

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Таныгин Максим Олегович

Должность: и.о. декана факультета фундаментальной и прикладной информатики

Дата подписания: 06.09.2024 19:14:42

Уникальный программный ключ:

65ab2aa0d384efe8480e6a4c688eddbc475e411a

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Юго-Западный государственный университет

УТВЕРЖДАЮ:

И.о. декана факультета

фундаментальной и прикладной информатики

(наименование ф-та полностью)



М.О. Таныгин

(подпись, инициалы, фамилия)

« 19 » 02 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

Учебная технологическая (проектно-технологическая) практика
(наименование вида и типа практики)

ОПОП ВО 09.04.01 Информатика и вычислительная техника
(цифр и наименование направления подготовки (специальности))

программа «Киберфизические системы и искусственный интеллект»

Направленность (профиль) Облачная и сетевая инфраструктура систем
наименование направленности (профиля, специализации)
искусственного интеллекта

форма обучения очная
(очная, очно-заочная, заочная)

Курск – 2022

Рабочая программа практики составлена в соответствии с:

– федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования – магистратура по направлению подготовки 09.04.01 Информатика и вычислительная техника, утвержденным приказом Минобрнауки России от 19.02.2017 г. № 918;

– учебным планом ОПОП ВО 09.04.01 Информатика и вычислительная техника, программа «Киберфизические системы и искусственный интеллект», направленность (профиль) «Облачная и сетевая инфраструктура систем искусственного интеллекта», одобренного Ученым советом университета (протокол № 5 от 27.12.2021 г.)

Рабочая программа практики обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе для обучения студентов по ОПОП ВО 09.04.01 Информатика и вычислительная техника, программа «Киберфизические системы и искусственный интеллект», направленность (профиль) «Облачная и сетевая инфраструктура систем искусственного интеллекта» на заседании кафедры вычислительной техники «18» 02 2022 г., протокол № 9.

Зав. кафедрой ВТ

И.И.

И.Е. Чернецкая

Разработчик программы,
к.т.н., доцент

Иванов

Е.Н. Иванова

Директор научной библиотеки

Макарова

В.Г. Макаровская

Рабочая программа практики пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 09.04.01 Информатика и вычислительная техника, программа «Киберфизические системы и искусственный интеллект», направленность (профиль) «Облачная и сетевая инфраструктура систем искусственного интеллекта», одобренного Ученым советом университета протокол № 9 «27» 02 2023 г., на заседании кафедры ВТ протокол № 1 от 31.08.2023.

Зав. кафедрой

И.И.

И.Е. Чернецкая

Рабочая программа практики пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 09.04.01 Информатика и вычислительная техника, программа «Киберфизические системы и искусственный интеллект», направленность (профиль) «Облачная и сетевая инфраструктура систем искусственного интеллекта», одобренного Ученым советом университета протокол № 9 «27» 03 2024 г., на заседании кафедры ВТ протокол № 1 от 30.08.2024.

Зав. кафедрой

И.И.

1 Цель и задачи практики. Указание вида, типа, способа и формы (форм) ее проведения

1.1 Цель практики

Целью учебной технологической (проектно-технологической) практики является обеспечение интеграции между научно-теоретической и практической подготовкой студентов, развитие профессиональных навыков и умений в области технологии проектирования технических систем с элементами искусственного интеллекта и технологии разработки программного обеспечения для них.

1.2 Задачи практики

1. Формирование универсальных и общепрофессиональных компетенций, установленных ФГОС ВО и закрепленных учебным планом за учебной технологической (проектно-технологической) практикой.

2. Освоение современного оборудования, технологий, инструментальных и программных средств, применяемых в области проектирования технических систем с элементами искусственного интеллекта.

3. Совершенствование навыков подготовки, представления и защиты информационных, аналитических и отчетных документов по результатам производственной деятельности и практики.

4. Приобретение студентами практического опыта самостоятельной работы в коллективе, развитие исполнительских и лидерских навыков обучающихся.

1.3 Указание вида, типа, способа и формы (форм) проведения практики

Вид практики – учебная.

Тип практики – технологическая (проектно-технологическая).

Способ проведения практики – стационарная (в г. Курске) и выездная (за пределами г. Курска). ФГОС ВО разрешает оба способа проведения данной практики, поэтому способ ее проведения устанавливается конкретно для каждого обучающего в зависимости от места расположения профильной организации, в котором он проходит практику.

Практика проводится на кафедре, осуществляющей образовательную деятельность, и в профильных организациях, с которыми университетом заключены соответствующие договоры.

Практика проводится в организациях различных отраслей и форм собственности, в органах государственной или муниципальной власти, академических или ведомственных научно-исследовательских организациях, учреждениях системы высшего или дополнительного профессионального образования, деятельность которых связана с эксплуатацией и (или) разработкой вычислительной техники, программного обеспечения или телекоммуникационных технологий, либо организация имеет в своем составе структурное подразделение названной сферы деятельности, и соответствует направленности (профилю) данной образовательной программы: в ФОИВ РФ, ФОИВ субъектов РФ и муниципальных образований, на кафедрах ВТ, обладающих необходимым кадровым и научно-техническим потенциалом.

Обучающиеся, совмещающие обучение с трудовой деятельностью, вправе проходить практику по месту трудовой деятельности в случаях, если профессиональная деятельность, осуществляемая ими, соответствует требованиям к содержанию практики, представленному в разделе 4 настоящей программы.

Выбор мест прохождения практики для лиц с ограниченными возможностями здоровья производится с учетом состояния здоровья обучающихся и требований по доступности.

Форма проведения практики. Учебная практика проводится дискретно по виду и по периоду ее проведения.

2 Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы

Таблица 2 – Результаты обучения по практике

Планируемые результаты освоения образовательной программы (компетенции, закрепленные за практикой)		Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за практикой	Планируемые результаты обучения по практике, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций
Код компетенции	Наименование компетенции		
УК-2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.1 Определяет этапы жизненного цикла проекта; этапы разработки и реализации проекта; методы разработки и управления проектами	Знать: - понятия «жизненный цикл проекта», «этап разработки проекта», «этап реализации проекта»; - методы разработки проекта; - методы управления проектами Уметь: - корректно определять этапы жизненного цикла проекта; - точно определять наполнение каждого этапа жизненного цикла проекта Владеть (или Иметь опыт деятельности): - навыками выбора соответствующих методов разработки и управления проектами
		УК-2.2 Разрабатывает проект с учетом анализа альтернативных вариантов его реализации, определяет целевые этапы, основные направления работ; объясняет цели и формулирует задачи, связанные с подготовкой и	Знать: - понятия «альтернативный вариант», «цель и задачи проекта», «этап реализации проекта» Уметь: - вырабатывать альтернативные варианты реализации проекта; - определять целевые этапы, основные направления работ; - формулировать задачи, связанные с подготовкой и

Планируемые результаты освоения образовательной программы (компетенции, закрепленные за практикой)		Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за практикой	Планируемые результаты обучения по практике, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций
Код компетенции	Наименование компетенции		
		реализацией проекта; управляет проектом на всех этапах его жизненного цикла	реализацией проекта Владеть (или Иметь опыт деятельности): - навыками разработки проекта; - навыками определения целевых этапов и основных направлений работ; - объяснения и формулирования цели проекта; - навыками управления проектом на всех этапах его жизненного цикла
		УК-2.3 Применяет современные методики разработки и управления проектом; методы оценки потребности в ресурсах и эффективности проекта	Знать: - современные методики разработки и управления проектом; - методы оценки потребности в ресурсах; - методы оценки эффективности проекта Уметь: - корректно определять требуемые методики разработки и управления проектом; - точно определять потребность в ресурсах; - рассчитывать эффективность проекта Владеть (или Иметь опыт деятельности): - навыками определять требуемые методики разработки и управления проектом; - навыками определения потребности в ресурсах; - навыками расчета эффективности проекта
УК-3	Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	УК-3.1 Применяет современные методики формирования команд; методы эффективного руководства коллективами; основные теории лидерства и стили	Знать: - менеджмент и управление в информационных технологиях; - перспективы технологического развития организации, современные тенденции развития информационных систем Уметь: - анализировать ситуацию по

Планируемые результаты освоения образовательной программы (компетенции, закрепленные за практикой)		Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за практикой	Планируемые результаты обучения по практике, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций
Код компетенции	Наименование компетенции		
		руководства	технологическому развитию и отбирать членов команды, основываясь на их квалификации Владеть (или Иметь опыт деятельности): - навыками анализа ситуации по технологическому развитию и отбора членов команды, основываясь на их квалификации
		УК-3.2 Разрабатывает план групповых и организационных коммуникаций при подготовке и выполнении проекта; формулирует задачи членам команды для достижения поставленной цели; разрабатывает командную стратегию; применяет эффективные стили руководства командой для достижения поставленной цели	Знать: - инструменты и методы выдачи и контроля поручений; - основные принципы и методы управления персоналом; - методы контроля за состоянием выполнения плана работ; - эффективные стили руководства командой Уметь: - организовывать и оптимизировать деятельность команды, основываясь на учете интересов, особенностей поведения и мнения ее членов; - планировать работы в проекте в области информационных технологий; - применять основные принципы и методы управления персоналом Владеть (или Иметь опыт деятельности): - навыками организации и оптимизации деятельности команды, основываясь на учете интересов, особенностей поведения и мнения ее членов; - навыками планирования работ в проекте в области информационных технологий; - навыками применения основных принципов и методов управления персоналом
		УК-3.3 Анализирует, проектирует и организывает	Знать: - нормы и принципы делового общения; - основные способы разрешения

Планируемые результаты освоения образовательной программы (компетенции, закрепленные за практикой)		Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за практикой	Планируемые результаты обучения по практике, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций
Код компетенции	Наименование компетенции		
		межличностные, групповые и организационные коммуникации в команде для достижения поставленной цели на основе методов организации и управления коллективом	конфликтов при деловом общении; - виды конфликтных ситуаций и технологии разрешения конфликтов Уметь: - доводить требуемую информацию до всех заинтересованных сторон; - предотвращать и разрешать случайные конфликты; - урегулировать отношения между участниками коллектива Владеть (или Иметь опыт деятельности): - навыками доведения требуемой информации до всех заинтересованных сторон; - навыками предотвращения и разрешения случайных конфликтов; - навыками урегулирования отношений между участниками коллектива
ОПК-2	Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач	ОПК-2.1 Применяет современные интеллектуальные технологии для решения профессиональных задач	Знать: - современные информационно-коммуникационные технологии; - современные интеллектуальные технологии Уметь: - обосновывать применение интеллектуальных технологий для решения профессиональных задач Владеть (или Иметь опыт деятельности): - навыками обосновывать применение интеллектуальных технологий для решения профессиональных задач
		ОПК-2.2 Обосновывает выбор современных интеллектуальных технологий и программной среды	Знать: - современные интеллектуальные технологии Уметь: - разрабатывать программные средства;

Планируемые результаты освоения образовательной программы (компетенции, закрепленные за практикой)		Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за практикой	Планируемые результаты обучения по практике, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций
Код компетенции	Наименование компетенции		
		при разработке оригинальных программных средств для решения профессиональных задач	<ul style="list-style-type: none"> - обосновывать применение интеллектуальных технологий для программного решения профессиональных задач; - обосновывать выбор программной среды при разработке программных средств <p>Владеть (или Иметь опыт деятельности):</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками разработки программных средств; - навыками обосновывать применение интеллектуальных технологий для программного решения профессиональных задач; - навыками обосновывать выбор программной среды при разработке программных средств
		ОПК-2.3 Разрабатывает оригинальные программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - принципы разработки алгоритмов и программных средств <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - разрабатывать программные средства с использованием современных интеллектуальных технологий; - разрабатывать алгоритмы с использованием современных интеллектуальных технологий <p>Владеть (или Иметь опыт деятельности):</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками разработки программных средств с использованием современных интеллектуальных технологий; - навыками разработки алгоритмов с использованием современных интеллектуальных технологий
ОПК-5	Способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное	ОПК-5.1 Разрабатывает современное программное и аппаратное	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - возможности современных информационных и автоматизированных систем; - программное и аппаратное

<i>Планируемые результаты освоения образовательной программы (компетенции, закрепленные за практикой)</i>		<i>Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за практикой</i>	<i>Планируемые результаты обучения по практике, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций</i>
<i>Код компетенции</i>	<i>Наименование компетенции</i>		
	обеспечение информационных и автоматизированных систем	обеспечение информационных и автоматизированных систем	<p>обеспечение информационных и автоматизированных систем</p> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - аргументировать использование выбранного программного обеспечения информационных и автоматизированных систем <p>Владеть (или Иметь опыт деятельности):</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками самостоятельной инсталляции, настройки, работы с современным программным обеспечением информационных и автоматизированных систем
		ОПК-5.2 Модернизирует программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - возможности современных и перспективных средств разработки программных продуктов; - этапы разработки программного обеспечения интеллектуальных систем <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - управлять функционированием систем ИИ; - изменять системы ИИ; - изменять программные продукты; - обосновывать параметры программного обеспечения; - выполнять проект архитектуры программного обеспечения, представлять его графическими средствами и текстовым описанием <p>Владеть (или Иметь опыт деятельности):</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками управления функционированием систем ИИ; - навыками изменения систем ИИ; - навыками изменения программных продуктов; - навыками обосновывать параметры программного обеспечения;

Планируемые результаты освоения образовательной программы (компетенции, закрепленные за практикой)		Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за практикой	Планируемые результаты обучения по практике, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций
Код компетенции	Наименование компетенции		
			- навыками выполнять проект архитектуры программного обеспечения, представлять его графическими средствами и текстовым описанием
ОПК-6	Способен разрабатывать компоненты программно-аппаратных комплексов обработки информации и автоматизированного проектирования	ОПК-6.1 Разрабатывает аппаратные средства и платформы инфраструктуры информационных технологий, виды, назначение, архитектуру, методы разработки и администрирования программно-аппаратных комплексов объекта профессиональной деятельности	<p>Знать: типы и виды аппаратного и программного обеспечения систем ИИ</p> <p>Уметь: определять необходимое аппаратное и программное обеспечение систем ИИ в зависимости от цели использования</p> <p>Владеть (или Иметь опыт деятельности): навыками соотнесения назначения использования и типа и вида аппаратного и программного обеспечения систем ИИ</p>
		ОПК-6.2 Анализирует техническое задание, разрабатывает и оптимизирует программный код для решения задач обработки информации и автоматизированного проектирования	<p>Знать: - основы составления технического задания; - методы оптимизации программного кода</p> <p>Уметь: - анализировать техническое задание; - разрабатывать программный код для решения задач обработки информации и автоматизированного проектирования; - определять оптимальность программного кода</p> <p>Владеть (или Иметь опыт деятельности): - навыками разработки программного кода для решения задач обработки информации и автоматизированного проектирования; - навыками проведения оптимизации программного кода</p>

Планируемые результаты освоения образовательной программы (компетенции, закрепленные за практикой)		Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за практикой	Планируемые результаты обучения по практике, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций
Код компетенции	Наименование компетенции		
		ОПК-6.3 Составляет техническую документацию по использованию и настройке компонентов программно-аппаратного комплекса	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - виды технической документации по использованию и настройке компонентов программно-аппаратного комплекса <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - применять требования стандартов на техническую документацию при ее составлении <p>Владеть (или Иметь опыт деятельности):</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками разработки технической документации по использованию и настройке компонентов программно-аппаратного комплекса
ОПК-7	Способен адаптировать зарубежные комплексы обработки информации и автоматизированного проектирования к нуждам отечественных предприятий	ОПК-7.1 Применяет функциональные требования к прикладному программному обеспечению для решения актуальных задач предприятий отрасли, национальные стандарты обработки информации и автоматизированного проектирования	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - функциональные требования к прикладному программному обеспечению для решения актуальных задач; - национальные стандарты обработки информации и автоматизированного проектирования <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - применять требования стандартов к прикладному программному обеспечению для решения актуальных задач при его создании; - применять требования национальных стандартов обработки информации и автоматизированного проектирования при создании прикладного программного обеспечения <p>Владеть (или Иметь опыт деятельности):</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками применения требований стандартов к прикладному программному обеспечению для решения

Планируемые результаты освоения образовательной программы (компетенции, закрепленные за практикой)		Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за практикой	Планируемые результаты обучения по практике, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций
Код компетенции	Наименование компетенции		
			актуальных задач при его создании; - навыками применения требований национальных стандартов обработки информации и автоматизированного проектирования при создании прикладного программного обеспечения
		ОПК-7.2 Приводит зарубежные комплексы обработки информации в соответствие с национальными стандартами, интегрирует отраслевыми информационными системами	Знать: - национальные стандарты обработки информации и автоматизированного проектирования Уметь: - адаптировать зарубежные комплексы обработки информации в соответствии с национальными стандартами Владеть (или Иметь опыт деятельности): - навыками адаптации зарубежных комплексов обработки информации в соответствии с национальными стандартами
		ОПК-7.3 Осуществляет настройки интерфейса, разработку пользовательских шаблонов, подключение библиотек, добавление новых функций	Знать: - понятия «интерфейс», «пользовательский шаблон», «библиотека функций» Уметь: - выполнять настройку интерфейса в соответствии с требованиями; - разрабатывать пользовательские шаблоны в соответствии с требованиями; - подключать библиотеки в соответствии с требованиями Владеть (или Иметь опыт деятельности): - навыками выполнять настройку интерфейса в соответствии с требованиями; - навыками разрабатывать

Планируемые результаты освоения образовательной программы (компетенции, закрепленные за практикой)		Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за практикой	Планируемые результаты обучения по практике, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций
Код компетенции	Наименование компетенции		
			<p>пользовательские шаблоны в соответствии с требованиями;</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками подключать библиотеки в соответствии с требованиями; - навыками разработки и добавления новых функций в библиотеки в соответствии с требованиями
ОПК-8	Способен осуществлять эффективное управление разработкой программных средств и проектов	ОПК-8.1 Способен осуществлять эффективное управление разработкой программных средств и проектов	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методологии эффективного управления разработкой программных средств и проектов <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - применять методологии эффективного управления разработкой программных средств и проектов <p>Владеть (или Иметь опыт деятельности):</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками применения методологии эффективного управления разработкой программных средств и проектов
		ОПК-8.2 Обосновывает выбор средств разработки, оценивает сложность проектов, планирует ресурсы, контролирует сроки выполнения и оценивает качество полученного результата	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - инструментальные средства программирования, используемые для решения задач; - методику отладки программных продуктов; - принципы тестирования <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - преобразовывать алгоритм решения задачи в программный код; - выполнять отладку и тестирование готового программного продукта <p>Владеть (или Иметь опыт деятельности):</p> <ul style="list-style-type: none"> навыками программирования, отладки и тестирования стандартных программно-технических комплексов и задач

Планируемые результаты освоения образовательной программы (компетенции, закрепленные за практикой)		Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за практикой	Планируемые результаты обучения по практике, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций
Код компетенции	Наименование компетенции		
		ОПК-8.3 Управляет процессами разработки технического задания, составления планов, распределения задач, тестирования и оценки качества программных средств	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - принципы составления технического задания; - принципы распределения заданий между членами команды <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - обосновывать планировать комплекс работ по разработке программных средств и проектов; - распределять задания между членами команды <p>Владеть (или Иметь опыт деятельности):</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками обоснования планирования комплекса работ по разработке программных средств и проектов; - навыками распределения заданий между членами команды; - навыками тестирования и оценки качества программных средств
ПК-2	Способен выбирать, разрабатывать и проводить экспериментальную проверку работоспособности программных компонентов систем искусственного интеллекта по обеспечению требуемых критериев эффективности и качества функционирования	ПК-2.1 Выбирает и разрабатывает программные компоненты систем искусственного интеллекта	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - принципы разработки программных компонентов систем ИИ <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выбирать программных компоненты систем ИИ; - разрабатывать программные компоненты систем ИИ <p>Владеть (или Иметь опыт деятельности):</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками выбора программных компоненты систем ИИ; - навыками разработки программных компонентов систем ИИ

Планируемые результаты освоения образовательной программы (компетенции, закрепленные за практикой)		Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за практикой	Планируемые результаты обучения по практике, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций
Код компетенции	Наименование компетенции		
		<p>ПК-2.2 Проводит экспериментальную проверку работоспособности систем искусственного интеллекта</p>	<p>Знать: - принципы определения работоспособности систем ИИ; - методы экспериментальной проверки работоспособности систем ИИ Уметь: - проводить экспериментальную проверку работоспособности систем ИИ Владеть (или Иметь опыт деятельности): - навыками проведения экспериментальной проверки работоспособности систем ИИ</p>
ПК-4	Способен руководить проектами по созданию комплексных систем искусственного интеллекта	<p>ПК-4.1 Руководит разработкой архитектуры комплексных систем искусственного интеллекта</p>	<p>Знать: - понятия «комплексная система ИИ», «архитектура комплексных систем ИИ»; - методы и средства руководства разработкой Уметь: - идентифицировать комплексную систему ИИ; - выполнять руководство разработкой архитектуры комплексных систем ИИ Владеть (или Иметь опыт деятельности): - навыками руководства разработкой архитектуры комплексных систем ИИ</p>
		<p>ПК-4.2 Осуществляет руководство созданием комплексных систем искусственного интеллекта с применением новых методов и алгоритмов машинного обучения</p>	<p>Знать: - методы и алгоритмы машинного обучения Уметь: - применять методы и алгоритмы машинного обучения Владеть (или Иметь опыт деятельности): - навыками руководства созданием комплексных систем ИИ; - навыками применения методов и алгоритмов машинного обучения</p>

