющим ученую степень (в том числе ученую степень, полученную в



иностранным государством и признаваемую в Российской Федерации), осуществляющим самостоятельные научно-исследовательские (творческие) проекты (участвующим в осуществлении таких проектов) по направлению подготовки, имеющим ежегодные публикации по результатам указанной научно-исследовательской (творческой) деятельности в ведущих отечественных и (или) зарубежных рецензируемых научных журналах и изданиях, а также осуществляющим ежегодную апробацию результатов указанной научно-исследовательской (творческой) деятельности на национальных и международных конференциях.

Кадровые условия реализации основной образовательной программы формируются отдельным документом.

### ***Раздел 6. Нормативно-методическое обеспечение системы оценки качества освоения ОПОП ВО***

6.1. Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации и контрольно-измерительные материалы для текущего контроля успеваемости.

Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации техноуниверситета в специальном разделе «Образование».

6.2. Государственная итоговая аттестация и оценочные материалы ГИА  
Программа ГИА и оценочные материалы для проведения государственной итоговой аттестации разрабатываются отдельным документом и представлены на сайте университета в специальном разделе «Образование».

***Приложения:*** Прикладываются документы, обеспечивающие реализацию ОПОП.

## Рецензия

**на образовательную программу высшего образования по направлению подготовки 09.04.01 Информатика и вычислительная техника, профиль (направленность): «Инженерия искусственного интеллекта»**

Рецензируемая программа включает: общую характеристику; характеристику профессиональной деятельности бакалавра; компетенции выпускника ОП магистратуры, формируемые в результате освоения программы «Инженерия искусственного интеллекта»; документы, регламентирующие содержание и организацию образовательного процесса при реализации программы; фактическое ресурсное обеспечение бакалаврской программы; характеристика среды вуза, обеспечивающая развитие универсальных (социально-личностных) компетенций выпускников; фонды оценочных средств для проведения промежуточной и государственной итоговой аттестации и другие нормативно-методические документы и материалы, обеспечивающие качество подготовки обучающихся.

ОП регламентирует цели, ожидаемые результаты, содержание, условия и технологии реализации образовательного процесса, оценку качества подготовки выпускника по данному направлению подготовки и включает в себя: учебный план, рабочие программы учебных дисциплин и другие материалы, а также программы учебной, производственной и преддипломной практик, календарный учебный график и методические материалы.

Стратегической целью ОП является подготовка высококлассных специалистов, способных осуществлять разработку программного обеспечения систем искусственного интеллекта, а также проектирование и внедрение систем искусственного интеллекта в различных сферах деятельности.

Календарный учебный график составлен в соответствии с предъявляемыми требованиями. В числе конкурентных преимуществ программы следует отметить, что к ее реализации привлекается достаточно опытный профессорско-преподавательский состав, а также преподаватели-практики. Одним из преимуществ является учет требований работодателей при формировании содержания дисциплин, в частности касаясь соблюдения требования информационной безопасности. Качество содержательной составляющей учебного

плана не вызывает сомнений. Включенные в план дисциплины раскрывают сущность актуальных на сегодняшний день технологий искусственного интеллекта. Структура учебного плана в целом логична и последовательна. Оценка рабочих программ учебных дисциплин позволяет сделать вывод о высоком их качестве и достаточном уровне методического обеспечения. Содержание дисциплин соответствует компетентностной модели выпускника, обозначенной в письме Минобрнауки РФ № МН-5.20376 от 1.10.2021 «О направлении модели компетенций» и письма МО и Н РФ от 21.12.2021 №МН-5/22720 «О направлении доработанной модели компетенций», а так же компетенций, определенных Федеральным государственным образовательным стандартом.

Материально-техническое обеспечение учебного процесса полностью соответствует современным требованиям.

Представленная ОП «Инженерия искусственного интеллекта» в полной мере соответствует современному уровню развития информационных технологий, науки, техники и производства.

Учебно-методическое, кадровое и материально-техническое обеспечение учебного процесса позволяет гарантировать качество подготовки специалистов для IT-сферы в полном соответствии с ФГОС ВО по данному направлению и профилю.

Инженер 1 категории  
отдела кибербезопасности АСУ ТП  
ООО «Телеком Интеграция»,  
ГК Innostage(Инностейдж), к.т.н.



Исмагилов И.Р.