Планируемые результаты освоения образовательной программы (компетенции, закрепленные за практикой)		Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за практикой	Планируемые результаты обучения по практике, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций
Код компетенции	Наименование компетенции		
ПК-5	Способен руководить проектами по созданию, поддержке и использованию системы искусственного интеллекта на основе нейросетевых моделей и методов	<p>ПК-5.1</p> <p>Руководит работами по оценке и выбору моделей искусственных нейронных сетей и инструментальных средств для решения поставленной задачи</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - модели искусственных нейронных сетей; - инструментальные средства для решения поставленной задачи <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выбирать модели искусственных нейронных сетей для решения поставленной задачи; - выбирать инструментальные средства для решения поставленной задачи <p>Владеть (или Иметь опыт деятельности):</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками выбора модели искусственных нейронных сетей для решения поставленной задачи; - навыками выбора инструментальных средств для решения поставленной задачи
		<p>ПК-5.2</p> <p>Руководит созданием систем искусственного интеллекта на основе моделей искусственных нейронных сетей и инструментальных средств</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - модели искусственных нейронных сетей; - инструментальные средства для решения поставленной задачи <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - создавать системы ИИ на основе моделей искусственных нейронных сетей и инструментальных средств <p>Владеть (или Иметь опыт деятельности):</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками создания систем ИИ на основе моделей искусственных нейронных сетей и инструментальных средств
		<p>ПК-5.3</p> <p>Руководит проектами по разработке систем искусственного интеллекта на основе моделей глубоких нейронных сетей и нечетких моделей и методов</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - модели глубоких нейронных сетей; - нечеткие модели и методы <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - разрабатывать системы ИИ на основе моделей глубоких нейронных сетей и нечетких моделей и методов

Планируемые результаты освоения образовательной программы (компетенции, закрепленные за практикой)		Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за практикой	Планируемые результаты обучения по практике, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций
Код компетенции	Наименование компетенции		
			<p>Владеть (или Иметь опыт деятельности):</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками руководства проектами по разработке систем ИИ 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	<p>ПК-6.2</p> <p>Применяет варианты использования больших данных, определений, словарей и эталонной архитектуры больших данных при руководстве проектами по построению комплексных систем на основе аналитики больших данных в различных отраслях</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - понятия «большие данные»; - определения, словари и эталонные архитектуры больших данных <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - применять аналитику больших данных при руководстве проектами по построению комплексных систем <p>Владеть (или Иметь опыт деятельности):</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками применять аналитику больших данных при руководстве проектами по построению комплексных систем
		<p>ПК-6.3</p> <p>Проводит планирование, управление, развертывание, аудит безопасности и защиты персональных данных при работе с большими данными и руководит операционной деятельностью, связанной с безопасностью и защитой персональных данных при работе с большими данными</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - понятия «планирование безопасности персональных данных», «управление безопасностью персональных данных», «развертывание безопасности персональных данных», «аудит безопасности персональных данных», «защиты персональных данных» <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - проводить операции по проверке безопасности персональных данных при работе с большими данными; <p>Владеть (или Иметь опыт деятельности):</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками руководства операционной деятельностью по проверке безопасности и защите персональных данных при работе с большими данными
ПК-7	Способен	ПК-7.1	Знать:

Планируемые результаты освоения образовательной программы (компетенции, закрепленные за практикой)		Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за практикой	Планируемые результаты обучения по практике, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций
Код компетенции	Наименование компетенции		
	руководить проектами по созданию, внедрению и использованию одной или нескольких сквозных цифровых субтехнологий искусственного интеллекта в прикладных областях	Руководит проектами в области сквозной цифровой субтехнологии «Компьютерное зрение»	- понятие «субтехнология» Уметь: - руководить проектами в области сквозной цифровой субтехнологии «Компьютерное зрение» Владеть (или Иметь опыт деятельности): - навыками руководства проектами в области сквозной цифровой субтехнологии «Компьютерное зрение»
		ПК-7.2 Руководит проектами в области сквозной цифровой субтехнологии «Обработка естественного языка»	Знать: - понятие «субтехнология» Уметь: - руководить проектами в области сквозной цифровой субтехнологии «Обработка естественного языка» Владеть (или Иметь опыт деятельности): - навыками руководства проектами в области сквозной цифровой субтехнологии «Обработка естественного языка»
		ПК-7.3 Руководит проектами в области сквозной цифровой субтехнологии «Рекомендательные системы и системы поддержки принятия решений»	Знать: - понятие «субтехнология» Уметь: - руководить проектами в области сквозной цифровой субтехнологии «Рекомендательные системы и системы поддержки принятия решений» Владеть (или Иметь опыт деятельности): - навыками руководства проектами в области сквозной цифровой субтехнологии «Рекомендательные системы и системы поддержки принятия решений»
		ПК-7.4 Руководит проектами в области сквозной цифровой	Знать: - понятие «субтехнология» Уметь: - руководить проектами в области

Планируемые результаты освоения образовательной программы (компетенции, закрепленные за практикой)		Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за практикой	Планируемые результаты обучения по практике, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций
Код компетенции	Наименование компетенции		
		субтехнологии «Распознавание и синтез речи»	сквозной цифровой субтехнологии «Распознавание и синтез речи» Владеть (или Иметь опыт деятельности): - навыками руководства проектами в области сквозной цифровой субтехнологии «Распознавание и синтез речи»
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	Знать: - программное и аппаратное обеспечение технологий; - требования информационной безопасности в различных предметных областях Уметь: - разрабатывать программное и аппаратное обеспечение технологий и систем ИИ с учетом требований информационной безопасности Владеть (или Иметь опыт деятельности): - навыками разработки программного и аппаратного обеспечения технологий и систем ИИ с учетом требований информационной безопасности
		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	Знать: - программное и аппаратное обеспечение технологий; - требования информационной безопасности в различных предметных областях Уметь: - модернизировать программное и аппаратное обеспечение технологий и систем ИИ с учетом требований информационной безопасности Владеть (или Иметь опыт деятельности): - навыками модернизации программного и аппаратного обеспечения технологий и систем ИИ с учетом требований

Планируемые результаты освоения образовательной программы (компетенции, закрепленные за практикой)		Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за практикой	Планируемые результаты обучения по практике, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций
Код компетенции	Наименование компетенции		информационной безопасности
ПК-9	Способен создавать и применять методы объяснимого искусственного интеллекта для создания интерпретируемых интеллектуальных систем	ПК-9.1 Применяет методы объяснимого искусственного интеллекта для построения объяснимой модели интеллектуальной системы	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методы объяснимого искусственного интеллекта; - понятие «объяснимая модель интеллектуальной системы» <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - применять методы объяснимого искусственного интеллекта для построения объяснимой модели интеллектуальной системы <p>Владеть (или Иметь опыт деятельности):</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками применения методы объяснимого искусственного интеллекта для построения объяснимой модели интеллектуальной системы
		ПК-9.2 Применяет методы объяснимого искусственного интеллекта для построения объясняющего интерфейса интеллектуальной системы	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методы объяснимого искусственного интеллекта; - понятие «объясняющий интерфейс интеллектуальной системы» <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - применять методы объяснимого искусственного интеллекта для построения объясняющего интерфейса интеллектуальной системы <p>Владеть (или Иметь опыт деятельности):</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками применения методы объяснимого искусственного интеллекта для построения объясняющего интерфейса интеллектуальной системы
		ПК-9.3 Применяет и разрабатывает	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - стандарты в области объяснимого искусственного

Планируемые результаты освоения образовательной программы (компетенции, закрепленные за практикой)		Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за практикой	Планируемые результаты обучения по практике, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций
Код компетенции	Наименование компетенции		
		стандарты в области объяснимого искусственного интеллекта	интеллекта Уметь: - разрабатывать стандарты в области объяснимого искусственного интеллекта; - применять стандарты в области объяснимого искусственного интеллекта Владеть (или Иметь опыт деятельности): - навыками разработки стандартов в области объяснимого искусственного интеллекта; - навыками применения стандартов в области объяснимого искусственного интеллекта
УК-1ИИР	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-1ИИР.1 Использует нормативно-правовую базу, правовые, этические правила, стандарты при решении задач искусственного интеллекта	Знать: - нормативно-правовую базу, правовые, этические правила, стандарты искусственного интеллекта Уметь: - использовать нормативно-правовую базу, правовые, этические правила, стандарты при решении задач искусственного интеллекта Владеть (или Иметь опыт деятельности): - навыками использования нормативно-правовой базы, правовых, этических правил, стандартов при решении задач искусственного интеллекта
		УК-1ИИР.2 Разрабатывает стандарты, правила в сфере искусственного интеллекта и смежных областях и использует их в социальной и профессиональной деятельности	Знать: - стандарты, правила в сфере искусственного интеллекта Уметь: - разрабатывать стандарты, правила в сфере искусственного интеллекта и смежных областях; - использовать стандарты, правила в сфере искусственного интеллекта и смежных областях

Планируемые результаты освоения образовательной программы (компетенции, закрепленные за практикой)		Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за практикой	Планируемые результаты обучения по практике, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций
Код компетенции	Наименование компетенции		
			<p>Владеть (или Иметь опыт деятельности):</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками разработки стандартов, правил в сфере искусственного интеллекта и смежных областях; - навыками использования стандартов, правил в сфере искусственного интеллекта и смежных областях
ОПК-1ИИР	Способен разрабатывать алгоритмы и программные средства для решения задач в области создания и применения искусственного интеллекта	ОПК-1ИИР.2 Разрабатывает оригинальные программные средства для решения задач в области создания и применения искусственного интеллекта	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - современные интеллектуальные технологии <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - обосновывать применение интеллектуальных технологий для решения профессиональных задач; - разрабатывать программные средства <p>Владеть (или Иметь опыт деятельности):</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками разработки программных средств; - навыками обосновывать применение интеллектуальных технологий для программного решения профессиональных задач; - навыками обосновывать выбор программной среды при разработке программных средств
ОПК-3ИИР	Способен использовать методы научных исследований и математического моделирования в области проектирования и управления системами искусственного интеллекта	ОПК-3ИИР.2 Осуществляет методологическое обоснование научного исследования, создание и применение библиотек искусственного интеллекта	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - библиотеки искусственного интеллекта <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - осуществляет методологическое обоснование научного исследования, - создавать и применять библиотеки искусственного интеллекта <p>Владеть (или Иметь опыт деятельности):</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками осуществления методологического обоснования

Планируемые результаты освоения образовательной программы (компетенции, закрепленные за практикой)		Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за практикой	Планируемые результаты обучения по практике, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций
Код компетенции	Наименование компетенции		
			научного исследования, - навыками создания и применения библиотек искусственного интеллекта
ОПК-4ИИР	Способен осуществлять эффективное управление проектами по разработке и внедрению систем искусственного интеллекта	ОПК-4ИИР.1 Исследует архитектуру информационных систем предприятий и организаций; применяет методологии и технологии реинжиниринга, проектирования и аудита информационных систем различных классов	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - архитектуру информационных систем; - методологии и технологии реинжиниринга, проектирования и аудита информационных систем <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - исследовать архитектуру информационных систем предприятий и организаций; - применять методологии и технологии реинжиниринга, проектирования и аудита информационных систем <p>Владеть (или Иметь опыт деятельности):</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками исследования архитектуры информационных систем предприятий и организаций; - навыками применения методологии и технологии реинжиниринга, проектирования и аудита информационных систем
		ОПК-4ИИР.2 Применяет инструментальные средства поддержки технологии проектирования и аудита информационных систем и сервисов; методы оценки экономической эффективности и качества, управления надежностью и информационной безопасностью	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - инструментальные средства поддержки технологии проектирования и аудита информационных систем и сервисов; - методы оценки экономической эффективности и качества; - методы управления надежностью и информационной безопасностью <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - применять инструментальные средства поддержки технологии проектирования и аудита информационных систем и сервисов; - применять методы оценки

Планируемые результаты освоения образовательной программы (компетенции, закрепленные за практикой)		Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за практикой	Планируемые результаты обучения по практике, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций
Код компетенции	Наименование компетенции		
			экономической эффективности и качества; - управлять надежностью и информационной безопасностью Владеть (или Иметь опыт деятельности): - навыками применения инструментальных средств поддержки технологии проектирования и аудита информационных систем и сервисов; - навыками применения методов оценки экономической эффективности и качества; - навыками управления надежностью и информационной безопасностью
		ОПК-4ИИР.3 Исследует особенности процессного подхода к управлению информационными системами и системами искусственного интеллекта; применяет системы управления качеством	Знать: - процессный подход к управлению информационными системами и системами искусственного интеллекта; - системы управления качеством Уметь: - исследовать особенности процессного подхода к управлению информационными системами и системами искусственного интеллекта; - применять системы управления качеством Владеть (или Иметь опыт деятельности): - навыками исследования особенностей процессного подхода к управлению информационными системами и системами искусственного интеллекта; - навыками применения системы управления качеством
		ОПК-4ИИР.4 Выбирает методологию и технологию	Знать: - методологии и технологии проектирования информационных систем;

Планируемые результаты освоения образовательной программы (компетенции, закрепленные за практикой)		Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за практикой	Планируемые результаты обучения по практике, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций
Код компетенции	Наименование компетенции		
		проектирования информационных систем; обосновывает архитектуру информационных систем и систем искусственного интеллекта	<p>- архитектуру информационных систем и систем искусственного интеллекта</p> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выбирать методологию и технологию проектирования информационных систем; - обосновывать архитектуру информационных систем и систем искусственного интеллекта <p>Владеть (или Иметь опыт деятельности):</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками выбора методологии и технологии проектирования информационных систем; - навыками обоснования архитектуры информационных систем и систем искусственного интеллекта
		ОПК-4ИИР.5 Управляет проектами по созданию (модификации) программного обеспечения, на всех стадиях жизненного цикла, оценивает эффективность и качество проекта; применяет современные методы управления проектами по разработке и внедрению систем искусственного интеллекта	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методологию управления проектами по созданию (модификации) программного обеспечения; - методологию оценки эффективности и качества проекта; - современные методы управления проектами по разработке и внедрению систем искусственного интеллекта <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - управлять проектами по созданию (модификации) программного обеспечения; - применять современные методы управления проектами по разработке и внедрению систем искусственного интеллекта <p>Владеть (или Иметь опыт деятельности):</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками управления проектами по созданию (модификации) программного обеспечения;

Планируемые результаты освоения образовательной программы (компетенции, закрепленные за практикой)		Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за практикой	Планируемые результаты обучения по практике, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций
Код компетенции	Наименование компетенции		
			- навыками применения современных методов управления проектами по разработке и внедрению систем искусственного интеллекта
		ОПК-4ИИР.6 Использует инновационные подходы к проектированию информационных систем и систем искусственного интеллекта; принимает решения по информатизации предприятий в условиях неопределенности	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - инновационные подходы к проектированию информационных систем и систем искусственного интеллекта <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - использовать инновационные подходы к проектированию информационных систем и систем искусственного интеллекта; - принимать решения по информатизации предприятий в условиях неопределенности <p>Владеть (или Иметь опыт деятельности):</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками использования инновационных подходов к проектированию информационных систем и систем искусственного интеллекта; - навыками принимать решения по информатизации предприятий в условиях неопределенности
		ОПК-4ИИР.7 Проводит реинжиниринг прикладных информационных процессов	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - технологию реинжиниринга прикладных и информационных процессов <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - проводить реинжиниринг прикладных и информационных процессов <p>Владеть (или Иметь опыт деятельности):</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками проведения реинжиниринга прикладных и информационных процессов

3 Указание места практики в структуре основной профессиональной образовательной программы. Указание объема практики в зачетных единицах и ее продолжительности в неделях либо в академических или астрономических часах

Учебная технологическая (проектно-технологическая) практика входит в блок 2 «Практика. Обязательная часть» основной профессиональной образовательной программы – программы магистратуры 09.04.01 Информатика и вычислительная техника, программа «Киберфизические системы и искусственный интеллект», направленность (профиль) «Облачная и сетевая инфраструктура систем». Практика проходит на 1-м курсе во 2-м семестре.

Объем производственной технологической (проектно-технологической) практики, установленный учебным планом, – 5 зачетных единиц, продолжительность – 180 часов.

4 Содержание практики

Практика проводится в форме контактной работы и в иных формах, установленных университетом (работа обучающегося на рабочем месте в профильной организации; ведение обучающимся дневника практики; составление обучающимся отчета о практике; подготовка обучающимся презентации; подготовка обучающегося к защите отчета о практике и ответу на вопросы комиссии на промежуточной аттестации по практике).

Контактная работа по практике (включая контактную работу по промежуточной аттестации по практике) составляет 40 часов, работа обучающегося в иных формах – 140 часа.

Содержание практики уточняется для каждого обучающегося в зависимости от специфики конкретной профильной организации, являющейся местом ее проведения, и выдается в форме задания на практику.

Таблица 4 – Этапы и содержание практики

№ п/п	Этапы практики	Содержание практики	Трудоемкость (час)
1	Подготовительный этап	Решение организационных вопросов: 1) распределение обучающихся по местам практики; 2) ознакомление с целью, задачами, программой, порядком прохождения практики; 3) доведение информации о требованиях к отчетным документам по практике; 4) проведение первичного инструктажа по технике безопасности	6
2	Основной этап	Работа обучающихся	134
2.1	Знакомство с правилами деятельности во	Знакомство с распорядком работы, руководителем практики, рабочим местом.	48

	время практики, с условиями эксплуатации средств вычислительной техники и информационных систем	Инструктаж по технике безопасности на рабочем месте	
		Получение задания от руководителя практики	
		Знакомство с требованиями к характеристикам нормальной работоспособности различных средств вычислительной техники и устройств информационных систем	
		Знакомство с требованиями к условиям функционирования различных средств вычислительной техники и информационных систем	
		Изучение требований к условиям нормального функционирования различных видов программного обеспечения	
2.2	Практическая подготовка обучающихся	<p>Самостоятельное ознакомление с интеллектуальными системами (функциональные возможности, соотнесение с выполняемыми функциями, обеспечение информационной безопасности)</p> <p>Ознакомление с программным и аппаратным обеспечением интеллектуальных систем (вид обеспечения, назначение использования)</p> <p>Самостоятельное проведение анализа соответствия программного и аппаратного обеспечения автоматизированных и информационных систем целям использования, современному уровню развития вычислительной техники и информатизации, требованиям информационной безопасности Представление результатов анализа руководителю практики</p> <p>Самостоятельная подготовка рекомендаций по оптимизации программного и аппаратного обеспечения, информационной безопасности интеллектуальных систем предприятия. Представление своих рекомендаций руководителю практики.</p> <p>Выполнение обновления и/или инсталляции отдельных элементов программного и аппаратного обеспечения интеллектуальных систем под контролем руководителя практики</p>	86
4	Заключительный этап	<p>Оформление дневника практики.</p> <p>Составление отчета о практике.</p> <p>Представление дневника практики и защита отчета о практике на конференции по итогам практики.</p>	40

5 Указание форм отчетности по практике

Формы отчетности студентов о прохождении учебной технологической (проектно-технологической) практики:

- дневник практики (форма дневника практики приведена на сайте университета, режим доступа :

https://www.swsu.ru/structura/umu/training_division/blanks.php),

- отчет о практике.

Структура отчета об учебной эксплуатационной практике:

- 1) Титульный лист.
- 2) Реферат.
- 3) Содержание.
- 4) Введение. Цель и задачи практики.
- 5) Основная часть отчета, включая результаты выполнения индивидуального задания (чертежи, фотографии изделий, листинг программ и пр.).
- 6) Заключение. Выводы о достижении цели и выполнении задач практики.
- 7) Список использованной литературы и источников.
- 8) Приложения (иллюстрации, таблицы, фотографии и т.п.) при необходимости.

Отчет должен быть оформлен в соответствии с:

- ГОСТ Р 7.0.12-2011 Библиографическая запись. Сокращение слов и словосочетаний на русском языке. Общие требования и правила.

- ГОСТ 2.316-2008 Единая система конструкторской документации. Правила нанесения надписей, технических требований и таблиц на графических документах. Общие положения;

- ГОСТ 7.32-2017 Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления;

- ГОСТ 2.105-95 ЕСКД. Общие требования к текстовым документам;

- ГОСТ 7.1-2003 Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления;

- ГОСТ 2.301-68 Единая система конструкторской документации. Форматы;

- ГОСТ 7.82-2001 Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическая запись. Библиографическое описание электронных ресурсов. Общие требования и правила составления;

- ГОСТ 7.9-95 (ИСО 214-76). Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Реферат и аннотация. Общие требования.

- СТУ 04.02.030-2017 «Курсовые работы (проекты). Выпускные квалификационные работы. Общие требования к структуре и оформлению»

6 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике

6.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Таблица 6.1 – Этапы формирования компетенций

Код и содержание компетенции	Этапы формирования компетенций и дисциплины (модули), при изучении которых формируется данная компетенция		
	начальный	основной	завершающий
УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	Основы системной инженерии	Учебная технологическая (проектно-технологическая) практика	Производственная преддипломная практика
	Междисциплинарный курсовой проект		
УК-3 Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели		Учебная технологическая (проектно-технологическая) практика	Управление проектами разработки систем искусственного интеллекта
	Производственная технологическая (проектно-технологическая) практика		
ОПК-2 Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач	Учебная технологическая (проектно-технологическая) практика, Киберфизические системы и технологии, Машинное обучение и нейросетевые модели		
ОПК-5 Способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем	Технологии программирования и инструментальные средства разработки систем искусственного интеллекта	Учебная технологическая (проектно-технологическая) практика	Мобильные и сетевые архитектуры комплексных систем искусственного интеллекта
ОПК-6 Способен разрабатывать компоненты программно-аппаратных комплексов обработки информации и автоматизированного проектирования;	Технологии программирования и инструментальные средства разработки систем искусственного интеллекта	Учебная технологическая (проектно-технологическая) практика, Киберфизические системы и технологии	Тестирование и оценка качества систем искусственного интеллекта, Мобильные и сетевые архитектуры комплексных систем искусственного интеллекта
	Междисциплинарный курсовой проект		
ОПК-7 Способен адаптировать зарубежные комплексы обработки	Технологии программирования и	Учебная технологическая (проектно-	Мобильные и сетевые архитектуры

Код и содержание компетенции	Этапы формирования компетенций и дисциплины (модули), при изучении которых формируется данная компетенция		
	начальный	основной	завершающий
информации и автоматизированного проектирования к нуждам отечественных предприятий;	инструментальные средства разработки систем искусственного интеллекта	технологическая) практика	комплексных систем искусственного интеллекта
ОПК-8 Способен осуществлять эффективное управление разработкой программных средств и проектов.		Учебная технологическая (проектно-технологическая) практика	Управление проектами разработки систем искусственного интеллекта
	Производственная практика (научно-исследовательская работа)		
УК-1ИИР 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	Основы системной инженерии, Информационно-коммуникационные технологии	Учебная технологическая (проектно-технологическая) практика	Производственная преддипломная практика, Системы искусственного интеллекта
		Производственная технологическая (проектно-технологическая) практика	
	Производственная практика (научно-исследовательская работа)		
ОПК-1ИИР Способен разрабатывать алгоритмы и программные средства для решения задач в области создания и применения искусственного интеллекта	Информационно-коммуникационные технологии	Учебная технологическая (проектно-технологическая) практика	Мобильные и сетевые архитектуры комплексных систем искусственного интеллекта
	Производственная практика (научно-исследовательская работа)		
ОПК-3ИИР Способен использовать методы научных исследований и математического моделирования в области проектирования и управления системами искусственного интеллекта		Киберфизические системы и технологии, Учебная технологическая (проектно-технологическая) практика	Философия и методология науки
	Производственная практика (научно-исследовательская работа)		
ОПК-4ИИР Способен осуществлять эффективное управление проектами по разработке и внедрению систем искусственного интеллекта	Технологии программирования и инструментальные средства разработки систем искусственного интеллекта,	Учебная технологическая (проектно-технологическая) практика, Киберфизические системы и технологии	Управление проектами разработки систем искусственного интеллекта, Системы искусственного интеллекта, Мобильные и

Код и содержание компетенции	Этапы формирования компетенций и дисциплины (модули), при изучении которых формируется данная компетенция		
	начальный	основной	завершающий
	Информационно - коммуникационные технологии		сетевые архитектуры комплексных систем искусственного интеллекта, Тестирование и оценка качества систем искусственного интеллекта
	Производственная практика (научно-исследовательская работа)		
ПК-2 Способен выбирать, разрабатывать и проводить экспериментальную проверку работоспособности программных компонентов систем искусственного интеллекта по обеспечению требуемых критериев эффективности и качества функционирования	Основы системной инженерии, Инфокоммуникационные системы искусственного интеллекта	Алгоритмы и структуры данных в системах искусственного интеллекта, Учебная технологическая (проектно-технологическая) практика	Производственная преддипломная практика, Тестирование и оценка качества систем искусственного интеллекта
ПК-4 Способен руководить проектами по созданию комплексных систем искусственного интеллекта		Облачные вычислительные системы, Аппаратно-программное обеспечение инфраструктуры систем искусственного интеллекта, Учебная технологическая (проектно-технологическая) практика, Машинное обучение и нейросетевые модели	Системы искусственного интеллекта, Мобильные и сетевые архитектуры комплексных систем искусственного интеллекта, Отказоустойчивые и масштабируемые вычислительные системы, Управление проектами
		Производственная технологическая (проектно-технологическая) практика	разработки систем искусственного интеллекта
ПК-5 Способен руководить проектами по созданию, поддержке и использованию системы искусственного интеллекта на основе нейросетевых моделей и методов		Облачные вычислительные системы, Аппаратно-программное обеспечение инфраструктуры систем искусственного интеллекта, Машинное обучение и	Системы искусственного интеллекта, Управление проектами разработки систем искусственного интеллекта

Код и содержание компетенции	Этапы формирования компетенций и дисциплины (модули), при изучении которых формируется данная компетенция		
	начальный	основной	завершающий
		нейросетевые модели, Алгоритмы и структуры данных в системах искусственного интеллекта, Учебная технологическая (проектно-технологическая) практика	
	Междисциплинарный курсовой проект, Производственная технологическая (проектно-технологическая) практика		
ПК-6 Способен руководить проектами по созданию комплексных систем на основе аналитики больших данных в различных отраслях	Системы обработки больших данных, Инфокоммуникационные системы искусственного интеллекта, Технологии построения сетей нового поколения	Аппаратно-программное обеспечение инфраструктуры систем искусственного интеллекта, Учебная технологическая (проектно-технологическая) практика, Облачные вычислительные системы	Управление проектами разработки систем искусственного интеллекта, Администрирование операционных систем, Технологии широкополосной цифровой связи, Построение центров обработки данных, Технологии беспроводной связи, Отказоустойчивые и масштабируемые вычислительные системы, Системное администрирование и DevOps, Производственная преддипломная практика
	Междисциплинарный курсовой проект		
	Производственная практика (научно-исследовательская работа)		
ПК-7 Способен руководить проектами по созданию, внедрению и использованию одной или нескольких сквозных цифровых субтехнологий искусственного интеллекта в прикладных областях	Основы системной инженерии, Инфокоммуникационные системы искусственного интеллекта	Аппаратно-программное обеспечение инфраструктуры систем искусственного интеллекта, Учебная технологическая (проектно-технологическая) практика, Машинное обучение и	Системы искусственного интеллекта, Управление проектами разработки систем искусственного интеллекта, Математические методы построения инфокоммуникационных сетей и систем,

Код и содержание компетенции	Этапы формирования компетенций и дисциплины (модули), при изучении которых формируется данная компетенция		
	начальный	основной	завершающий
		нейросетевые модели	Построение центров обработки данных, Технологии беспроводной связи, Производственная преддипломная практика
	Междисциплинарный курсовой проект Производственная технологическая (проектно-технологическая) практика		Производственная практика (научно-исследовательская работа)
	Производственная практика (научно-исследовательская работа)		
ПК-8 Способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение технологий и систем искусственного интеллекта с учетом требований информационной безопасности в различных предметных областях	Технологии программирования и инструментальные средства разработки систем искусственного интеллекта, Технологии построения сетей нового поколения	Учебная технологическая (проектно-технологическая) практика	Производственная преддипломная практика, Мобильные и сетевые архитектуры комплексных систем искусственного интеллекта, Безопасность систем искусственного интеллекта, Отказоустойчивые и масштабируемые вычислительные системы, Методы и средства защиты облачной и сетевой инфраструктуры, Технологии широкополосной цифровой связи, Защита информации, Технологии беспроводной связи
ПК-9 Способен создавать и применять методы объяснимого искусственного интеллекта для создания интерпретируемых интеллектуальных систем	Системы обработки больших данных	Учебная технологическая (проектно-технологическая) практика, Алгоритмы и структуры данных в системах искусственного интеллекта	Производственная преддипломная практика
	Производственная практика (научно-исследовательская работа)		

6.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Таблица 6.2 – Показатели и критерии оценивания компетенций, шкала оценивания

Код компетенции/ этап (указываемся название этапа из п.6.1)	Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижения компетенций, закрепленные за практикой)	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень («хорошо»)	Высокий уровень («отлично»)
УК 2 / основной	<p>УК-2.1 Определяет этапы жизненного цикла проекта; этапы разработки и реализации проекта; методы разработки и управления проектами</p> <p>УК-2.2 Разрабатывает проект с учетом анализа альтернативных вариантов его реализации, определяет целевые этапы, основные направления работ; объясняет цели и формулирует задачи, связанные с подготовкой и реализацией проекта; управляет проектом на всех этапах его жизненного цикла</p> <p>УК-2.3 Применяет современные методики разработки и управления проектом; методы оценки потребности в ресурсах и эффективности проекта</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - базовые понятия «жизненный цикл проекта», «этап разработки проекта», «этап реализации проекта»; - базовые методы разработки проекта; - базовые методы управления проектами; - базовые понятия «альтернативный вариант», «цель и задачи проекта», «этап реализации проекта»; - базовые современные методики разработки и управления проектом; - базовые методы оценки потребности в ресурсах; - базовые методы оценки эффективности проекта <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - корректно определять этапы жизненного цикла проекта; - точно определять наполнение каждого этапа жизненного цикла проекта; - вырабатывать альтернативные 	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - понятия «жизненный цикл проекта», «этап разработки проекта», «этап реализации проекта»; - методы разработки проекта; - методы управления проектами - современные методики разработки и управления проектом; - методы оценки потребности в ресурсах; - методы оценки эффективности проекта <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - самостоятельно корректно определять этапы жизненного цикла проекта; - точно определять наполнение каждого этапа 	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - в совершенстве понятия «жизненный цикл проекта», «этап разработки проекта», «этап реализации проекта»; - в совершенстве методы разработки проекта; - в совершенстве методы управления проектами - в совершенстве «альтернативный вариант», «цель и задачи проекта», «этап реализации проекта»; - в совершенстве современные методики разработки и управления проектом; - в совершенстве методы оценки потребности в ресурсах; - в совершенстве методы оценки эффективности проекта <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - критически корректно определять этапы жизненного цикла проекта;

		<p>варианты реализации проекта;</p> <ul style="list-style-type: none"> - определять целевые этапы, основные направления работ; - формулировать задачи, связанные с подготовкой и реализацией проекта; - корректно определять требуемые методики разработки и управления проектом; - точно определять потребность в ресурсах; - рассчитывать эффективность проекта <p>Владеть (или Иметь опыт деятельности):</p> <ul style="list-style-type: none"> - базовыми навыками выбора соответствующих методов разработки и управления проектами; - базовыми навыками разработки проекта; - базовыми навыками определения целевых этапов и основных направлений работ; - базовыми навыками объяснения и формулирования цели проекта; - базовыми навыками управления проектом на всех этапах его жизненного цикла; - базовыми 	<p>жизненного цикла проекта;</p> <ul style="list-style-type: none"> - самостоятельно выработать альтернативные варианты реализации проекта; - самостоятельно определять целевые этапы, основные направления работ; - самостоятельно формулировать задачи, связанные с подготовкой и реализацией проекта; - самостоятельно корректно определять требуемые методики разработки и управления проектом; - самостоятельно точно определять потребность в ресурсах; - самостоятельно рассчитывать эффективность проекта <p>Владеть (или Иметь опыт деятельности):</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками выбора соответствующих методов разработки и управления проектами; - навыками разработки проекта; - навыками определения целевых этапов и 	<ul style="list-style-type: none"> - критически точно определять наполнение каждого этапа жизненного цикла проекта; - критически выработать альтернативные варианты реализации проекта; - критически определять целевые этапы, основные направления работ; - критически формулировать задачи, связанные с подготовкой и реализацией проекта; - критически корректно определять требуемые методики разработки и управления проектом; - критически точно определять потребность в ресурсах; - критически рассчитывать эффективность проекта <p>Владеть (или Иметь опыт деятельности):</p> <ul style="list-style-type: none"> - в совершенстве навыками выбора соответствующих методов разработки и управления проектами; - в совершенстве навыками разработки
--	--	---	--	---

		<p>навыками определять требуемые методики разработки и управления проектом;</p> <p>- базовыми навыками определения потребности в ресурсах;</p> <p>- базовыми навыками расчета эффективности проекта</p>	<p>основных направлений работ;</p> <p>- навыками объяснения и формулирования цели проекта;</p> <p>- навыками управления проектом на всех этапах его жизненного цикла;</p> <p>- навыками определять требуемые методики разработки и управления проектом;</p> <p>- навыками определения потребности в ресурсах;</p> <p>- навыками расчета эффективности проекта</p>	<p>проекта;</p> <p>- в совершенстве навыками определения целевых этапов и основных направлений работ;</p> <p>- в совершенстве навыками объяснения и формулирования цели проекта;</p> <p>- в совершенстве навыками управления проектом на всех этапах его жизненного цикла;</p> <p>- в совершенстве навыками определять требуемые методики разработки и управления проектом;</p> <p>- в совершенстве навыками определения потребности в ресурсах;</p> <p>- в совершенстве навыками расчета эффективности проекта</p>
УК-3 / основной	<p>УК-3.1 Применяет современные методики формирования команд; методы эффективного руководства коллективами;</p> <p>основные теории лидерства и стили руководства</p> <p>УК-3.2 Разрабатывает план групповых и организационных коммуникаций при</p>	<p>Знать:</p> <p>- базово менеджмент и управление в информационных технологиях;</p> <p>- базовые перспективы технологического развития организации, современные тенденции развития информационных систем;</p> <p>- базовые инструменты и методы выдачи и</p>	<p>Знать:</p> <p>- менеджмент и управление в информационных технологиях;</p> <p>- перспективы технологического развития организации, современные тенденции развития информационных систем;</p> <p>- инструменты и методы выдачи и контроля</p>	<p>Знать:</p> <p>- в совершенстве менеджмент и управление в информационных технологиях;</p> <p>- в совершенстве перспективы технологического развития организации, современные тенденции развития информационных систем;</p> <p>- в совершенстве</p>

	<p>подготовке и выполнении проекта; формулирует задачи членам команды для достижения поставленной цели; разрабатывает командную стратегию; применяет эффективные стили руководства командой для достижения поставленной цели УК-3.3</p> <p>Анализирует, проектирует и организует межличностные, групповые и организационные коммуникации в команде для достижения поставленной цели на основе методов организации и управления коллективом</p>	<p>контроля поручений;</p> <ul style="list-style-type: none"> - базовые основные принципы и методы управления персоналом; - базовые методы контроля за состоянием выполнения плана работ; - базовые эффективные стили руководства командой; - базовые нормы и принципы делового общения; - базовые основные способы разрешения конфликтов при деловом общении; - базовые виды конфликтных ситуаций и технологии разрешения конфликтов <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - анализировать ситуацию по технологическому развитию и отбирать членов команды, основываясь на их квалификации; - организовывать и оптимизировать деятельность команды, основываясь на учете интересов, особенностей поведения и мнения ее членов; - планировать работы в проекте в области информационных технологий; - применять основные принципы и методы 	<p>поручений;</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные принципы и методы управления персоналом; - методы контроля за состоянием выполнения плана работ; - эффективные стили руководства командой; - нормы и принципы делового общения; - основные способы разрешения конфликтов при деловом общении; - виды конфликтных ситуаций и технологии разрешения конфликтов <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - самостоятельно анализировать ситуацию по технологическому развитию и отбирать членов команды, основываясь на их квалификации; - самостоятельно организовывать и оптимизировать деятельность команды, основываясь на учете интересов, особенностей поведения и мнения ее членов; - самостоятельно планировать работы в проекте 	<p>инструменты и методы выдачи и контроля поручений;</p> <ul style="list-style-type: none"> - в совершенстве основные принципы и методы управления персоналом; - в совершенстве методы контроля за состоянием выполнения плана работ; - в совершенстве эффективные стили руководства командой; - в совершенстве нормы и принципы делового общения; - в совершенстве основные способы разрешения конфликтов при деловом общении; - в совершенстве виды конфликтных ситуаций и технологии разрешения конфликтов <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - критично анализировать ситуацию по технологическому развитию и отбирать членов команды, основываясь на их квалификации; - критично организовывать и оптимизировать деятельность команды, основываясь на учете интересов, особенностей поведения и мнения ее членов;
--	--	--	---	---

		<p>управления персоналом; - доводить требуемую информацию до всех заинтересованных сторон; - предотвращать и разрешать случайные конфликты; - урегулировать отношения между участниками коллектива</p> <p>Владеть (или Иметь опыт деятельности): - базовыми навыками анализа ситуации по технологическому развитию и отбора членов команды, основываясь на их квалификации; - базовыми навыками организации и оптимизации деятельности команды, основываясь на учете интересов, особенностей поведения и мнения ее членов; - базовыми навыками планирования работ в проекте в области информационных технологий; - базовыми навыками применения основных принципов и методов управления персоналом; - базовыми навыками доведения</p>	<p>в области информационных технологий; - самостоятельно применять основные принципы и методы управления персоналом; - самостоятельно доводить требуемую информацию до всех заинтересованных сторон; - самостоятельно предотвращать и разрешать случайные конфликты; - самостоятельно урегулировать отношения между участниками коллектива</p> <p>Владеть (или Иметь опыт деятельности): - навыками анализа ситуации по технологическому развитию и отбора членов команды, основываясь на их квалификации; - навыками организации и оптимизации деятельности команды, основываясь на учете интересов, особенностей поведения и мнения ее членов; - навыками планирования работ в проекте в</p>	<p>- критично планировать работы в проекте в области информационных технологий; - критично применять основные принципы и методы управления персоналом; - критично доводить требуемую информацию до всех заинтересованных сторон; - критично предотвращать и разрешать случайные конфликты; - критично урегулировать отношения между участниками коллектива</p> <p>Владеть (или Иметь опыт деятельности): - в совершенстве навыками анализа ситуации по технологическому развитию и отбора членов команды, основываясь на их квалификации; - в совершенстве навыками организации и оптимизации деятельности команды, основываясь на учете интересов, особенностей поведения и мнения ее членов; - в совершенстве</p>
--	--	--	--	---

		<p>требуемой информации до всех заинтересованных сторон;</p> <ul style="list-style-type: none"> - базовыми навыками предотвращения и разрешения случайных конфликтов; - базовыми навыками урегулирования отношений между участниками коллектива 	<p>области информационных технологий;</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками применения основных принципов и методов управления персоналом; - навыками доведения требуемой информации до всех заинтересованных сторон; - навыками предотвращения и разрешения случайных конфликтов; - навыками урегулирования отношений между участниками коллектива 	<p>навыками планирования работ в проекте в области информационных технологий;</p> <ul style="list-style-type: none"> - в совершенстве навыками применения основных принципов и методов управления персоналом; - в совершенстве навыками доведения требуемой информации до всех заинтересованных сторон; - в совершенстве навыками предотвращения и разрешения случайных конфликтов; - в совершенстве навыками урегулирования отношений между участниками коллектива
ОПК-2 / основной	<p>ОПК-2.1 Применяет современные интеллектуальные технологии для решения профессиональных задач</p> <p>ОПК-2.2 Обосновывает выбор современных интеллектуальных технологий и программной среды при разработке</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - базовые современные информационно-коммуникационные технологии; - базовые современные интеллектуальные технологии; - базовые принципы разработки алгоритмов и программных средств <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - обосновывать применение 	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - современные информационно-коммуникационные технологии; - современные интеллектуальные технологии; - принципы разработки алгоритмов и программных средств <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - самостоятельно обосновывать применение интеллектуальных 	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - в совершенстве современные информационно-коммуникационные технологии; - в совершенстве современные интеллектуальные технологии; - в совершенстве принципы разработки алгоритмов и программных средств <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - критически

	<p>оригинальных программных средств для решения профессиональных задач</p> <p>ОПК-2.3 Разрабатывает оригинальные программные средства, в том числе использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач</p>	<p>интеллектуальных технологий для решения профессиональных задач;</p> <ul style="list-style-type: none"> - разрабатывать программные средства; - обосновывать применение интеллектуальных технологий для программного решения профессиональных задач; - обосновывать выбор программной среды при разработке программных средств; - разрабатывать программные средства с использованием современных интеллектуальных технологий; - разрабатывать алгоритмы с использованием современных интеллектуальных технологий <p>Владеть (или Иметь опыт деятельности):</p> <ul style="list-style-type: none"> - базовыми навыками обосновывать применение интеллектуальных технологий для решения профессиональных задач; - базовыми навыками разработки программных средств; 	<p>технологий для решения профессиональных задач;</p> <ul style="list-style-type: none"> - самостоятельно разрабатывать программные средства; - самостоятельно обосновывать применение интеллектуальных технологий для программного решения профессиональных задач; - самостоятельно обосновывать выбор программной среды при разработке программных средств; - самостоятельно разрабатывать программные средства с использованием современных интеллектуальных технологий; - самостоятельно разрабатывать алгоритмы с использованием современных интеллектуальных технологий <p>Владеть (или Иметь опыт деятельности):</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками обосновывать применение интеллектуальных технологий для решения профессиональных задач; - навыками 	<p>обосновывать применение интеллектуальных технологий для решения профессиональных задач;</p> <ul style="list-style-type: none"> - критически разрабатывать программные средства; - критически обосновывать применение интеллектуальных технологий для программного решения профессиональных задач; - критически обосновывать выбор программной среды при разработке программных средств; - критически разрабатывать программные средства с использованием современных интеллектуальных технологий; - критически разрабатывать алгоритмы с использованием современных интеллектуальных технологий <p>Владеть (или Иметь опыт деятельности):</p> <ul style="list-style-type: none"> - в совершенстве навыками обосновывать применение интеллектуальных технологий для
--	---	--	--	--

		<ul style="list-style-type: none"> - базовыми навыками обосновывать применение интеллектуальных технологий для программного решения профессиональных задач; - базовыми навыками обосновывать выбор программной среды при разработке программных средств; - базовыми навыками разработки программных средств с использованием современных интеллектуальных технологий; - базовыми навыками разработки алгоритмов использованием современных интеллектуальных технологий 	<ul style="list-style-type: none"> разработки программных средств; - навыками обосновывать применение интеллектуальных технологий для программного решения профессиональных задач; - навыками обосновывать выбор программной среды при разработке программных средств; - навыками разработки программных средств с использованием современных интеллектуальных технологий; - навыками разработки алгоритмов использованием современных интеллектуальных технологий 	<ul style="list-style-type: none"> решения профессиональных задач; - в совершенстве навыками разработки программных средств; - в совершенстве навыками обосновывать применение интеллектуальных технологий для программного решения профессиональных задач; - в совершенстве навыками обосновывать выбор программной среды при разработке программных средств; - в совершенстве навыками разработки программных средств с использованием современных интеллектуальных технологий; - в совершенстве навыками разработки алгоритмов использованием современных интеллектуальных технологий
ОПК-5 / основной	ОПК-5.1 Разрабатывает современное программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - базовые возможности современных информационных и автоматизированных систем; - базовое 	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - возможности современных информационных и автоматизированных систем; - программное и 	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - в совершенстве возможности современных информационных и автоматизированных систем; - в совершенстве

	<p>систем ОПК-5.2 Модернизирует программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач</p>	<p>программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем; - базовые возможности современных и перспективных средств разработки программных продуктов; - базовые этапы разработки программного обеспечения интеллектуальных систем Уметь: - аргументировать использование выбранного программного обеспечения информационных и автоматизированных систем; - управлять функционированием систем ИИ; - изменять системы ИИ; - изменять программные продукты; - обосновывать параметры программного обеспечения; - выполнять проект архитектуры программного обеспечения, представлять его графическими средствами и текстовым описанием Владеть (или Иметь опыт деятельности):</p>	<p>аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем; - возможности современных и перспективных средств разработки программных продуктов; - этапы разработки программного обеспечения интеллектуальных систем Уметь: - самостоятельно аргументировать использование выбранного программного обеспечения информационных и автоматизированных систем; - самостоятельно управлять функционированием систем ИИ; - самостоятельно изменять системы ИИ; - самостоятельно изменять программные продукты; - самостоятельно обосновывать параметры программного обеспечения; - самостоятельно выполнять проект архитектуры программного обеспечения, представлять его</p>	<p>программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем; - в совершенстве возможности современных и перспективных средств разработки программных продуктов; - в совершенстве этапы разработки программного обеспечения интеллектуальных систем Уметь: - критически аргументировать использование выбранного программного обеспечения информационных и автоматизированных систем; - критически управлять функционированием систем ИИ; - критически изменять системы ИИ; - критически изменять программные продукты; - критически обосновывать параметры программного обеспечения; - критически выполнять проект архитектуры программного обеспечения, представлять его графическими</p>
--	--	---	---	--