## РЕЦЕНЗИЯ

### на основную профессиональную образовательную программу высшего образования подготовки магистров по направлению 09.04.01 «Информатика и вычислительная техника» форма обучения – очная

Структура основных программных документов, входящих в состав ОПОП ВО: учебный план, включая календарный график, паспорт компетенций, рабочие программы дисциплины, программы практик, программу государственной итоговой аттестации.

На основании изученного материала следует нижеизложенное.

Основная профессиональная образовательная программа высшего образования (далее ОПОП ВО) магистратуры, по направлению подготовки 09.04.01 «Информатика и вычислительная техника» по профилю подготовки «Инженерия искусственного интеллекта» представляет собой систему документов, разработанную в ФГБОУ ВО «Казанский государственный энергетический университет», на базе ОПОП, разработанной Уральским Федеральным университетом с учетом потребностей регионального рынка труда, письма МО и Н РФ № МН-5.20376 от 1.10.2021 «О направлении модели компетенций», письма МО и Н РФ от 21.12.2021 №МН-5/22720 «О направлении доработанной модели компетенций» и на основе Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 09.04.01 Информатика и вычислительная техника (уровень «магистр»), утвержденный приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 19 сентября 2017 г. № 918.

ОПОП ВО регламентирует цели, ожидаемые результаты, содержание, условия и технологии реализации образовательного процесса, оценку качества подготовки выпускника по данному направлению подготовки и включает в себя: учебный план, рабочие программы учебных курсов, предметов, дисциплин (модулей) другие материалы, обеспечивающие качество подготовки обучающихся, а также программы учебных и производственных практик, включая преддипломную, календарный учебный график и методические материалы.

Миссия ОПОП «Инженерия искусственного интеллекта» - подготовка высококвалифицированных специалистов в области искусственного интеллекта.

Достижение цели обеспечивается методической, организационной, кадровой и материально-технической составляющими учебного процесса, отвечающего требованиям мирового уровня образования в данной предметной области.

Трудоемкость освоения ОПОП составляет 120 зачетных единиц за весь период обучения в соответствии с ФГОС ВО по данному направлению и включает все виды аудиторной и самостоятельной работы студента, практики и время, отводимое на контроль качества освоения студентом ОПОП

Заведующий кафедрой  
«Информатики и прикладной математики»  
ФГБОУ ВО «КНИТУ», к.п.н., доцент



*С.Д. Старыгина*  
Кат. ЧКДО *С.Д. Старыгина*  
27.01.2021

*С.Д. Старыгина*

Старыгина С.Д.



## РЕЦЕНЗИЯ

**на основную образовательную программу высшего образования  
«Инженерия искусственного интеллекта»  
по направлению 09.04.01 «Информатика и вычислительная техника»**

Основная образовательная программа (ООП) высшего образования разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по направлению 09.04.01 «Информатика и вычислительная техника», а также на основе рекомендаций Минобрнауки РФ, определяющих перечень универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций, необходимых специалисту по искусственному интеллекту.

Содержание ООП в части отражения компетенций соответствует требованиям ФГОС. Развитие цифровых технологий предполагает повсеместное внедрение и использование искусственного интеллекта, поэтому содержание ООП соответствует требованиям современного уровня развития IT-технологий, учитывает специфику разработки систем искусственного интеллекта в современном цифровом пространстве.

Матрица компетенций представляет собой логическую схему, которая дает представление о месте и роли каждой дисциплины в структуре ООП, последовательности их изучения. Последовательность изучаемых дисциплин направлена на качественное усвоение учебного материала.

Основная профессиональная образовательная программа высшего образования включает в себя следующие элементы:

- характеристику ООП;
- учебный план;
- рабочие программы дисциплин в соответствии с учебным планом;
- программы учебной, производственной, в том числе преддипломной практики;
- программу итоговой аттестации (фонд оценочных средств).

Контрольно-измерительные материалы разнообразны, носят практический характер, позволяют адекватно оценивать уровень знаний обучающихся по дисциплине. Определены условия реализации образовательной программы подготовки специалиста (кадровое и материально-техническое обеспечение).

Представленная основная образовательная программа «Инженерия искусственного интеллекта», имеет практическую направленность, включает достаточное количество разнообразных элементов, направленных на развитие профессиональных и личностных способностей и рекомендуется к использованию в учебном процессе.

Генеральный директор ООО «ЛПТСИСТЕМС»



Г.А. Фатыхова