		<p>- базовыми навыками самостоятельной инсталляции, настройки, работы с современным программным обеспечением информационных и автоматизированных систем;</p> <p>- базовыми навыками управления функционированием систем ИИ;</p> <p>- базовыми навыками изменения систем ИИ;</p> <p>- базовыми навыками изменения программных продуктов;</p> <p>- базовыми навыками обосновывать параметры программного обеспечения;</p> <p>- базовыми навыками выполнять проект архитектуры программного обеспечения, представлять его графическими средствами и текстовым описанием</p>	<p>графическими средствами и текстовым описанием</p> <p>Владеть (или Иметь опыт деятельности):</p> <p>- навыками самостоятельной инсталляции, настройки, работы с современным программным обеспечением информационных и автоматизированных систем;</p> <p>- навыками управления функционированием систем ИИ;</p> <p>- навыками изменения систем ИИ;</p> <p>- навыками изменения программных продуктов;</p> <p>- навыками обосновывать параметры программного обеспечения;</p> <p>- навыками выполнять проект архитектуры программного обеспечения, представлять его графическими средствами и текстовым описанием</p>	<p>средствами и текстовым описанием</p> <p>Владеть (или Иметь опыт деятельности):</p> <p>- в совершенстве навыками самостоятельной инсталляции, настройки, работы с современным программным обеспечением информационных и автоматизированных систем;</p> <p>- в совершенстве навыками управления функционированием систем ИИ;</p> <p>- в совершенстве навыками изменения систем ИИ;</p> <p>- в совершенстве навыками изменения программных продуктов;</p> <p>- в совершенстве навыками обосновывать параметры программного обеспечения;</p> <p>- в совершенстве навыками выполнять проект архитектуры программного обеспечения, представлять его графическими средствами и текстовым описанием</p>
ОПК-6 / основной	ОПК-6.1 Разрабатывает аппаратные средства и платформы	Знать: - базовые типы и виды аппаратного и программного	Знать: - типы и виды аппаратного и программного	Знать: - в совершенстве типы и виды аппаратного и

	<p>инфраструктуры информационных технологий, виды, назначение, архитектуру, методы разработки и администрирования программно-аппаратных комплексов объекта профессиональной деятельности ОПК-6.2</p> <p>Анализирует техническое задание, разрабатывает и оптимизирует программный код для решения задач обработки информации и автоматизированного проектирования ОПК-6.3</p> <p>Составляет техническую документацию по использованию и настройке компонентов программно-аппаратного комплекса</p>	<p>обеспечения систем ИИ;</p> <p>- базовые основы составления технического задания;</p> <p>- базовые методы оптимизации программного кода;</p> <p>- базовые виды технической документации по использованию и настройке компонентов программно-аппаратного комплекса</p> <p>Уметь:</p> <p>- определять необходимое аппаратное и программное обеспечение систем ИИ в зависимости от цели использования;</p> <p>- анализировать техническое задание;</p> <p>- разрабатывать программный код для решения задач обработки информации и автоматизированного проектирования;</p> <p>- определять оптимальность программного кода;</p> <p>- применять требования стандартов на техническую документацию при ее составлении;</p> <p>Владеть (или Иметь опыт деятельности):</p> <p>- базовыми навыками соотнесения назначения использования и</p>	<p>обеспечения систем ИИ;</p> <p>- основы составления технического задания;</p> <p>- методы оптимизации программного кода;</p> <p>- виды технической документации по использованию и настройке компонентов программно-аппаратного комплекса</p> <p>Уметь:</p> <p>- самостоятельно определять необходимое аппаратное и программное обеспечение систем ИИ в зависимости от цели использования;</p> <p>- самостоятельно анализировать техническое задание;</p> <p>- самостоятельно разрабатывать программный код для решения задач обработки информации и автоматизированного проектирования;</p> <p>- самостоятельно определять оптимальность программного кода;</p> <p>- самостоятельно применять требования стандартов на</p>	<p>программного обеспечения систем ИИ;</p> <p>- в совершенстве основы составления технического задания;</p> <p>- в совершенстве методы оптимизации программного кода;</p> <p>- в совершенстве виды технической документации по использованию и настройке компонентов программно-аппаратного комплекса</p> <p>Уметь:</p> <p>- критически определять необходимое аппаратное и программное обеспечение систем ИИ в зависимости от цели использования;</p> <p>- критически анализировать техническое задание;</p> <p>- критически разрабатывать программный код для решения задач обработки информации и автоматизированного проектирования;</p> <p>- критически определять оптимальность программного кода;</p> <p>- критически применять</p>
--	--	---	--	---

		<p>типа и вида аппаратного и программного обеспечения систем ИИ;</p> <p>- базовыми навыками разработки программного кода для решения задач обработки информации и автоматизированного проектирования;</p> <p>- базовыми навыками проведения оптимизации программного кода;</p> <p>- базовыми навыками разработки технической документации по использованию и настройке компонентов программно-аппаратного комплекса</p>	<p>техническую документацию при ее составлении;</p> <p>Владеть (или Иметь опыт деятельности):</p> <p>- навыками соотнесения назначения использования и типа и вида аппаратного и программного обеспечения систем ИИ;</p> <p>- навыками разработки программного кода для решения задач обработки информации и автоматизированного проектирования;</p> <p>- навыками проведения оптимизации программного кода;</p> <p>- навыками разработки технической документации по использованию и настройке компонентов программно-аппаратного комплекса</p>	<p>требования стандартов на техническую документацию при ее составлении;</p> <p>Владеть (или Иметь опыт деятельности):</p> <p>- в совершенстве навыками соотнесения назначения использования и типа и вида аппаратного и программного обеспечения систем ИИ;</p> <p>- в совершенстве навыками разработки программного кода для решения задач обработки информации и автоматизированного проектирования;</p> <p>- в совершенстве навыками проведения оптимизации программного кода;</p> <p>- в совершенстве навыками разработки технической документации по использованию и настройке компонентов программно-аппаратного комплекса</p>
ОПК-7	ОПК-7.1 Применяет функциональные требования к прикладному программному обеспечению для решения актуальных	<p>Знать:</p> <p>- базовые функциональные требования к прикладному программному обеспечению для решения актуальных</p>	<p>Знать:</p> <p>- функциональные требования к прикладному программному обеспечению для решения актуальных задач;</p>	<p>Знать:</p> <p>- в совершенстве функциональные требования к прикладному программному обеспечению для решения</p>

	<p>задач предприятий отрасли, национальные стандарты обработки информации и автоматизированного проектирования ОПК-7.2</p> <p>Приводит зарубежные комплексы обработки информации в соответствие с национальными стандартами, интегрирует с отраслевыми информационными системами ОПК-7.3</p> <p>Осуществляет настройки интерфейса, разработку пользовательских шаблонов, подключение библиотек, добавление новых функций</p>	<p>задач;</p> <p>- базовые национальные стандарты обработки информации и автоматизированного проектирования;</p> <p>- базовые национальные стандарты обработки информации и автоматизированного проектирования;</p> <p>- базовые понятия «интерфейс», «пользовательский шаблон», «библиотека функций»</p> <p>Уметь:</p> <p>- применять требования стандартов к прикладному программному обеспечению для решения актуальных задач при его создании;</p> <p>- применять требования национальных стандартов обработки информации и автоматизированного проектирования при создании прикладного программного обеспечения;</p> <p>- адаптировать зарубежные комплексы обработки информации в соответствие с национальными стандартами;</p> <p>- выполнять настройку интерфейса в</p>	<p>- национальные стандарты обработки информации и автоматизированного проектирования;</p> <p>- национальные стандарты обработки информации и автоматизированного проектирования;</p> <p>- понятия «интерфейс», «пользовательский шаблон», «библиотека функций»</p> <p>Уметь:</p> <p>- самостоятельно применять требования стандартов к прикладному программному обеспечению для решения актуальных задач при его создании;</p> <p>- самостоятельно применять требования национальных стандартов обработки информации и автоматизированного проектирования при создании прикладного программного обеспечения;</p> <p>- самостоятельно адаптировать зарубежные комплексы обработки информации в соответствии с</p>	<p>актуальных задач;</p> <p>- в совершенстве национальные стандарты обработки информации и автоматизированного проектирования;</p> <p>- в совершенстве национальные стандарты обработки информации и автоматизированного проектирования;</p> <p>- в совершенстве понятия «интерфейс», «пользовательский шаблон», «библиотека функций»</p> <p>Уметь:</p> <p>- критически применять требования стандартов к прикладному программному обеспечению для решения актуальных задач при его создании;</p> <p>- применять требования национальных стандартов обработки информации и автоматизированного проектирования при создании прикладного программного обеспечения;</p> <p>- критически адаптировать зарубежные комплексы обработки информации в соответствии с</p>
--	--	--	--	---

		соответствие с требованиями; - базовыми навыками разрабатывать пользовательские шаблоны соответствие с требованиями; - базовыми навыками подключать библиотеки соответствие с требованиями; - базовыми навыками разработки и добавления новых функций библиотеки соответствие с требованиями	соответствие с национальными стандартами; - навыками выполнять настройку интерфейса соответствие с требованиями; - навыками разрабатывать пользовательские шаблоны соответствие с требованиями; - навыками подключать библиотеки соответствие с требованиями; - навыками разработки и добавления новых функций библиотеки соответствие с требованиями	обработки информации в соответствии с национальными стандартами; - в совершенстве навыками выполнять настройку интерфейса соответствие с требованиями; - в совершенстве навыками разрабатывать пользовательские шаблоны соответствие с требованиями; - в совершенстве навыками подключать библиотеки соответствие с требованиями; - в совершенстве навыками разработки и добавления новых функций библиотеки соответствие с требованиями
ОПК-8	ОПК-8.1 Способен осуществлять эффективное управление разработкой программных средств и проектов ОПК-8.2 Обосновывает выбор средств разработки, оценивает сложность проектов, планирует ресурсы, контролирует сроки выполнения и оценивает качество полученного результата	Знать: - базовые методологии эффективного управления разработкой программных средств и проектов; - базовые инструментальные средства программирования, используемые для решения задач; - базовую методику отладки программных продуктов; - базовые принципы	Знать: - методологии эффективного управления разработкой программных средств и проектов; - инструментальные средства программирования, используемые для решения задач; - методику отладки программных продуктов;	Знать: - в совершенстве методологии эффективного управления разработкой программных средств и проектов; - в совершенстве инструментальные средства программирования, используемые для решения задач; - в совершенстве методику отладки программных продуктов;

	<p>ОПК-8.3 Управляет процессами разработки технического задания, составления планов, распределения задач, тестирования и оценки качества программных средств</p>	<p>тестирования; - базовые принципы составления технического задания; - базовые принципы распределения заданий между членами команды Уметь: - применять методологии эффективного управления разработкой программных средств и проектов; - преобразовывать алгоритм решения задачи в программный код; - выполнять отладку и тестирование готового программного продукта; - обосновывать планировать комплекс работ по разработке программных средств и проектов; - распределять задания между членами команды Владеть (или Иметь опыт деятельности): - базовыми навыками применения методологии эффективного управления разработкой программных средств и проектов; - базовыми навыками программирования, отладки и тестирования</p>	<p>- принципы тестирования; - принципы составления технического задания; - принципы распределения заданий между членами команды Уметь: - самостоятельно применять методологии эффективного управления разработкой программных средств и проектов; - самостоятельно преобразовывать алгоритм решения задачи в программный код; - самостоятельно выполнять отладку и тестирование готового программного продукта; - самостоятельно обосновывать планировать комплекс работ по разработке программных средств и проектов; - самостоятельно распределять задания между членами команды Владеть (или Иметь опыт деятельности): - навыками применения методологии эффективного управления</p>	<p>- в совершенстве принципы тестирования; - в совершенстве принципы составления технического задания; - в совершенстве принципы распределения заданий между членами команды Уметь: - критически применять методологии эффективного управления разработкой программных средств и проектов; - критически преобразовывать алгоритм решения задачи в программный код; - критически выполнять отладку и тестирование готового программного продукта; - критически обосновывать планировать комплекс работ по разработке программных средств и проектов; - критически распределять задания между членами команды Владеть (или Иметь опыт деятельности): - в совершенстве навыками применения</p>
--	--	---	---	---

		<p>стандартных программно-технических комплексов и задач;</p> <ul style="list-style-type: none"> - базовыми навыками обоснования планирования комплекса работ по разработке программных средств и проектов; - базовыми навыками распределения заданий между членами команды; - базовыми навыками тестирования и оценки качества программных средств 	<p>разработкой программных средств и проектов;</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками программирования, отладки и тестирования стандартных программно-технических комплексов и задач; - навыками обоснования планирования комплекса работ по разработке программных средств и проектов; - навыками распределения заданий между членами команды; - навыками тестирования и оценки качества программных средств 	<p>методологии эффективного управления разработкой программных средств и проектов;</p> <ul style="list-style-type: none"> - в совершенстве навыками программирования, отладки и тестирования стандартных программно-технических комплексов и задач; - в совершенстве навыками обоснования планирования комплекса работ по разработке программных средств и проектов; - в совершенстве навыками распределения заданий между членами команды; - в совершенстве навыками тестирования и оценки качества программных средств
ПК-2 / основной	<p>ПК-2.1 Выбирает и разрабатывает программные компоненты систем искусственного интеллекта</p> <p>ПК-2.2 Проводит экспериментальную проверку работоспособности систем искусственного интеллекта</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - базовые принципы разработки программных компонентов систем ИИ; - базовые принципы определения работоспособности систем ИИ; - базовые методы экспериментальной проверки работоспособности систем ИИ 	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - принципы разработки программных компонентов систем ИИ; - принципы определения работоспособности систем ИИ; - методы экспериментальной проверки работоспособности систем ИИ 	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - в совершенстве принципы разработки программных компонентов систем ИИ; - в совершенстве принципы определения работоспособности систем ИИ; - в совершенстве методы экспериментальной

		<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выбирать программных компоненты систем ИИ; - разрабатывать программные компоненты систем ИИ; - проводить экспериментальную проверку работоспособности систем ИИ <p>Владеть (или Иметь опыт деятельности):</p> <ul style="list-style-type: none"> - базовыми навыками выбора программных компоненты систем ИИ; - базовыми навыками разработки программных компонентов систем ИИ; - базовыми навыками проведения экспериментальной проверки работоспособности систем ИИ 	<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - самостоятельно выбирать программных компоненты систем ИИ; - самостоятельно разрабатывать программные компоненты систем ИИ; - самостоятельно проводить экспериментальную проверку работоспособности систем ИИ <p>Владеть (или Иметь опыт деятельности):</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками выбора программных компоненты систем ИИ; - навыками разработки программных компонентов систем ИИ; - навыками проведения экспериментальной проверки работоспособности систем ИИ 	<p>проверки работоспособности систем ИИ</p> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - критически выбирать программных компоненты систем ИИ; - критически разрабатывать программные компоненты систем ИИ; - критически проводить экспериментальную проверку работоспособности систем ИИ <p>Владеть (или Иметь опыт деятельности):</p> <ul style="list-style-type: none"> - в совершенстве навыками выбора программных компоненты систем ИИ; - в совершенстве навыками разработки программных компонентов систем ИИ; - в совершенстве навыками проведения экспериментальной проверки работоспособности систем ИИ
ПК-4 / основной	ПК-4.1 Руководит разработкой архитектуры комплексных систем искусственного интеллекта ПК-4.2 Осуществляет руководство созданием	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - базовые понятия «комплексная система ИИ», «архитектура комплексных систем ИИ»; - базовые методы и средства руководства разработкой; 	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - понятия «комплексная система ИИ», «архитектура комплексных систем ИИ»; - методы и средства руководства разработкой; 	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - в совершенстве понятия «комплексная система ИИ», «архитектура комплексных систем ИИ»; - в совершенстве методы и средства руководства

	<p>комплексных систем искусственного интеллекта с применением новых методов и алгоритмов машинного обучения</p>	<p>- базовые методы и алгоритмы машинного обучения Уметь: - идентифицировать комплексную систему ИИ; - выполнять руководство разработкой архитектуры комплексных систем ИИ; - применять методы и алгоритмы машинного обучения Владеть (или Иметь опыт деятельности): - базовыми навыками руководства разработкой архитектуры комплексных систем ИИ; - базовыми навыками руководства созданием комплексных систем ИИ; - базовыми навыками применения методов и алгоритмов машинного обучения</p>	<p>- методы и алгоритмы машинного обучения Уметь: - самостоятельно идентифицировать комплексную систему ИИ; - самостоятельно выполнять руководство разработкой архитектуры комплексных систем ИИ; - самостоятельно применять методы и алгоритмы машинного обучения Владеть (или Иметь опыт деятельности): - навыками руководства разработкой архитектуры комплексных систем ИИ; - навыками руководства созданием комплексных систем ИИ; - навыками применения методов и алгоритмов машинного обучения</p>	<p>разработкой; - в совершенстве методы и алгоритмы машинного обучения Уметь: - критически идентифицировать комплексную систему ИИ; - критически выполнять руководство разработкой архитектуры комплексных систем ИИ; - критически применять методы и алгоритмы машинного обучения Владеть (или Иметь опыт деятельности): - в совершенстве навыками руководства разработкой архитектуры комплексных систем ИИ; - в совершенстве навыками руководства созданием комплексных систем ИИ; - в совершенстве навыками применения методов и алгоритмов машинного обучения</p>
ПК-5	<p>ПК-5.1 Руководит работами по оценке и выбору моделей искусственных нейронных сетей и</p>	<p>Знать: - базовые модели искусственных нейронных сетей; - базовые инструментальные</p>	<p>Знать: - модели искусственных нейронных сетей; - инструментальны</p>	<p>Знать: - в совершенстве модели искусственных нейронных сетей; - в совершенстве</p>

	<p>инструментальных средств для решения поставленной задачи ПК-5.2 Руководит созданием систем искусственного интеллекта на основе моделей искусственных нейронных сетей и инструментальных средств ПК-5.3 Руководит проектами по разработке систем искусственного интеллекта на основе моделей глубоких нейронных сетей и нечетких моделей и методов</p>	<p>средства для решения поставленной задачи; - базовые модели искусственных нейронных сетей; - базовые инструментальные средства для решения поставленной задачи; - базовые модели глубоких нейронных сетей; - базовые нечеткие модели и методы Уметь: - выбирать модели искусственных нейронных сетей для решения поставленной задачи; - выбирать инструментальные средства для решения поставленной задачи; - создавать системы ИИ на основе моделей искусственных нейронных сетей и инструментальных средств; - разрабатывать системы ИИ на основе моделей глубоких нейронных сетей и нечетких моделей и методов Владеть (или Иметь опыт деятельности): - базовыми навыками выбора модели искусственных нейронных сетей для</p>	<p>е средства для решения поставленной задачи; - модели искусственных нейронных сетей; - инструментальны е средства для решения поставленной задачи; - модели глубоких нейронных сетей; - нечеткие модели и методы Уметь: - самостоятельно выбирать модели искусственных нейронных сетей для решения поставленной задачи; - самостоятельно выбирать инструментальны е средства для решения поставленной задачи; - самостоятельно создавать системы ИИ на основе моделей искусственных нейронных сетей и инструментальны х средств; - самостоятельно разрабатывать системы ИИ на основе моделей глубоких нейронных сетей и нечетких моделей и методов Владеть (или Иметь опыт</p>	<p>инструментальные средства для решения поставленной задачи; - в совершенстве модели искусственных нейронных сетей; - в совершенстве инструментальные средства для решения поставленной задачи; - в совершенстве модели глубоких нейронных сетей; - в совершенстве нечеткие модели и методы Уметь: - критически выбирать модели искусственных нейронных сетей для решения поставленной задачи; - критически выбирать инструментальные средства для решения поставленной задачи; - критически создавать системы ИИ на основе моделей искусственных нейронных сетей и инструментальных средств; - критически разрабатывать системы ИИ на основе моделей глубоких нейронных сетей и нечетких моделей и методов</p>
--	--	--	--	---

		<p>решения поставленной задачи;</p> <ul style="list-style-type: none"> - базовыми навыками выбора инструментальных средств для решения поставленной задачи; - базовыми навыками создания систем ИИ на основе моделей искусственных нейронных сетей и инструментальных средств; - базовыми навыками руководства проектами по разработке систем ИИ на основе моделей глубоких нейронных сетей и нечетких моделей и методов 	<p>деятельности):</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками выбора модели искусственных нейронных сетей для решения поставленной задачи; - навыками выбора инструментальных средств для решения поставленной задачи; - навыками создания систем ИИ на основе моделей искусственных нейронных сетей и инструментальных средств; - навыками руководства проектами по разработке систем ИИ на основе моделей глубоких нейронных сетей и нечетких моделей и методов 	<p>Владеть (или Иметь опыт деятельности):</p> <ul style="list-style-type: none"> - в совершенстве навыками выбора модели искусственных нейронных сетей для решения поставленной задачи; - в совершенстве навыками выбора инструментальных средств для решения поставленной задачи; - в совершенстве навыками создания систем ИИ на основе моделей искусственных нейронных сетей и инструментальных средств; - в совершенстве навыками руководства проектами по разработке систем ИИ на основе моделей глубоких нейронных сетей и нечетких моделей и методов
ПК-6 / основной	ПК-6.2 Применяет варианты использования больших данных, определений, словарей и эталонной архитектуры больших данных при руководстве проектами по построению комплексных систем на основе аналитики больших данных в различных отраслях	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - базовые понятия «большие данные»; - базовые определения, словари и эталонные архитектуры больших данных; - базовые понятия «планирование безопасности персональных данных», «управление безопасностью персональных 	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - понятия «большие данные»; - определения, словари и эталонные архитектуры больших данных; - понятия «планирование безопасности персональных данных», «управление безопасностью 	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - в совершенстве понятия «большие данные»; - в совершенстве определения, словари и эталонные архитектуры больших данных; - в совершенстве понятия «планирование безопасности персональных данных»,

	<p>ПК-6.3 Проводит планирование, управление, развертывание, аудит безопасности и защиты персональных данных при работе с большими данными и руководит операционной деятельностью, связанной с безопасностью и защитой персональных данных при работе с большими данными</p>	<p>данных», «развертывание безопасности персональных данных», «аудит безопасности персональных данных», «защиты персональных данных» Уметь: - применять аналитику больших данных при руководстве проектами по построению комплексных систем; - проводить операции по проверке безопасности персональных данных при работе с большими данными Владеть (или Иметь опыт деятельности): - базовыми навыками применять аналитику больших данных при руководстве проектами по построению комплексных систем; - базовыми навыками руководства операционной деятельностью по проверке безопасности и защите персональных данных при работе с большими данными</p>	<p>персональных данных», «развертывание безопасности персональных данных», «аудит безопасности персональных данных», «защиты персональных данных» Уметь: - самостоятельно применять аналитику больших данных при руководстве проектами по построению комплексных систем; - самостоятельно проводить операции по проверке безопасности персональных данных при работе с большими данными Владеть (или Иметь опыт деятельности): - навыками применять аналитику больших данных при руководстве проектами по построению комплексных систем; - навыками руководства операционной деятельностью по проверке безопасности и защите персональных данных при</p>	<p>«управление безопасностью персональных данных», «развертывание безопасности персональных данных», «аудит безопасности персональных данных», «защиты персональных данных» Уметь: - критически применять аналитику больших данных при руководстве проектами по построению комплексных систем; - критически проводить операции по проверке безопасности персональных данных при работе с большими данными Владеть (или Иметь опыт деятельности): - в совершенстве навыками применять аналитику больших данных при руководстве проектами по построению комплексных систем; - в совершенстве навыками руководства операционной деятельностью по проверке безопасности и</p>
--	---	---	--	---

			работе с большими данными	защите персональных данных при работе с большими данными
ПК-7 / основной	<p>ПК-7.1 Руководит проектами в области сквозной цифровой субтехнологии «Компьютерное зрение»</p> <p>ПК-7.2 Руководит проектами в области сквозной цифровой субтехнологии «Обработка естественного языка»</p> <p>ПК-7.3 Руководит проектами в области сквозной цифровой субтехнологии «Рекомендательные системы и системы поддержки принятия решений»</p> <p>ПК-7.4 Руководит проектами в области сквозной цифровой субтехнологии «Распознавание и синтез речи»</p>	<p>Знать: - базовые понятие «субтехнология»</p> <p>Уметь: - руководить проектами в области сквозной цифровой субтехнологии «Компьютерное зрение»;</p> <p>- руководить проектами в области сквозной цифровой субтехнологии «Обработка естественного языка»;</p> <p>- руководить проектами в области сквозной цифровой субтехнологии «Рекомендательные системы и системы поддержки принятия решений»;</p> <p>- руководить проектами в области сквозной цифровой субтехнологии «Распознавание и синтез речи»</p> <p>Владеть (или Иметь опыт деятельности): - базовыми навыками руководства проектами в области сквозной цифровой субтехнологии «Компьютерное зрение»;</p> <p>- базовыми навыками руководства проектами в области сквозной цифровой</p>	<p>Знать: - понятие «субтехнология»</p> <p>Уметь: - самостоятельно руководить проектами в области сквозной цифровой субтехнологии «Компьютерное зрение»;</p> <p>- самостоятельно руководить проектами в области сквозной цифровой субтехнологии «Обработка естественного языка»;</p> <p>- самостоятельно руководить проектами в области сквозной цифровой субтехнологии «Рекомендательные системы и системы поддержки принятия решений»;</p> <p>- самостоятельно руководить проектами в области сквозной цифровой субтехнологии «Распознавание и синтез речи»</p> <p>Владеть (или Иметь опыт деятельности): - навыками руководства проектами в</p>	<p>Знать: - в совершенстве понятие «субтехнология»</p> <p>Уметь: - критически руководить проектами в области сквозной цифровой субтехнологии «Компьютерное зрение»;</p> <p>- критически руководить проектами в области сквозной цифровой субтехнологии «Обработка естественного языка»;</p> <p>- критически руководить проектами в области сквозной цифровой субтехнологии «Рекомендательные системы и системы поддержки принятия решений»;</p> <p>- критически руководить проектами в области сквозной цифровой субтехнологии «Распознавание и синтез речи»</p> <p>Владеть (или Иметь опыт деятельности): - в совершенстве навыками</p>

		<p>субтехнологии «Рекомендательные системы и системы поддержки принятия решений»;</p> <p>- базовыми навыками руководства проектами в области сквозной цифровой субтехнологии «Распознавание и синтез речи»;</p> <p>- базовыми навыками руководства проектами в области сквозной цифровой субтехнологии «Обработка естественного языка»</p>	<p>области сквозной цифровой субтехнологии «Компьютерное зрение»;</p> <p>- навыками руководства проектами в области сквозной цифровой субтехнологии «Рекомендательные системы и системы поддержки принятия решений»;</p> <p>- навыками руководства проектами в области сквозной цифровой субтехнологии «Распознавание и синтез речи»;</p> <p>- навыками руководства проектами в области сквозной цифровой субтехнологии «Обработка естественного языка»</p>	<p>руководства проектами в области сквозной цифровой субтехнологии «Компьютерное зрение»;</p> <p>- в совершенстве навыками руководства проектами в области сквозной цифровой субтехнологии «Рекомендательные системы и системы поддержки принятия решений»;</p> <p>- в совершенстве навыками руководства проектами в области сквозной цифровой субтехнологии «Распознавание и синтез речи»;</p> <p>- в совершенстве навыками руководства проектами в области сквозной цифровой субтехнологии «Обработка естественного языка»</p>
ПК-8 / основной	ПК-8.1 Разрабатывает программное и аппаратное обеспечение технологий и систем искусственного интеллекта для решения профессиональных задач с учетом требований информационной	<p>Знать:</p> <p>- базовое программное и аппаратное обеспечение технологий;</p> <p>- базовые требования информационной безопасности в различных предметных областях;</p> <p>- базовое</p>	<p>Знать:</p> <p>- программное и аппаратное обеспечение технологий;</p> <p>- требования информационной безопасности в различных предметных областях;</p> <p>- программное и аппаратное</p>	<p>Знать:</p> <p>- в совершенстве программное и аппаратное обеспечение технологий;</p> <p>- в совершенстве требования информационной безопасности в различных предметных областях;</p>

	<p>безопасности 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</p>	<p>программное и аппаратное обеспечение технологий Уметь: - разрабатывать программное и аппаратное обеспечение технологий и систем ИИ с учетом требований информационной безопасности; - модернизировать программное и аппаратное обеспечение технологий и систем ИИ с учетом требований информационной безопасности Владеть (или Иметь опыт деятельности): - базовыми навыками разработки программного и аппаратного обеспечения технологий и систем ИИ с учетом требований информационной безопасности; - базовыми навыками модернизации программного и аппаратного обеспечения технологий и систем ИИ с учетом требований информационной безопасности</p>	<p>обеспечение технологий Уметь: - самостоятельно разрабатывать программное и аппаратное обеспечение технологий и систем ИИ с учетом требований информационной безопасности; - самостоятельно модернизировать программное и аппаратное обеспечение технологий и систем ИИ с учетом требований информационной безопасности Владеть (или Иметь опыт деятельности): - навыками разработки программного и аппаратного обеспечения технологий и систем ИИ с учетом требований информационной безопасности; - навыками модернизации программного и аппаратного обеспечения технологий и систем ИИ с учетом требований информационной безопасности</p>	<p>- в совершенстве программное и аппаратное обеспечение технологий Уметь: - критически разрабатывать программное и аппаратное обеспечение технологий и систем ИИ с учетом требований информационной безопасности; - критически модернизировать программное и аппаратное обеспечение технологий и систем ИИ с учетом требований информационной безопасности Владеть (или Иметь опыт деятельности): - в совершенстве навыками разработки программного и аппаратного обеспечения технологий и систем ИИ с учетом требований информационной безопасности; - в совершенстве навыками модернизации программного и аппаратного обеспечения технологий и систем ИИ с учетом требований информационной безопасности</p>
ПК-9 /	ПК-9.1	Знать:	Знать:	Знать:

основной	<p>Применяет методы объяснимого искусственного интеллекта для построения объяснимой модели интеллектуальной системы ПК-9.2</p> <p>Применяет методы объяснимого искусственного интеллекта для построения объясняющего интерфейса интеллектуальной системы ПК-9.3</p> <p>Применяет и разрабатывает стандарты в области объяснимого искусственного интеллекта</p>	<p>- базовые методы объяснимого искусственного интеллекта;</p> <p>- базовое понятие «объяснимая модель интеллектуальной системы»;</p> <p>- базовые методы объяснимого искусственного интеллекта;</p> <p>- базовое понятие «объясняющий интерфейс интеллектуальной системы»;</p> <p>- базовые стандарты в области объяснимого искусственного интеллекта</p> <p>Уметь:</p> <p>- применять методы объяснимого искусственного интеллекта для построения объяснимой модели интеллектуальной системы;</p> <p>- применять методы объяснимого искусственного интеллекта для построения объясняющего интерфейса интеллектуальной системы;</p> <p>- разрабатывать стандарты в области объяснимого искусственного интеллекта;</p> <p>- применять стандарты в области объяснимого искусственного интеллекта</p> <p>Владеть (или Иметь опыт</p>	<p>- методы объяснимого искусственного интеллекта;</p> <p>- понятие «объяснимая модель интеллектуальной системы»;</p> <p>- методы объяснимого искусственного интеллекта;</p> <p>- понятие «объясняющий интерфейс интеллектуальной системы»;</p> <p>- стандарты в области объяснимого искусственного интеллекта</p> <p>Уметь:</p> <p>- самостоятельно применять методы объяснимого искусственного интеллекта для построения объяснимой модели интеллектуальной системы;</p> <p>- самостоятельно применять методы объяснимого искусственного интеллекта для построения объясняющего интерфейса интеллектуальной системы;</p> <p>- самостоятельно разрабатывать стандарты в области объяснимого искусственного</p>	<p>- в совершенстве методы объяснимого искусственного интеллекта;</p> <p>- в совершенстве понятие «объяснимая модель интеллектуальной системы»;</p> <p>- в совершенстве методы объяснимого искусственного интеллекта;</p> <p>- в совершенстве понятие «объясняющий интерфейс интеллектуальной системы»;</p> <p>- в совершенстве стандарты в области объяснимого искусственного интеллекта</p> <p>Уметь:</p> <p>- критически применять методы объяснимого искусственного интеллекта для построения объяснимой модели интеллектуальной системы;</p> <p>- критически применять методы объяснимого искусственного интеллекта для построения объясняющего интерфейса интеллектуальной системы;</p> <p>- критически разрабатывать стандарты в</p>
----------	--	--	--	--

		<p>деятельности):</p> <ul style="list-style-type: none"> - базовыми навыками применения методы объяснимого искусственного интеллекта для построения объяснимой модели интеллектуальной системы; - базовыми навыками применения методы объяснимого искусственного интеллекта для построения объясняющего интерфейса интеллектуальной системы; - базовыми навыками разработки стандартов в области объяснимого искусственного интеллекта; - базовыми навыками применения стандартов в области объяснимого искусственного интеллекта 	<p>интеллекта;</p> <ul style="list-style-type: none"> - самостоятельно применять стандарты в области объяснимого искусственного интеллекта <p>Владеть (или Иметь опыт деятельности):</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками применения методы объяснимого искусственного интеллекта для построения объяснимой модели интеллектуальной системы; - навыками применения методы объяснимого искусственного интеллекта для построения объясняющего интерфейса интеллектуальной системы; - навыками разработки стандартов в области объяснимого искусственного интеллекта; - навыками применения стандартов в области объяснимого искусственного интеллекта 	<p>области объяснимого искусственного интеллекта;</p> <ul style="list-style-type: none"> - критически применять стандарты в области объяснимого искусственного интеллекта <p>Владеть (или Иметь опыт деятельности):</p> <ul style="list-style-type: none"> - в совершенстве навыками применения методы объяснимого искусственного интеллекта для построения объяснимой модели интеллектуальной системы; - в совершенстве навыками применения методы объяснимого искусственного интеллекта для построения объясняющего интерфейса интеллектуальной системы; - в совершенстве навыками разработки стандартов в области объяснимого искусственного интеллекта; - в совершенстве навыками применения стандартов в области объяснимого
--	--	--	--	---

				искусственного интеллекта
УК-1ИИР	<p>УК-1ИИР.1 Использует нормативно-правовую базу, правовые, этические правила, стандарты при решении задач искусственного интеллекта</p> <p>УК-1ИИР.2 Разрабатывает стандарты, правила в сфере искусственного интеллекта и смежных областях и использует их в социальной и профессиональной деятельности</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - базово нормативно-правовую базу, правовые, этические правила, стандарты искусственного интеллекта; - базовые стандарты, правила в сфере искусственного интеллекта <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - использовать нормативно-правовую базу, правовые, этические правила, стандарты при решении задач искусственного интеллекта; - разрабатывать стандарты, правил в сфере искусственного интеллекта и смежных областях; - использовать стандарты, правила в сфере искусственного интеллекта и смежных областях <p>Владеть (или Иметь опыт деятельности):</p> <ul style="list-style-type: none"> - базовыми навыками использования нормативно-правовой базы, правовых, этических правил, стандартов при решении задач искусственного интеллекта; - базовыми навыками разработки стандартов, правил в сфере 	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - нормативно-правовую базу, правовые, этические правила, стандарты искусственного интеллекта; - стандарты, правила в сфере искусственного интеллекта <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - самостоятельно использовать нормативно-правовую базу, правовые, этические правила, стандарты при решении задач искусственного интеллекта; - самостоятельно разрабатывать стандарты, правил в сфере искусственного интеллекта и смежных областях; - самостоятельно использовать стандарты, правила в сфере искусственного интеллекта и смежных областях <p>Владеть (или Иметь опыт деятельности):</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками использования нормативно-правовой базы, правовых, этических правил, 	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - в совершенстве нормативно-правовую базу, правовые, этические правила, стандарты искусственного интеллекта; - в совершенстве стандарты, правила в сфере искусственного интеллекта <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - критически использовать нормативно-правовую базу, правовые, этические правила, стандарты при решении задач искусственного интеллекта; - критически разрабатывать стандарты, правил в сфере искусственного интеллекта и смежных областях; - критически использовать стандарты, правила в сфере искусственного интеллекта и смежных областях <p>Владеть (или Иметь опыт деятельности):</p> <ul style="list-style-type: none"> - в совершенстве навыками использования нормативно-правовой базы, правовых, этических правил, стандартов при

		искусственного интеллекта и смежных областях; - базовыми навыками использования стандартов, правил в сфере искусственного интеллекта и смежных областях	стандартов при решении задач искусственного интеллекта; - навыками разработки стандартов, правил в сфере искусственного интеллекта и смежных областях; - навыками использования стандартов, правил в сфере искусственного интеллекта и смежных областях	решении задач искусственного интеллекта; - в совершенстве навыками разработки стандартов, правил в сфере искусственного интеллекта и смежных областях; - в совершенстве навыками использования стандартов, правил в сфере искусственного интеллекта и смежных областях
ОПК-1ИИР / основной	ОПК-1ИИР.2 Разрабатывает оригинальные программные средства для решения задач в области создания и применения искусственного интеллекта	Знать: - базовые современные интеллектуальные технологии Уметь: - обосновывать применение интеллектуальных технологий для решения профессиональных задач; - разрабатывать программные средства Владеть (или Иметь опыт деятельности): - базовыми навыками разработки программных средств; - базовыми навыками обосновывать применение интеллектуальных технологий для программного решения	Знать: - современные интеллектуальные технологии Уметь: - самостоятельно обосновывать применение интеллектуальных технологий для решения профессиональных задач; - самостоятельно разрабатывать программные средства Владеть (или Иметь опыт деятельности): - навыками разработки программных средств; - навыками обосновывать применение интеллектуальных технологий для программного решения профессиональных	Знать: - в совершенстве современные интеллектуальные технологии Уметь: - критически обосновывать применение интеллектуальных технологий для решения профессиональных задач; - критически разрабатывать программные средства Владеть (или Иметь опыт деятельности): - в совершенстве навыками разработки программных средств; - в совершенстве навыками обосновывать применение интеллектуальных технологий для

		<p>профессиональных задач;</p> <ul style="list-style-type: none"> - базовыми навыками обосновывать выбор программной среды при разработке программных средств 	<p>х задач;</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками обосновывать выбор программной среды при разработке программных средств 	<p>программного решения профессиональных задач;</p> <ul style="list-style-type: none"> - в совершенстве навыками обосновывать выбор программной среды при разработке программных средств
ОПК-3ИИР / основной	ОПК-3ИИР.2 Осуществляет методологическое обоснование научного исследования, создание и применение библиотек искусственного интеллекта	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - базовые библиотеки искусственного интеллекта <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - осуществлять методологическое обоснование научного исследования, - создавать и применять библиотеки искусственного интеллекта <p>Владеть (или Иметь опыт деятельности):</p> <ul style="list-style-type: none"> - базовыми навыками осуществления методологического обоснования научного исследования, - базовыми навыками создания и применения библиотек искусственного интеллекта 	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - библиотеки искусственного интеллекта <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - самостоятельно осуществлять методологическое обоснование научного исследования, - самостоятельно создавать и применять библиотеки искусственного интеллекта <p>Владеть (или Иметь опыт деятельности):</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками осуществления методологического обоснования научного исследования, - навыками создания и применения библиотек искусственного интеллекта 	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - в совершенстве библиотеки искусственного интеллекта <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - критически осуществлять методологическое обоснование научного исследования, - критически создавать и применять библиотеки искусственного интеллекта <p>Владеть (или Иметь опыт деятельности):</p> <ul style="list-style-type: none"> - в совершенстве навыками осуществления методологического обоснования научного исследования, - в совершенстве навыками создания и применения библиотек искусственного интеллекта
ОПК-4ИИР / основной	ОПК-4ИИР.1 Исследует архитектуру информационных систем предприятий	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - базовую архитектуру информационных систем; 	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - архитектуру информационных систем; - методологии и 	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - в совершенстве архитектуру информационных систем;

<p>и организаций; применяет методологии и технологии реинжиниринга, проектирования и аудита информационных систем различных классов</p> <p>ОПК-4ИИР.2 Применяет инструментальные средства поддержки технологии проектирования и аудита информационных систем и сервисов; методы оценки экономической эффективности и качества, управления надежностью и информационной безопасностью</p> <p>ОПК-4ИИР.3 Исследует особенности процессного подхода к управлению информационными системами и системами искусственного интеллекта; применяет системы управления качеством</p> <p>ОПК-4ИИР.4 Выбирает методологию и технологию проектирования информационных систем; обосновывает архитектуру информационных систем и систем искусственного интеллекта</p>	<p>- базовые методологии и технологии реинжиниринга, проектирования и аудита информационных систем;</p> <p>- базовые инструментальные средства поддержки технологии проектирования и аудита информационных систем и сервисов;</p> <p>- базовые методы оценки экономической эффективности и качества;</p> <p>- базовые методы управления надежностью и информационной безопасностью;</p> <p>- базово процессный подход к управлению информационными системами и системами искусственного интеллекта;</p> <p>- базовые системы управления качеством;</p> <p>- базовые методологии и технологии проектирования информационных систем;</p> <p>- базовую архитектуру информационных систем и систем искусственного интеллекта;</p> <p>- базовую методологию управления</p>	<p>технологии реинжиниринга, проектирования и аудита информационных систем;</p> <p>- инструментальные средства поддержки технологии проектирования и аудита информационных систем и сервисов;</p> <p>- методы оценки экономической эффективности и качества;</p> <p>- методы управления надежностью и информационной безопасностью;</p> <p>- процессный подход к управлению информационными системами и системами искусственного интеллекта;</p> <p>- системы управления качеством;</p> <p>- методологии и технологии проектирования информационных систем;</p> <p>- архитектуру информационных систем и систем искусственного интеллекта;</p> <p>- методологию управления проектами по созданию (модификации) программного</p>	<p>- в совершенстве методологии и технологии реинжиниринга, проектирования и аудита информационных систем;</p> <p>- в совершенстве инструментальные средства поддержки технологии проектирования и аудита информационных систем и сервисов;</p> <p>- в совершенстве методы оценки экономической эффективности и качества;</p> <p>- в совершенстве методы управления надежностью и информационной безопасностью;</p> <p>- в совершенстве процессный подход к управлению информационными системами и системами искусственного интеллекта;</p> <p>- в совершенстве системы управления качеством;</p> <p>- в совершенстве методологии и технологии проектирования информационных систем;</p> <p>- в совершенстве архитектуру информационных систем и систем искусственного интеллекта;</p> <p>- в совершенстве архитектуру информационных систем и систем искусственного</p>
---	---	---	--

	<p>ОПК-4ИИР.5 Управляет проектами по созданию (модификации) программного обеспечения, на всех стадиях жизненного цикла, оценивает эффективность и качество проекта; применяет современные методы управления проектами по разработке и внедрению систем искусственного интеллекта</p> <p>ОПК-4ИИР.6 Использует инновационные подходы к проектированию информационных систем и систем искусственного интеллекта; принимает решения по информатизации предприятий в условиях неопределенности</p> <p>ОПК-4ИИР.7 Проводит реинжиниринг прикладных и информационных процессов</p>	<p>проектами по созданию (модификации) программного обеспечения;</p> <ul style="list-style-type: none"> - базовую методологию оценки эффективности и качества проекта; - базовые современные методы управления проектами по разработке и внедрению систем искусственного интеллекта; - базовые инновационные подходы к проектированию информационных систем и систем искусственного интеллекта; <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - исследовать архитектуру информационных систем предприятий и организаций; - применять методологии и технологии реинжиниринга, проектирования и аудита информационных систем; - применять инструментальные средства поддержки технологии проектирования и аудита информационных 	<p>обеспечения;</p> <ul style="list-style-type: none"> - методологию оценки эффективности и качества проекта; - современные методы управления проектами по разработке и внедрению систем искусственного интеллекта; - инновационные подходы к проектированию информационных систем и систем искусственного интеллекта; - технологию реинжиниринга прикладных и информационных процессов <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - самостоятельно исследовать архитектуру информационных систем предприятий и организаций; - самостоятельно применять методологии и технологии реинжиниринга, проектирования и аудита информационных систем; - самостоятельно применять инструментальные средства поддержки технологии проектирования и аудита информационных систем и 	<p>интеллекта;</p> <ul style="list-style-type: none"> - в совершенстве методологию управления проектами по созданию (модификации) программного обеспечения; - в совершенстве методологию оценки эффективности и качества проекта; - в совершенстве современные методы управления проектами по разработке и внедрению систем искусственного интеллекта; - в совершенстве инновационные подходы к проектированию информационных систем и систем искусственного интеллекта; - в совершенстве технологию реинжиниринга прикладных и информационных процессов <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - критически исследовать архитектуру информационных систем предприятий и организаций; - критически применять методологии и технологии реинжиниринга, проектирования и аудита информационных
--	--	---	--	---

		<p>систем и сервисов;</p> <ul style="list-style-type: none"> - применять методы оценки экономической эффективности и качества; - управлять надежностью и информационной безопасностью; - исследовать особенности процессного подхода к управлению информационными системами и системами искусственного интеллекта; - применять системы управления качеством; - выбирать методологию и технологию проектирования информационных систем; - обосновывать архитектуру информационных систем и систем искусственного интеллекта; - управлять проектами по созданию (модификации) программного обеспечения; - применять современные методы управления проектами по разработке и внедрению систем искусственного интеллекта; - использовать инновационные подходы к проектированию 	<p>сервисов;</p> <ul style="list-style-type: none"> - самостоятельно применять методы оценки экономической эффективности и качества; - самостоятельно управлять надежностью и информационной безопасностью; - самостоятельно исследовать особенности процессного подхода к управлению информационным и системами и системами искусственного интеллекта; - самостоятельно применять системы управления качеством; - самостоятельно выбирать методологию и технологию проектирования информационных систем; - самостоятельно обосновывать архитектуру информационных систем и систем искусственного интеллекта; - самостоятельно управлять проектами по созданию (модификации) программного обеспечения; - самостоятельно применять современные 	<p>систем;</p> <ul style="list-style-type: none"> - критически применять инструментальные средства поддержки технологии проектирования и аудита информационных систем и сервисов; - критически применять методы оценки экономической эффективности и качества; - критически управлять надежностью и информационной безопасностью; - критически исследовать особенности процессного подхода к управлению информационными системами и системами искусственного интеллекта; - критически применять системы управления качеством; - критически выбирать методологию и технологию проектирования информационных систем; - критически обосновывать архитектуру информационных систем и систем искусственного интеллекта; - критически
--	--	--	---	---

		<p>информационных систем и систем искусственного интеллекта;</p> <ul style="list-style-type: none"> - принимать решения по информатизации предприятий в условиях неопределенности; - проводить реинжиниринг прикладных и информационных процессов <p>Владеть (или Иметь опыт деятельности):</p> <ul style="list-style-type: none"> - базовыми навыками исследования архитектуры информационных систем предприятий и организаций; - базовыми навыками применения методологии и технологии реинжиниринга, проектирования и аудита информационных систем; - базовыми навыками применения инструментальных средств поддержки технологии проектирования и аудита информационных систем и сервисов; - базовыми навыками применения методов оценки экономической эффективности и качества; - базовыми 	<p>методы управления проектами по разработке и внедрению систем искусственного интеллекта;</p> <ul style="list-style-type: none"> - самостоятельно использовать инновационные подходы к проектированию информационных систем и систем искусственного интеллекта; - самостоятельно принимать решения по информатизации предприятий в условиях неопределенности <p>;</p> <ul style="list-style-type: none"> - самостоятельно проводить реинжиниринг прикладных и информационных процессов <p>Владеть (или Иметь опыт деятельности):</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками исследования архитектуры информационных систем предприятий и организаций; - навыками применения методологии и технологии реинжиниринга, проектирования и аудита информационных систем; - навыками применения инструментальны 	<p>управлять проектами по созданию (модификации) программного обеспечения;</p> <ul style="list-style-type: none"> - критически применять современные методы управления проектами по разработке и внедрению систем искусственного интеллекта; - критически использовать инновационные подходы к проектированию информационных систем и систем искусственного интеллекта; - критически принимать решения по информатизации предприятий в условиях неопределенности; - критически проводить реинжиниринг прикладных и информационных процессов <p>Владеть (или Иметь опыт деятельности):</p> <ul style="list-style-type: none"> - в совершенстве навыками исследования архитектуры информационных систем предприятий и организаций; - в совершенстве навыками применения методологии и
--	--	--	---	--

		<p>навыками управления надежностью и информационной безопасностью;</p> <ul style="list-style-type: none"> - базовыми навыками исследования особенностей процессного подхода к управлению информационными системами и системами искусственного интеллекта; - базовыми навыками применения системы управления качеством; - базовыми навыками выбора методологии и технологии проектирования информационных систем; - базовыми навыками обоснования архитектуры информационных систем и систем искусственного интеллекта; - базовыми навыками управления проектами по созданию (модификации) программного обеспечения; - базовыми навыками применения современных методов управления проектами по разработке и внедрению систем 	<p>х средств поддержки технологии проектирования и аудита информационных систем и сервисов;</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками применения методов оценки экономической эффективности и качества; - навыками управления надежностью и информационной безопасностью; - навыками исследования особенностей процессного подхода к управлению информационным и системами и системами искусственного интеллекта; - навыками применения системы управления качеством; - навыками выбора методологии и технологии проектирования информационных систем; - навыками обоснования архитектуры информационных систем и систем искусственного интеллекта; - навыками управления проектами по 	<p>технологии реинжиниринга, проектирования и аудита информационных систем;</p> <ul style="list-style-type: none"> - в совершенстве навыками применения инструментальных средств поддержки технологии проектирования и аудита информационных систем и сервисов; - в совершенстве навыками применения методов оценки экономической эффективности и качества; - в совершенстве навыками управления надежностью и информационной безопасностью; - в совершенстве навыками исследования особенностей процессного подхода к управлению информационными системами и системами искусственного интеллекта; - в совершенстве навыками применения системы управления качеством; - в совершенстве навыками выбора методологии и технологии проектирования
--	--	--	---	--

		<p>искусственного интеллекта; - базовыми навыками использования инновационных подходов к проектированию информационных систем и систем искусственного интеллекта; - базовыми навыками принимать решения по информатизации предприятий в условиях неопределенности; - базовыми навыками проведения реинжиниринга прикладных информационных процессов</p>	<p>созданию (модификации) программного обеспечения; - навыками применения современных методов управления проектами по разработке и внедрению систем искусственного интеллекта; - навыками использования инновационных подходов к проектированию информационных систем и систем искусственного интеллекта; - навыками принимать решения по информатизации предприятий в условиях неопределенности ; - навыками проведения реинжиниринга прикладных информационных процессов</p>	<p>информационных систем; - в совершенстве навыками обоснования архитектуры информационных систем и систем искусственного интеллекта; - в совершенстве навыками управления проектами по созданию (модификации) программного обеспечения; - в совершенстве навыками применения современных методов управления проектами по разработке и внедрению систем искусственного интеллекта; - в совершенстве навыками использования инновационных подходов к проектированию информационных систем и систем искусственного интеллекта; - в совершенстве навыками принимать решения по информатизации предприятий в условиях неопределенности; - в совершенстве навыками проведения реинжиниринга прикладных</p>
--	--	--	--	---

				информационных процессов

6.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Таблица 6.3 – Контрольные задания и иные материалы для оценки результатов обучения по практике (знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности)

Код компетенции/этап формирования компетенции в процессе освоения ОП ВО (указывается название этапа из п.6.1)	Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности
УК-2 / основной	Дневник практики. Отчет о практике. Доклад обучающегося на промежуточной аттестации (конференции о практике) Ответы на вопросы по содержанию практики на промежуточной аттестации.
УК-3 / основной	Отчет о практике. Доклад обучающегося на промежуточной аттестации (конференции о практике) Ответы на вопросы по содержанию практики на промежуточной аттестации.
ОПК-2 / основной	Типовое задание №1 по практической подготовке, предусматривающее выполнение обучающимся видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью: Осуществить выбор современных интеллектуальных технологий и программной среды при разработке оригинальных программных средств для решения задачи распознавания текста Дневник практики. Раздел отчета о практике Отзыв руководителя практики от предприятия
ОПК-5 / основной	Типовое задание №2 по практической подготовке, предусматривающее выполнение обучающимся видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью: Осуществить модернизацию программного и аппаратного обеспечения интеллектуальной системы для распознавания текста Дневник практики. Раздел отчета о практике.
ОПК-6 / основной	Раздел отчета о практике. Доклад обучающегося на промежуточной аттестации (конференции о практике) Ответы на вопросы по содержанию практики на промежуточной аттестации
ОПК-7 / основной	Раздел отчета о практике.

	<p>Доклад обучающегося на промежуточной аттестации (конференции о практике)</p> <p>Ответы на вопросы по содержанию практики на промежуточной аттестации</p>
ОПК-8 / основной	<p>Отчет о практике.</p> <p>Доклад обучающегося на промежуточной аттестации (конференции о практике)</p> <p>Ответы на вопросы по содержанию практики на промежуточной аттестации</p>
ПК-2 / основной	<p>Типовое задание №3 по практической подготовке, предусматривающее выполнение обучающимся видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью: Осуществить проверку работоспособности системы распознавания текста</p> <p>Дневник практики.</p> <p>Раздел отчета о практике.</p>
ПК-4 / основной	<p>Отчет о практике.</p> <p>Доклад обучающегося на промежуточной аттестации (конференции о практике)</p> <p>Ответы на вопросы по содержанию практики на промежуточной аттестации</p>
ПК-5 / основной	<p>Отчет о практике.</p> <p>Доклад обучающегося на промежуточной аттестации (конференции о практике)</p> <p>Ответы на вопросы по содержанию практики на промежуточной аттестации</p>
ПК-6 / основной	<p>Отчет о практике.</p> <p>Доклад обучающегося на промежуточной аттестации (конференции о практике)</p> <p>Ответы на вопросы по содержанию практики на промежуточной аттестации</p>
ПК-7 / основной	<p>Отчет о практике.</p> <p>Доклад обучающегося на промежуточной аттестации (конференции о практике)</p> <p>Ответы на вопросы по содержанию практики на промежуточной аттестации</p>
ПК-8 / основной	<p>Отчет о практике.</p> <p>Доклад обучающегося на промежуточной аттестации (конференции о практике)</p> <p>Ответы на вопросы по содержанию практики на промежуточной аттестации</p>
ПК-9 / основной	<p>Отчет о практике.</p> <p>Доклад обучающегося на промежуточной аттестации (конференции о практике)</p> <p>Ответы на вопросы по содержанию практики на промежуточной аттестации</p>
УК-1ИИР	<p>Отчет о практике.</p> <p>Доклад обучающегося на промежуточной аттестации (конференции о практике)</p> <p>Ответы на вопросы по содержанию практики на промежуточной аттестации</p>
ОПК-1ИИР	<p>Отчет о практике.</p>

	Доклад обучающегося на промежуточной аттестации (конференции о практике) Ответы на вопросы по содержанию практики на промежуточной аттестации
ОПК-3ИИР	Отчет о практике. Доклад обучающегося на промежуточной аттестации (конференции о практике) Ответы на вопросы по содержанию практики на промежуточной аттестации
ОПК-4ИИР	Отчет о практике. Доклад обучающегося на промежуточной аттестации (конференции о практике) Ответы на вопросы по содержанию практики на промежуточной аттестации

6.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Оценка знаний, умений, навыков, характеризующая этапы формирования компетенций, закрепленных за производственной технологической (проектно-технологической) практикой, осуществляется в форме текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Текущий контроль проводится в течение практики на месте ее проведения руководителем практики от организации.

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета с оценкой. На зачет обучающийся представляет дневник практики и отчет о практике. Зачет проводится в форме устной защиты отчета о практике.

Таблица 6.4.1 – Шкала оценки отчета о практике и его защиты

№	Предмет оценки	Критерии оценки	Максимальный балл
1	Содержание отчета 50 баллов	Достижение цели и выполнение задач практики в полном объеме	5
		Отражение в отчете всех предусмотренных программой практики видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью	4
		Владение актуальными нормативными правовыми документами и профессиональной терминологией	5
		Соответствие структуры и содержания отчета требованиям, установленным в п. 5 настоящей программы	4
		Полнота и глубина раскрытия содержания разделов отчета	5
		Достоверность и достаточность приведенных в отчете данных	5

		Правильность выполнения расчетов и измерений	4
		Глубина анализа данных	4
		Обоснованность выводов и рекомендаций	5
		Самостоятельность при подготовке отчета	4
		Аргументированность выбора средств и методов исследований	5
2	Оформление отчета 10 балла	Соответствие оформления отчета требованиям, установленным в п.5 настоящей программы	5
		Достаточность использованных источников и соответствие оформления источников требованиям ГОСТа	5
3	Содержание и оформление презентации (графического материала) 20 балла	Полнота и соответствие содержания презентации (графического материала) содержанию отчета	10
		Грамотность речи и правильность использования профессиональной терминологии	10
4	Ответы на вопросы о содержании практики, в том числе на вопросы о практической подготовке (видах работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью, выполненных на практике) 20 балла	Полнота, точность, аргументированность ответов	20

Баллы, полученные обучающимся, суммируются, соотносятся с уровнем сформированности компетенций и затем переводятся в оценки по 5-балльной шкале.

Таблица 6.4.2 – Соответствие баллов уровням сформированности компетенций и традиционным оценкам по 5-балльной шкале

Баллы	Уровень сформированности компетенций	Оценка
85-100	высокий	отлично
70-84	продвинутый	хорошо
50-69	пороговый	удовлетворительно
49 и менее	недостаточный	неудовлетворительно

7 Перечень учебной литературы и ресурсов сети «Интернет», необходимых для проведения практики

Основная литература:

1. Павлов, С. И. Системы искусственного интеллекта : учебное пособие / С. И. Павлов. – Томск : Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2011. – Часть 1. – 175 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=208933>. – ISBN 978-5-4332-0013-5. – Текст : электронный.
2. Павлов, С. И. Системы искусственного интеллекта : учебное пособие / С. И. Павлов. – Томск : Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2011. – Часть 2. – 194 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=208939>. – ISBN 978-5-4332-0014-2. – Текст : электронный.
3. Системы искусственного интеллекта. Практический курс [Текст] : учебное пособие / ред. И. Ф. Астахова. - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2008. - 292 с.
4. Пролубников, А. В. Сети передачи данных : учебное пособие : в 2 частях / А. В. Пролубников. – Омск : Омский государственный университет им. Ф.М. Достоевского, 2020. – Ч. 1. – 116 с. : ил., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=614062> – Текст : электронный.
5. Рак, И. П. Технологии облачных вычислений : учебное пособие / И. П. Рак, А. В. Платёнкин, Э. В. Сысоев ; Тамбовский государственный технический университет. – Тамбов : Тамбовский государственный технический университет (ТГТУ), 2017. – 82 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=499410>. – Библиогр.: с. 79. – ISBN 978-5-8265-1826-7. – Текст : электронный.

Дополнительная литература:

6. Фурман, Я. А. Технологии искусственного интеллекта в биотехнических системах / Я. А. Фурман, В. В. Севастьянов, К. О. Иванов ; Поволжский государственный технологический университет. – Йошкар-Ола : Поволжский государственный технологический университет, 2020. – 65 с. : ил., табл., схем., граф. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=612626>. – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-8158-2153-8. – Текст : электронный.
7. Осипов, Г. С. Методы искусственного интеллекта : монография / Г. С. Осипов. - М.: Физматлит, 2011. - 296 с. – Текст : непосредственный.
8. Рассел, С. Искусственный интеллект. Современный подход / С. Рассел, Т.Норвиг– 2-е изд. – М.: Вильямс, 2006. – 1408 с. – Текст : непосредственный.

Перечень методических указаний:

1. Организация и проведение практик обучающихся: методические рекомендации по организации, прохождению и подготовке отчетов по итогам практики для студентов направлений подготовки : 09.03.01 Информатика и вычислительная техника, 09.04.01 Информатика и вычислительная техника / Юго-

Зап. гос. ун-т; сост. : И.Е. Чернецкая, О.О. Яночкина, Е.Н. Иванова. – Курск, 2021. – 28 с. – Текст : электронный.

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети Интернет

1. [http:// www.intel.com](http://www.intel.com) - Официальный сайт компании Intel, США.
2. [http:// www.microsoft.com](http://www.microsoft.com) - Официальный сайт Microsoft.
3. [http:// www.ixbt.com](http://www.ixbt.com) - Сайт информационных технологий.
4. <http://citforum.ru> - Сайт высоких технологий IT-индустрии

8 Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

Перечень информационных справочных систем

- Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека Онлайн» – <https://biblioclub.ru>

- Электронная библиотека диссертаций и авторефератов РГБ – <https://dvs.rsl.ru>

- Базы данных ВИНТИ РАН – <https://viniti.ru>

Перечень программного обеспечения

- ОС Windows 7 (<https://www.microsoft.com>, договор IT 000012385);

- Пакет прикладных программ OpenOffice (<https://www.openoffice.org>, бесплатная, GNU General Public License)

- Google Chrome (<https://www.google/chrome/browser/desktop/index.html>, бесплатная версия, лицензионное соглашение);

- Adobe reader (<https://get.adobe.com/reader>, бесплатная версия, лицензионное соглашение).

9 Описание материально-технической базы, необходимой для проведения практики

Для осуществления практической подготовки обучающихся при реализации практики используются оборудование и технические средства обучения кафедры вычислительной:

– Core2Duo1863/2*DDR21024Mb/2*HDD200G/SVGA/DVD-RW/20”LCD*2/SecretNet;

– S1155 Intel i3-2130 3.4 Hz/DDR III-4 Gb/HDD SATA III 320 Gb/DVD+R/RW”23” LCD Samsung;

– PD2160/I C33/2*512 Mb/HDD 160Gb/DVD-ROM/FDD/ATX 350W/Км/WXP/DFP/17”TFTE 700, объединенные в локальную сеть;

– метрологическое оборудование ЦКП электрических и радиотехнических измерений.

Для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике

используется следующее материально-техническое оборудование:

интерактивная доска Hitachi EX-82: StazBourd с аксессуарами и мультимедийный центр: ноутбук ASUS X50VL PMD – T2330/14”/1024 Мб/160 Gb/ с проектором inFocus IN24+.

10 Особенности организации и проведения практики для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Практика для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (далее – ОВЗ) организуется и проводится на основе индивидуального лично ориентированного подхода.

Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ могут проходить практику как совместно с другими обучающимися (в учебной группе), так и индивидуально (по личному заявлению).

Определение места практики

Выбор мест прохождения практики для инвалидов и лиц с ОВЗ осуществляется с учетом требований их доступности для данной категории обучающихся. При определении места прохождения практики для инвалидов и лиц с ОВЗ учитываются рекомендации медико-социальной экспертизы, отраженные в индивидуальной программе реабилитации инвалида (при наличии), относительно рекомендованных условий и видов труда. При необходимости для прохождения практики создаются специальные рабочие места в соответствии с характером нарушений, а также с учетом выполняемых обучающимся-инвалидом или обучающимся с ОВЗ трудовых функций, вида профессиональной деятельности и характера труда.

Обучающиеся данной категории могут проходить практику в профильных организациях (на предприятиях, в учреждениях), определенных для учебной группы, в которой они обучаются, если это не создает им трудностей в прохождении практики и освоении программы практики.

При наличии необходимых условий для освоения программы практики и выполнения индивидуального задания (или возможности создания таких условий) практика обучающихся данной категории может проводиться в структурных подразделениях ЮЗГУ.

При определении места практики для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ особое внимание уделяется безопасности труда и оснащению (оборудованию) рабочего места. Рабочие места, предоставляемые предприятием (организацией, учреждением), должны (по возможности) соответствовать следующим требованиям:

– для инвалидов по зрению – слабовидящих: оснащение специального рабочего места общим и местным освещением, обеспечивающим беспрепятственное нахождение указанным лицом своего рабочего места и выполнение трудовых функций, видеоувеличителями, лупами;

– для инвалидов по зрению – слепых: оснащение специального рабочего места тифлотехническими ориентирами и устройствами, с возможностью использования крупного рельефно-контрастного шрифта и шрифта Брайля, акустическими навигационными средствами, обеспечивающими беспрепятственное нахождение указанным лицом своего рабочего места и выполнение трудовых функций;

– для инвалидов по слуху – слабослышающих: оснащение (оборудование) специального рабочего места звукоусиливающей аппаратурой, телефонами громкоговорящими;

– для инвалидов по слуху – глухих: оснащение специального рабочего места визуальными индикаторами, преобразующими звуковые сигналы в световые, речевые сигналы в текстовую бегущую строку, для беспрепятственного нахождения указанным лицом своего рабочего места и выполнения работы;

– для инвалидов с нарушением функций опорно-двигательного аппарата: оборудование, обеспечивающее реализацию эргономических принципов (максимально удобное для инвалида расположение элементов, составляющих рабочее место), механизмами и устройствами, позволяющими изменять высоту и наклон рабочей поверхности, положение сиденья рабочего стула по высоте и наклону, угол наклона спинки рабочего стула, оснащение специальным сиденьем, обеспечивающим компенсацию усилия при вставании, специальными приспособлениями для управления и обслуживания этого оборудования.

Особенности содержания практики

Индивидуальные задания формируются руководителем практики от университета с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья каждого конкретного обучающегося данной категории и должны соответствовать требованиям выполнимости и посильности.

При необходимости (по личному заявлению) содержание практики может быть полностью индивидуализировано (при условии сохранения возможности формирования у обучающегося всех компетенций, закрепленных за данной практикой).

Особенности организации трудовой деятельности обучающихся

Объем, темп, формы работы устанавливаются индивидуально для каждого обучающегося данной категории. В зависимости от нозологии максимально снижаются противопоказанные (зрительные, звуковые, мышечные и др.) нагрузки.

Применяются методы, учитывающие динамику и уровень работоспособности обучающихся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ. Для предупреждения утомляемости обучающихся данной категории после каждого часа работы делаются 10-15-минутные перерывы.

Для формирования умений, навыков и компетенций, предусмотренных программой практики, производится большое количество повторений (тренировок) подлежащих освоению трудовых действий и трудовых функций.

Особенности руководства практикой

Осуществляется комплексное сопровождение инвалидов и лиц с ОВЗ во время прохождения практики, которое включает в себя:

– учебно-методическую и психолого-педагогическую помощь и контроль со стороны руководителей практики от университета и от предприятия (организации, учреждения);

– корректирование (при необходимости) индивидуального задания и программы практики;

– помощь ассистента (ассистентов) и (или) волонтеров из числа обучающихся или работников предприятия (организации, учреждения). Ассистенты/волонтеры оказывают обучающимся данной категории необходимую техническую помощь при входе в здания и помещения, в которых проводится практика, и выходе из них; размещении на рабочем месте; передвижении по помещению, в котором проводится практика; ознакомлении с индивидуальным заданием и его выполнении; оформлении дневника и составлении отчета о практике; общении с руководителями практики.

Особенности учебно-методического обеспечения практики

Учебные и учебно-методические материалы по практике представляются в различных формах так, чтобы инвалиды с нарушениями слуха получали информацию визуально (программа практики и индивидуальное задание на практику печатаются увеличенным шрифтом; предоставляются видеоматериалы и наглядные материалы по содержанию практики), с нарушениями зрения – аудиально (например, с использованием программ-синтезаторов речи) или с помощью тифлоинформационных устройств.

Особенности проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

Во время проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации разрешаются присутствие и помощь ассистентов (сурдопереводчиков, тифлосурдопереводчиков и др.) и (или) волонтеров и оказание ими помощи инвалидам и лицам с ОВЗ.

Форма проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации для обучающихся-инвалидов и лиц с ОВЗ устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.). При необходимости обучающемуся предоставляется дополнительное время для подготовки ответа и (или) защиты отчета.

11 Лист дополнений и изменений, внесенных в программу практики

Номер изменения	Номера страниц				Всего страниц	Дата	Основание для изменения и подпись лица, проводившего из- менения
	изме- нённых	замене- нённых	аннулиро- ванных	новых			



МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Волгоградский государственный технический университет»

Факультет электроники и вычислительной техники



УТВЕРЖДАЮ

Авдеюк О.А.
ФИО

Учебная практика: Технологическая (проектно-технологическая) практика

рабочая программа дисциплины (модуля, практики)

Закреплена за кафедрой	Электронно-вычислительные машины и системы
Учебный план	Направление 09.04.01 Информатика и вычислительная техника Программа "Киберфизические системы и искусственный интеллект"
Профиль	Облачная и сетевая инфраструктура систем искусственного интеллекта
Квалификация	Магистр
Срок обучения	2
Форма обучения	очная
Виды контроля в семестрах:	зачеты с оценкой 2

Семестр(Курс.Номер семестра на курсе)	2(1.2)		Итого	
	УП	ПП	УП	ПП
Итого ауд.	0	0	0	0
Контактная работа	0,6	0,6	0,6	0,6
Сам. работа	179,4	179,4	179,4	179,4
Часы на контроль	0	0	0	0
Практическая подготовка	0	0	0	0
Итого трудоемкость в часах	180	180	0	0

ЛИСТ ОДОБРЕНИЯ И СОГЛАСОВАНИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Разработчик(и) программы:

зав. каф. Андреев Андрей Евгеньевич ктн



доцент Коптелова Ирина Александровна ктн



Рецензент(ы):
(при наличии)

Рабочая программа дисциплины (модуля, практики)

Учебная практика: Технологическая (проектно-технологическая) практика

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - магистратура по направлению подготовки 09.04.01 Информатика и вычислительная техника (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 918)

составлена на основании учебного плана:

Направление 09.04.01 Информатика и вычислительная техника
Программа "Киберфизические системы и искусственный интеллект"

Профиль: Облачная и сетевая инфраструктура систем
искусственного интеллекта

утвержденного учёным советом вуза от 29.09.2021 протокол № 2.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Электронно-вычислительные машины и системы

Протокол от 16 сентября 2021 г. № 2

Зав. кафедрой Андреев Андрей Евгеньевич



СОГЛАСОВАНО:

Председатель НМС



Авдеюк О.А./

Протокол заседания НМС от 27.09.2021 г. № 2

ЛИСТ АКТУАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

№ п/п	Виды дополнений и изменений (или иная информация)	Дата и номер протокола заседания кафедры	Визирование актуализации РПД председателем НМС факультета
1.		<p>Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2022-2023 учебном году на заседании кафедры Электронно-вычислительные машины и системы</p> <p>Протокол от _____ 2022 г. № ____ Зав. кафедрой Андреев Андрей Евгеньевич</p>	<p>Председатель НМС _____/_____/</p> <p>Протокол заседания НМС от ____ _____ 2022 г. № ____</p>
2.		<p>Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры Электронно-вычислительные машины и системы</p> <p>Протокол от _____ 2023 г. № ____ Зав. кафедрой Андреев Андрей Евгеньевич</p>	<p>Председатель НМС _____/_____/</p> <p>Протокол заседания НМС от ____ _____ 2023 г. № ____</p>
3.		<p>Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры Электронно-вычислительные машины и системы</p> <p>Протокол от _____ 2024 г. № ____ Зав. кафедрой Андреев Андрей Евгеньевич</p>	<p>Председатель НМС _____/_____/</p> <p>Протокол заседания НМС от ____ _____ 2024 г. № ____</p>

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ). ВИД, ТИП ПРАКТИКИ, СПОСОБ И ФОРМА (ФОРМЫ) ЕЕ ПРОВЕДЕНИЯ.
Целью учебной практики является формирование и развитие профессиональных знаний в сфере избранной специальности, закрепление полученных теоретических знаний по дисциплинам направления и специальным дисциплинам магистерских программ, овладение необходимыми профессиональными компетенциями по избранному направлению подготовки (по профилю «искусственный интеллект»).
Задачами практики являются:
<ul style="list-style-type: none"> ● Формирование практических навыков и профессиональной компетентности при реализации систем искусственного интеллекта; ● формирование представлений студентов о видах профессиональной деятельности; ● повышение мотивации к профессиональной деятельности; ● развитие у студентов навыков планирования и управления временем при реализации систем искусственного интеллекта; ● формирование профессионального мировоззрения, этики и стиля поведения будущего специалиста; ● ознакомление со структурой организации (местом прохождения практики), содержанием и видами работ, выполняемыми проектами, опытом внедрения разработок, взаимосвязями подразделений, ● занимающихся решением профессиональных задач; ● ознакомление с жизненным циклом продукта профессиональной деятельности (например, проектирование продукта, разработка технологии изготовления продукта и др.).

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	Б2.О
2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
2.1.1	Информационно-коммуникационные технологии
2.1.2	Системы обработки больших данных
2.1.3	Технологии программирования и инструментальные средства разработки систем искусственного интеллекта
2.2 Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
2.2.1	Киберправо
2.2.2	Мобильные и сетевые архитектуры комплексных систем искусственного интеллекта
2.2.3	Системы искусственного интеллекта
2.2.4	Управление проектами разработки систем искусственного интеллекта
2.2.5	Философия и методология науки
2.2.6	Безопасность систем искусственного интеллекта
2.2.7	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
2.2.8	Тестирование и оценка качества систем искусственного интеллекта
2.2.9	Корпоративные системы бизнес-аналитики
2.2.10	Параллельные и распределенные вычисления
2.2.11	Производственная практика: Преддипломная практика
3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ)	
УК-2: Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла;	
<i>УК-2.1: Определяет этапы жизненного цикла проекта; этапы разработки и реализации проекта; методы разработки и управления проектами.</i>	
Результаты обучения: Знает: определение этапов жизненного цикла проекта; этапы разработки и реализации проекта; методы разработки и управления проектами.	
<i>УК-2.2: Разрабатывает проект с учетом анализа альтернативных вариантов его реализации, определяет целевые этапы, основные направления работ; объясняет цели и сформулировать задачи, связанные с подготовкой и реализацией проекта; управляет проектом на всех этапах его жизненного цикла.</i>	
Результаты обучения: Умеет: разрабатывать проект с учетом анализа альтернативных вариантов его реализации, определять целевые этапы, основные направления работ; объяснять цели и сформулировать задачи, связанные с подготовкой и реализацией проекта управляет проектом на всех этапах его жизненного цикла.	
<i>УК-2.3: Применяет современные методики разработки и управления проектом; методы оценки потребности в ресурсах и эффективности проекта.</i>	
Результаты обучения: Владеет навыками: применения современных методик разработки и управления проектом; методов оценки потребности в ресурсах и эффективности проекта.	

УК-3: Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели;
<i>УК-3.1: Применяет современные методики формирования команд; методы эффективного руководства коллективами; основные теории лидерства и стили руководства.</i>
Результаты обучения: Знает: современные методики формирования команд; методы эффективного руководства коллективами; основные теории лидерства и стили руководства.
<i>УК-3.2: Разрабатывает план групповых и организационных коммуникаций при подготовке и выполнении проекта; формулирует задачи членам команды для достижения поставленной цели; разрабатывает командную стратегию; применяет эффективные стили руководства командой для достижения поставленной цели.</i>
Результаты обучения: Умеет: разрабатывать план групповых и организационных коммуникаций при подготовке и выполнении проекта; формулировать задачи членам команды для достижения поставленной цели; разрабатывать командную стратегию; применять эффективные стили руководства командой для достижения поставленной цели.
<i>УК-3.3: Анализирует, проектирует и организует межличностные, групповые и организационные коммуникации в команде для достижения поставленной цели на основе методов организации и управления коллективом.</i>
Результаты обучения: Владеет навыками: анализа, проектировки и организующего межличностных, групповых и организационных коммуникации в команде для достижения поставленной цели на основе методов организации и управления коллективом.
ОПК-2: Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач;
<i>ОПК-2.1: Применяет современные интеллектуальные технологии для решения профессиональных задач.</i>
Результаты обучения: Знает: современные интеллектуальные технологии для решения профессиональных задач.
<i>ОПК-2.2: Обосновывает выбор современных интеллектуальных технологий и программной среды при разработке оригинальных программных средств для решения профессиональных задач.</i>
Результаты обучения: Умеет : обосновывать выбор современных интеллектуальных технологий и программной среды при разработке оригинальных программных средств для решения профессиональных задач.
<i>ОПК-2.3: Разрабатывает оригинальные программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач.</i>
Результаты обучения: Владеет навыками: разработки оригинальных программных средств, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач.
ОПК-5: Способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем;
<i>ОПК-5.1: Разрабатывает современное программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем.</i>
Результаты обучения: Знает: современное программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем.
<i>ОПК-5.2: Модернизирует программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач.</i>
Результаты обучения: Умеет: модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач.
ОПК-6: Способен разрабатывать компоненты программно-аппаратных комплексов обработки информации и автоматизированного проектирования;
<i>ОПК-6.1: Разрабатывает аппаратные средства и платформы инфраструктуры информационных технологий, виды, назначение, архитектуру, методы разработки и администрирования программно-аппаратных комплексов объекта профессиональной деятельности.</i>
Результаты обучения: Знает: аппаратные средства и платформы инфраструктуры информационных технологий, виды, назначение, архитектуру, методы разработки и администрирования программно-аппаратных комплексов объекта профессиональной деятельности.
<i>ОПК-6.2: Анализирует техническое задание, разрабатывает и оптимизирует программный код для решения задач обработки информации и автоматизированного проектирования.</i>
Результаты обучения: Умеет: анализировать техническое задание, разрабатывать и оптимизировать программный код для решения задач обработки информации и автоматизированного проектирования.
<i>ОПК-6.3: Составляет техническую документацию по использованию и настройке компонентов программно-аппаратного комплекса.</i>
Результаты обучения: Владеет навыками: составления технической документации по использованию и настройке компонентов программно-аппаратного комплекса.
ОПК-7: Способен адаптировать зарубежные комплексы обработки информации и автоматизированного проектирования к нуждам отечественных предприятий;
<i>ОПК-7.1: Применяет функциональные требования к прикладному программному обеспечению для решения актуальных задач предприятий отрасли, национальные стандарты обработки информации и автоматизированного проектирования.</i>
Результаты обучения: Знает: функциональные требования к прикладному программному обеспечению для решения актуальных задач предприятий отрасли, национальные стандарты обработки информации и автоматизированного проектирования.

<i>ОПК-7.2: Приводит зарубежные комплексы обработки информации в соответствие с национальными стандартами, интегрирует с отраслевыми информационными системами.</i>
Результаты обучения: Умеет: приводить зарубежные комплексы обработки информации в соответствие с национальными стандартами, интегрировать с отраслевыми информационными системами.
<i>ОПК-7.3: Осуществляет настройки интерфейса, разработку пользовательских шаблонов, подключение библиотек, добавление новых функций.</i>
Результаты обучения: Владеет навыками: настройки интерфейса, разработки пользовательских шаблонов, подключения библиотек, добавления новых функций.
ОПК-8: Способен осуществлять эффективное управление разработкой программных средств и проектов;
<i>ОПК-8.1: Применяет методы и средства разработки программного обеспечения, методы управления проектами разработки программного обеспечения, способы организации проектных данных, нормативно-технические документы (стандарты и регламенты) по разработке программных средств и проектов.</i>
Результаты обучения: Знает: методы и средства разработки программного обеспечения, методы управления проектами разработки программного обеспечения, способы организации проектных данных, нормативно-технические документы (стандарты и регламенты) по разработке программных средств и проектов.
<i>ОПК-8.2: Обосновывает выбор средств разработки, оценивает сложность проектов, планирует ресурсы, контролирует сроки выполнения и оценивает качество полученного результата.</i>
Результаты обучения: Умеет: обосновывать выбор средств разработки, оценивать сложность проектов, планировать ресурсы, контролировать сроки выполнения и оценивать качество полученного результата.
<i>ОПК-8.3: Управляет процессами разработки технического задания, составления планов, распределения задач, тестирования и оценки качества программных средств.</i>
Результаты обучения: Владеет навыками: управления процессами разработки технического задания, составления планов, распределения задач, тестирования и оценки качества программных средств.
ПК-2: Способен выбирать, разрабатывать и проводить экспериментальную проверку работоспособности программных компонентов систем искусственного интеллекта по обеспечению требуемых критериев эффективности и качества функционирования
<i>ПК-2.1: Выбирает и разрабатывает программные компоненты систем искусственного интеллекта</i>
Результаты обучения: Знает: выбор и разработку программных компонент систем
<i>ПК-2.2: Проводит экспериментальную проверку работоспособности систем искусственного интеллекта</i>
Результаты обучения: Умеет: проводить экспериментальную проверку работоспособности систем, основанных на знаниях.
ПК-4: Способен руководить проектами по созданию комплексных систем искусственного интеллекта
<i>ПК-4.1: Руководит разработкой архитектуры комплексных систем искусственного интеллекта</i>
Результаты обучения: Знает: разработку архитектуры систем бизнес-аналитики для различных предметных областей.
<i>ПК-4.2: Осуществляет руководство созданием комплексных систем искусственного интеллекта с применением новых методов и алгоритмов машинного обучения</i>
Результаты обучения: Умеет: выбирать комплексы методов и инструментальных средств бизнес-аналитики для решения задач в зависимости от особенностей предметной области.
ПК-5: Способен руководить проектами по созданию, поддержке и использованию системы искусственного интеллекта на основе нейросетевых моделей и методов
<i>ПК-5.1: Руководит работами по оценке и выбору моделей искусственных нейронных сетей и инструментальных средств для решения поставленной задачи</i>
Результаты обучения: 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 Умеет применять современные инструментальные средства и системы программирования для разработки и обучения моделей искусственных нейронных сетей
<i>ПК-5.2: Руководит созданием систем искусственного интеллекта на основе моделей искусственных нейронных сетей и инструментальных средств</i>
Результаты обучения: 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
<i>ПК-5.3: Руководит проектами по разработке систем искусственного интеллекта на основе моделей глубоких нейронных сетей и нечетких моделей и методов</i>
Результаты обучения: Знает принципы построения моделей глубоких нейронных сетей и глубокого машинного обучения (с подкреплением и без) Знает подходы к применению 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
ПК-6: Способен руководить проектами по созданию комплексных систем на основе аналитики больших данных в различных отраслях

<i>ПК-6.2: Применяет варианты использования больших данных, определений, словарей и эталонной архитектуры больших данных при руководстве проектами по построению комплексных систем на основе аналитики больших данных в различных отраслях</i>
Результаты обучения: Умеет: осуществлять руководство созданием комплексных систем искусственного интеллекта с применением новых методов и алгоритмов машинного обучения.
<i>ПК-6.3: Проводит планирование, управление, развертывание, аудит безопасности и защиты персональных данных при работе с большими данными и руководит операционной деятельностью, связанной с безопасностью и защитой персональных данных при работе с большими данными</i>
Результаты обучения: Знает терминологию и последовательность мероприятий по безопасности и защите персональных данных при работе с большими данными Умеет проводить подготовку и планирование действий по верхнеуровневому управлению безопасностью и защитой персональных данных при работе с большими данными Умеет проводить мониторинг, оценку и контроль действий по верхнеуровневому управлению безопасностью и защитой персональных данных при работе с большими данными Умеет определять цели верхнеуровневого управления безопасностью и защитой персональных данных при работе с большими данными
ПК-7: Способен руководить проектами по созданию, внедрению и использованию одной или нескольких сквозных цифровых субтехнологий искусственного интеллекта в прикладных областях
<i>ПК-7.1: Руководит проектами в области сквозной цифровой субтехнологии «Компьютерное зрение»</i>
Результаты обучения: Знает: руководство работами по оценке и выбору моделей искусственных нейронных сетей и инструментальных средств для решения поставленной задачи.
<i>ПК-7.2: Руководит проектами в области сквозной цифровой субтехнологии «Обработка естественного языка»</i>
Результаты обучения: Умеет: руководить созданием систем искусственного интеллекта на основе моделей искусственных нейронных сетей и инструментальных средств.
<i>ПК-7.3: Руководит проектами в области сквозной цифровой субтехнологии «Рекомендательные системы и системы поддержки принятия решений»</i>
Результаты обучения: Владеет навыками: руководства проектами по разработке систем искусственного интеллекта на основе моделей глубоких нейронных сетей и нечетких моделей и методов.
<i>ПК-7.4: Руководит проектами в области сквозной цифровой субтехнологии «Распознавание и синтез речи»</i>
Результаты обучения: Знает принципы построения систем распознавания и синтеза речи, методы и подходы к планированию и реализации проектов по созданию систем искусственного интеллекта на основе сквозной цифровой субтехнологии «Распознавание и синтез речи» Умеет руководить проектами по созданию, внедрению и поддержке систем искусственного интеллекта на основе сквозной цифровой субтехнологии «Распознавание и синтез речи»
ПК-8: Способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение технологий и систем искусственного интеллекта с учетом требований информационной безопасности в различных предметных областях
<i>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</i>
Результаты обучения: Знает новые научные принципы и методы разработки программного и аппаратного обеспечения технологий и систем искусственного интеллекта для решения профессиональных задач в различных предметных областях Умеет разрабатывать программное и аппаратное обеспечение технологий и систем искусственного интеллекта с учетом требований информационной безопасности для решения профессиональных задач в различных предметных областях
<i>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</i>
Результаты обучения: Умеет: планировать и осуществлять технологическое развитие центров обработки данных, наращивать и поддерживать технологических мощностей и компетенций подразделений.
ПК-9: Способен создавать и применять методы объяснимого искусственного интеллекта для создания интерпретируемых интеллектуальных систем
<i>ПК-9.1: Применяет методы объяснимого искусственного интеллекта для построения объяснимой модели интеллектуальной системы</i>
Результаты обучения: Знает: руководство проектом по построению комплексных систем на основе аналитики больших данных в различных отраслях.
<i>ПК-9.2: Применяет методы объяснимого искусственного интеллекта для построения объясняющего интерфейса интеллектуальной системы</i>
Результаты обучения: Знает типы объясняющих интерфейсов для интеллектуальной системы объясняющих интерфейсов Умеет строить объясняющие интерфейсы, в том числе на базе рефлексивных объяснений, рациональных объяснений, интерактивной визуализация, интерактивных объяснений динамических систем.
<i>ПК-9.3: Применяет и разрабатывает стандарты в области объяснимого искусственного интеллекта</i>
Результаты обучения: Знает стандарты и принципы объяснимого искусственного интеллекта Умеет применять и разрабатывать стандарты объяснимого искусственного интеллекта, постулирующие принципы прозрачности и объяснимости, чтобы вызывать доверие к своему функционированию и уверенность в выводах системы
ОПК-ИИР: Способен разрабатывать алгоритмы и программные средства для решения задач в области создания и применения искусственного интеллекта

<p>ОПК-1ИИР.1: Применяет инструментальные среды, программно-технические платформы для решения задач в области создания и применения искусственного интеллекта</p>
<p>Результаты обучения: Знает инструментальные среды, программно-технические платформы для решения профессиональных задач Умеет применять инструментальные среды, программно-технические платформы для решения профессиональных задач</p>
<p>ОПК-1ИИР.2: Разрабатывает оригинальные программные средства для решения задач в области создания и применения искусственного интеллекта</p>
<p>Результаты обучения: Знает принципы разработки оригинальных программных средств для решения профессиональных задач Умеет разрабатывать оригинальные программные средства для решения задач в области создания и применения искусственного интеллекта</p>
<p>ОПК-2ИИР: Способен адаптировать и применять на практике классические и новые научные принципы и методы исследований для решения задач в области создания и применения технологий и систем искусственного интеллекта и методы исследований</p>
<p>ОПК-2ИИР.2: Решает профессиональные задачи на основе применения новых научных принципов и методов исследования</p>
<p>Результаты обучения: Знает состав современных информационно-коммуникационных и интеллектуальных компьютерных технологий Умеет осуществлять выбор современных информационно-коммуникационных и интеллектуальных компьютерных технологий, осуществлять поиск решений на основе научной методологии</p>
<p>ОПК-3ИИР: Способен использовать методы научных исследований и математического моделирования в области проектирования и управления системами искусственного интеллекта</p>
<p>ОПК-3ИИР.1: Применяет логические методы и приемы научного исследования, методологические принципы современной науки, направления, концепции, источники знания и приемы работы с ними, основные особенности научного метода познания, программно-целевые методы решения научных проблем в профессиональной деятельности</p>
<p>Результаты обучения: ОПК-3ИИР.1. 3-1. Знает логические методы и приемы научного исследования; методологические принципы современной науки, направления, концепции, источники знания и приемы работы с ними; основные особенности научного метода познания; программно-целевые методы решения научных проблем; основы моделирования управленческих решений; динамические оптимизационные модели; математические модели оптимального управления для непрерывных и дискретных процессов, их сравнительный анализ; многокритериальные методы принятия решений в профессиональной деятельности ОПК-3ИИР.1. У-1. Умеет применять логические методы и приемы научного исследования; методологические принципы современной науки, концепции, источники знания и приемы работы с ними; основные метода научного познания; программно-целевые методы решения научных проблем; основы моделирования управленческих решений; динамические оптимизационные модели; математические модели оптимального управления для непрерывных и дискретных процессов, их сравнительный анализ; многокритериальные методы принятия решений в профессиональной деятельности</p>
<p>ОПК-3ИИР.2: Осуществляет методологическое обоснование научного исследования, создание и применение библиотек искусственного интеллекта</p>
<p>Результаты обучения: Знает приемы методологического обоснования научного исследования, методы организации библиотек искусственного интеллекта Умеет проводить методологическое обоснование научного исследования, в том числе посредством создания и использования библиотек искусственного интеллекта</p>
<p>ОПК-4ИИР: Способен осуществлять эффективное управление проектами по разработке и внедрению систем искусственного интеллекта</p>
<p>ОПК-4ИИР.1: Исследует архитектуру информационных систем предприятий и организаций; применяет методологии и технологии реинжиниринга, проектирования и аудита информационных систем различных классов</p>
<p>Результаты обучения: Знает новые научные принципы и методы реинжиниринга, проектирования и аудита информационных систем для решения профессиональных задач Умеет разрабатывать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач</p>
<p>ОПК-4ИИР.2: Применяет инструментальные средства поддержки технологии проектирования и аудита информационных систем и сервисов; методы оценки экономической эффективности и качества, управления надежностью и информационной безопасностью</p>
<p>Результаты обучения: Знает особенности решения профессиональные задачи на основе применения новых научных принципов и методов исследования Умеет разрабатывать, контролировать, оценивать и исследовать компоненты профессиональной деятельности; планировать самостоятельную деятельность в решении профессиональных задач</p>
<p>ОПК-4ИИР.3: Исследует особенности процессного подхода к управлению информационными системами и системами искусственного интеллекта; применяет системы управления качеством</p>
<p>Результаты обучения: Знает особенности процессного подхода к управлению информационными системами и системами искусственного интеллекта; системы управления качеством Умеет применять системы управления качеством</p>

<p>ОПК-4ИИР.4: <i>Выбирает методологию и технологию проектирования информационных систем; обосновывает архитектуру информационных систем и систем искусственного интеллекта</i></p>
<p>Результаты обучения: Знает методологию и технологию проектирования информационных систем Умеет обосновывать архитектуру информационных систем и систем искусственного интеллекта</p>
<p>ОПК-4ИИР.5: <i>Управляет проектами по созданию (модификации) программного обеспечения, на всех стадиях жизненного цикла, оценивает эффективность и качество проекта; применяет современные методы управления проектами по разработке и внедрению систем искусственного интеллекта</i></p>
<p>Результаты обучения: Знает особенности управления проектами по созданию (модификации) программного обеспечения на всех стадиях жизненного цикла, Умеет оценивать эффективность и качество проекта; применять современные методы управления проектами и сервисами информационных систем и систем искусственного интеллекта</p>
<p>ОПК-4ИИР.6: <i>Использует инновационные подходы к проектированию информационных систем и систем искусственного интеллекта; принимает решения по информатизации предприятий в условиях неопределенности</i></p>
<p>Результаты обучения: Знает инновационные подходы к проектированию информационных систем и систем искусственного интеллекта Умеет принимать решения по информатизации предприятий в условиях неопределенности</p>
<p>ОПК-4ИИР.7: <i>Проводит реинжиниринг прикладных и информационных процессов</i></p>
<p>Результаты обучения: Знает особенности процессного подхода, принципы реинжиниринга прикладных и информационных процессов Умеет проводить реинжиниринг прикладных и информационных процессов</p>
<p>ОПК-6ИИР: Способен создавать и применять методы распределённого искусственного интеллекта для создания интеллектуальных сред и семантического веба</p>
<p>ОПК-6ИИР.1: <i>Применяет методы распределенного искусственного интеллекта для создания многоагентных систем</i></p>
<p>Результаты обучения: Знает логические методы и приемы научного исследования; методологические принципы современной науки, направления, концепции, источники знания и приемы работы с ними; основные особенности научного метода познания; программно целевые методы решения научных проблем; основы моделирования управленческих решений; динамические оптимизационные модели; математические модели оптимального управления для непрерывных и дискретных процессов, их сравнительный анализ; многокритериальные методы принятия решений в профессиональной деятельности Умеет применять логические методы и приемы научного исследования; методологические принципы современной науки, концепции, источники знания и приемы работы с ними; основные метода научного познания; программно-целевые методы решения научных проблем; основы моделирования управленческих решений; динамические оптимизационные модели; математические модели оптимального управления для непрерывных и дискретных процессов, их сравнительный анализ; многокритериальные методы принятия решений в профессиональной деятельности</p>
<p>ОПК-6ИИР.2: <i>Применяет методы распределенного искусственного интеллекта для построения семантического веба (Web 3.0)</i></p>
<p>Результаты обучения: Знает приемы методологического обоснования научного исследования, методы организации библиотек искусственного интеллекта Умеет проводить методологическое обоснование научного исследования, в том числе посредством создания и использования библиотек искусственного интеллекта</p>
<p>УК-1ИИР: 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</p>
<p>УК-1ИИР.1: <i>Использует нормативно-правовую базу, правовые, этические правила, стандарты при решении задач искусственного интеллекта</i></p>
<p>Результаты обучения: Знает правовую базу информационного законодательства, правовые нормы и стандарты в области искусственного интеллекта и смежных областей Знает содержание нормативно-правовых документов в сфере информационных технологий, искусственного интеллекта и информационной безопасности Умеет применять правовые нормы и стандарты в области искусственного интеллекта при создании систем искусственного интеллекта Умеет применять этические нормы и стандарты в области искусственного интеллекта при создании систем искусственного интеллекта Умеет использовать нормативно-правовые документы в сфере информационных технологий, искусственного интеллекта и информационной безопасности при разработке стандартов, норм и правил</p>
<p>УК-1ИИР.2: <i>Разрабатывает стандарты, правила в сфере искусственного интеллекта и смежных областях и использует их в социальной и профессиональной деятельности</i></p>
<p>Результаты обучения: Знает содержание международных и российских стандартов и методологий разработки автоматизированных систем и программного обеспечения, стандартов в области информационной безопасности, подходов к управлению и основные принципы развития и использования технологий искусственного интеллекта Умеет использовать международные и российские стандарты и методологии разработки автоматизированных систем программного обеспечения, стандартов в области информационной безопасности, принципы развития и использования технологий искусственного интеллекта при разработке стандартов, норм и правил в сфере искусственного интеллекта</p>

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ)				
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Форма контроля
1	Раздел 1. Учебная практика			
1.1	Подготовительный этап /Тема/	2	0	
1.1.1	Прохождение инструктажа по технике безопасности; составление индивидуального задания на практику, формулировка цели и задач практики. /Ср/	2	4	ОП, Зо
1.2	Выполнение индивидуального практического задания /Тема/	2	0	
1.2.1	Структура организации (подразделения). Анализ и характеристика объекта автоматизации. /Ср/	2	21	ОП, Зо
1.2.2	Анализ существующего общесистемного и специализированного ПО. /Ср/	2	24	ОП, Зо
1.2.3	Формирование технического задания на разработку компонент автоматизированной системы (в том числе с подсистемами искусственного интеллекта). /Ср/	2	24	ОП, Зо
1.2.4	Реализация поставленных задач автоматизации (в том числе реализация подсистемами искусственного интеллекта). /Ср/	2	100	ОП, Зо
1.3	Подготовка отчёта по практике /Тема/	2	0	
1.3.1	Оформление и представление отчета по учебной практике руководителю. Защита отчета по практике. /Ср/	2	6	ОП, Зо
1.4	Зачёт /Тема/	2	0	
1.4.1	Защита отчета по практике. /КоРа/	2	0,6	
1.4.2	Подготовка к зачёту по практике. /ЗачётСОц/	2	0,4	

Примечание. Формы контроля: Эк – экзамен, К- контрольная работа, Ко- контрольный опрос, Сз- семестровое задание, З-зачет, ОП- отчет по практике.

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Оценочные средства планируемых результатов обучения представлены в виде фондов оценочных средств (ФОС), разработанных в соответствии с локальным нормативным актом университета. ФОС может быть представлен в Приложении к рабочей программе.

УК-2: Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла

УК-2.1: Определяет этапы жизненного цикла проекта; этапы разработки и реализации проекта; методы разработки и управления проектами.

Результаты обучения: УК-2.1: Знает: определение этапов жизненного цикла проекта; этапы разработки и реализации проекта; методы разработки и управления проектами.

Задание по практике: Обсудить с руководителем практики (или представителем организации) разработку программного и аппаратного обеспечения технологий и систем искусственного интеллекта (в соответствии с заданием на практику) с учетом требований информационной безопасности в различных предметных областях.

УК-2.2: Разрабатывает проект с учетом анализа альтернативных вариантов его реализации, определяет целевые этапы, основные направления работ; объясняет цели и сформулировать задачи, связанные с подготовкой и реализацией проекта; управляет проектом на всех этапах его жизненного цикла.

Результаты обучения: УК-2.2: Умеет: разрабатывать проект с учетом анализа альтернативных вариантов его реализации, определять целевые этапы, основные направления работ; объяснять цели и сформулировать задачи, связанные с подготовкой и реализацией проекта управляет проектом на всех этапах его жизненного цикла.

Задание по практике: Реализовать поставленную задачу автоматизации (в том числе реализация подсистемами искусственного интеллекта)

УК-2.3: Применяет современные методики разработки и управления проектом; методы оценки потребности в ресурсах и эффективности проекта

Результаты обучения: УК 2.3: Владеет навыками: применения современных методик разработки и управления проектом; методов оценки потребности в ресурсах и эффективности проекта.

Задание по практике. Сформировать план реализации системы в соответствии с индивидуальным практическим заданием

УК-3: Применяет современные методики формирования команд; методы эффективного руководства коллективами; основные теории лидерства и стили руководства

УК-3.1: Применяет современные методики формирования команд; методы эффективного руководства коллективами; основные теории лидерства и стили руководства

Результаты обучения: УК-3.1: Знает: современные методики формирования команд; методы эффективного руководства коллективами; основные теории лидерства и стили руководства.

Задание по практике. Сформировать план реализации системы в соответствии с индивидуальным практическим заданием, указав необходимые ресурсы (человеко-часы) для реализации проекта.

УК-3.2: Разрабатывает план групповых и организационных коммуникаций при подготовке и выполнении проекта; формулирует задачи членам команды для достижения поставленной цели; разрабатывает командную стратегию; применяет эффективные стили руководства командой для достижения поставленной цели.

Результаты обучения: УК-3.2: Умеет: разрабатывать план групповых и организационных коммуникаций при подготовке и выполнении проекта; формулировать задачи членам команды для достижения поставленной цели; разрабатывать командную стратегию; применять эффективные стили руководства командой для достижения поставленной цели.

Задание по практике. Сформировать перечень задач по реализации системы в соответствии с индивидуальным практическим заданием (бэклог) с указанием членов команд с которыми проводится взаимодействие.

УК-3.3: Анализирует, проектирует и организует межличностные, групповые и организационные коммуникации в команде для достижения поставленной цели на основе методов организации и управления коллективом.

Результаты обучения: УК-3.3: Владеет навыками: анализа, проектировки и организовывания межличностных, групповых и организационных коммуникации в команде для достижения поставленной цели на основе методов организации и управления коллективом.

Задание по практике. Обсудить и согласовать перечень задач по реализации системы в соответствии с индивидуальным практическим заданием (бэклог), а также план реализации системы с руководителем практики и/или представителями организации.

ОПК-2: Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач

ОПК-2.1: Применяет современные интеллектуальные технологии для решения профессиональных задач

Результаты обучения: ОПК-2.1: Знает: современные интеллектуальные технологии для решения профессиональных задач.

Задание по практике. Провести сравнительный анализ подходов к реализации компонент на основе искусственного интеллекта в рамках реализации системы в соответствии с индивидуальным практическим заданием.

ОПК-2.2: Обосновывает выбор современных интеллектуальных технологий и программной среды при разработке оригинальных программных средств для решения профессиональных задач.

Результаты обучения: ОПК-2.2: Умеет обосновывать выбор современных интеллектуальных технологий и программной среды при разработке оригинальных программных средств для решения профессиональных задач.

Задание по практике. Обосновать выбор современных интеллектуальных технологий для разработка интеллектуальных в рамках реализации системы в соответствии с индивидуальным практическим заданием.

ОПК-2.3: Разрабатывает оригинальные программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач.

Результаты обучения: ОПК-2.3: Владеет навыками: разработки оригинальных программных средств, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач.

Задание по практике. Реализовать поставленные задач автоматизации (в том числе с подсистемами искусственного интеллекта) в соответствии с индивидуальным практическим заданием.

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.

Результаты обучения: ОПК-5.1: Знает: современное программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем.

Задание по практике. Разработать требования к программному и аппаратному обеспечению системы в соответствии с индивидуальным практическим заданием.

ОПК-5.2: Модернизирует программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач.

Результаты обучения: ОПК-5.2: Умеет: модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач.

Задание по практике. Разработать план модернизации программного и аппаратного обеспечения информационных

практическим заданием.

ОПК-6: Способен разрабатывать компоненты программно-аппаратных комплексов обработки информации и автоматизированного проектирования

ОПК-6.1: Разрабатывает аппаратные средства и платформы инфраструктуры информационных технологий, виды, назначение, архитектуру, методы разработки и администрирования программно-аппаратных комплексов объекта профессиональной деятельности.

Результаты обучения: **ОПК-6.1:** Знает: аппаратные средства и платформы инфраструктуры информационных технологий, виды, назначение, архитектуру, методы разработки и администрирования программно-аппаратных комплексов объекта профессиональной деятельности.

Задание по практике. Сформировать техническое задание на разработку компонент автоматизированной системы (в том числе с подсистемами искусственного интеллекта)

ОПК-6.2: Анализирует техническое задание, разрабатывает и оптимизирует программный код для решения задач обработки информации и автоматизированного проектирования.

Результаты обучения: **ОПК-6.2:** Умеет: анализировать техническое задание, разрабатывать и оптимизировать программный код для решения задач обработки информации и автоматизированного проектирования.

Задание по практике. Выполнить анализ технических заданий и программного кода (в случае наличия) смежных систем в организации на базе которой проходит практика с целью формирования требований к реализации интеграционных механизмов с разрабатываемой системой.

ОПК-6.3: Составляет техническую документацию по использованию и настройке компонентов программно-аппаратного комплекса.

Результаты обучения: **ОПК-6.3:** Владеет навыками: составления технической документации по использованию и настройке компонентов программно-аппаратного комплекса.

Задание по практике. Сформировать раздел технического задания на разработку системы с компонентами искусственного интеллекта (в соответствии с заданием на практику) , содержащий требования к использованию и настройке компонентов программно-аппаратного комплекса.

ОПК-7: Способен адаптировать зарубежные комплексы обработки информации и автоматизированного проектирования к нуждам отечественных предприятий

ОПК-7.1: Применяет функциональные требования к прикладному программному обеспечению для решения актуальных задач предприятий отрасли, национальные стандарты обработки информации и автоматизированного проектирования.

Результаты обучения: **ОПК-7.1:** Знает: функциональные требования к прикладному программному обеспечению для решения актуальных задач предприятий отрасли, национальные стандарты обработки информации и автоматизированного проектирования.

Задание по практике. Сформировать требования к программному обеспечению в части применения национальных стандартов обработки информации и автоматизированного проектирования.

ОПК-7.2: Приводит зарубежные комплексы обработки информации в соответствие с национальными стандартами, интегрирует с отраслевыми информационными системами.

Результаты обучения: **ОПК-7.2:** Умеет: приводить зарубежные комплексы обработки информации в соответствие с национальными стандартами, интегрировать с отраслевыми информационными системами.

Задание по практике. Сформировать план мероприятий по адаптации зарубежные комплексы обработки информации (пакетов программ) в соответствие с национальными стандартами.

ОПК-7.3: Осуществляет настройки интерфейса, разработку пользовательских шаблонов, подключение библиотек, добавление новых функций.

Результаты обучения: **ОПК-7.3:** Владеет навыками: настройки интерфейса, разработки пользовательских шаблонов, подключения библиотек, добавления новых функций.

Задание по практике. Сформировать раздел технического задания на разработку системы с компонентами искусственного интеллекта (в соответствии с заданием на практику) , содержащий требования к пользовательскому интерфейсу.

ОПК-8: Способен осуществлять эффективное управление разработкой программных средств и проектов.

ОПК-8.1: Применяет методы и средства разработки программного обеспечения, методы управления проектами разработки программного обеспечения, способы организации проектных данных, нормативно-технические документы (стандарты и регламенты) по разработке программных средств и проектов.

Результаты обучения: **ОПК-8.1:** Знает: методы и средства разработки программного обеспечения, методы управления

документы (стандарты и регламенты) по разработке программных средств и проектов.

Задание по практике. Выполнить анализ существующего общесистемного и специализированного ПО в рамках подготовки технического задания.

ОПК-8.2: Обосновывает выбор средств разработки, оценивает сложность проектов, планирует ресурсы, контролирует сроки выполнения и оценивает качество полученного результата.

Результаты обучения: ОПК-8.2: Умеет: обосновывать выбор средств разработки, оценивать сложность проектов, планировать ресурсы, контролировать сроки выполнения и оценивать качество полученного результата.

Задание по практике. Обсудить с руководителем практики (или представителем организации) выбор средств разработки. Оценить сложность проекта, выполнить планирование ресурсов и обсудить подходы к контролю сроков выполнения и оценки качества полученного результата.

ОПК-8.3: Управляет процессами разработки технического задания, составления планов, распределения задач, тестирования и оценки качества программных средств.

Результаты обучения: ОПК-8.3: Владеет навыками: управления процессами разработки технического задания, составления планов, распределения задач, тестирования и оценки качества программных средств.

Задание по практике. Сформировать раздел технического задания на разработку системы с компонентами искусственного интеллекта (в соответствии с заданием на практику), содержащий этапы реализации системы.

ПК-1: Способен исследовать и разрабатывать архитектуры систем искусственного интеллекта для различных предметных областей на основе комплексов методов и инструментальных средств систем искусственного интеллекта.

ПК-1.2: Выбирает комплексы методов и инструментальных средств искусственного интеллекта для решения задач в зависимости от особенностей предметной области.

Результаты обучения: ПК-1.2: Знает: методы и инструментальные средства систем искусственного интеллекта, критерии их выбора и методы комплексирования в рамках создания интегрированных гибридных интеллектуальных систем различного назначения

Задание по практике. Подготовить в рамках отчета по практике план модернизации разработанной системы (в рамках задания на практику) в области применения сквозной цифровой технологии «Распознавание и синтез речи», для задач организации.

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.

Результаты обучения: ПК-1.3: 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

Задание по практике. Сформировать раздел технического задания на разработку системы с компонентами искусственного интеллекта (в соответствии с заданием на практику), содержащий описание математического обеспечения в части представления знаний.

ПК-2: Способен выбирать, разрабатывать и проводить экспериментальную проверку работоспособности программных компонентов систем искусственного интеллекта по обеспечению требуемых критериев эффективности и качества функционирования

ПК-2.1: Выбирает и разрабатывает программные компоненты систем искусственного интеллекта

Результаты обучения: ПК-2.1: Знает: выбор и разработку программных компонент систем

Задание по практике. Обсудить с руководителем практики (или представителем организации) выбор и разработку программных компонент разрабатываемой системы.

ПК-2.2: Проводит экспериментальную проверку работоспособности систем искусственного интеллекта

Результаты обучения: ПК-2.2: Умеет: проводить экспериментальную проверку работоспособности систем, основанных на знаниях.

Задание по практике. Сформировать раздел технического задания на разработку системы с компонентами искусственного интеллекта (в соответствии с заданием на практику), содержащий описание проверки работоспособности создаваемой системы (на основе подходов к проверке работоспособности систем, основанных на знаниях)

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

Результаты обучения: ПК-3.1: Знает: выбирает и применяет методы сбора и извлечения знаний.

Задание по практике. Обсудить с руководителем практики (или представителем организации) выбор и применение методов сбора и извлечения знаний для решения задачи по практике.

ПК-3.3: Разрабатывает унифицированные и обновляемые методологии описания, сбора и разметки данных, а также механизмы контроля за соблюдением указанных методологий

Результаты обучения: ПК-3.3: 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

Задание по практике. Сформировать раздел технического задания на разработку системы с компонентами искусственного интеллекта (в соответствии с заданием на практику), содержащий описание информационного обеспечения в части представления знаний.

ПК-4: Способен руководить проектами по созданию комплексных систем искусственного интеллекта

ПК-4.1: Руководит разработкой архитектуры комплексных систем искусственного интеллекта

Результаты обучения: ПК-4.1: Знает: разработку архитектуры систем бизнес-аналитики для различных предметных областей.

Задание по практике: Подготовить в рамках отчета по практике план модернизации разработанной системы (в рамках задания на практику) в области применения сквозной цифровой технологии «Рекомендательные системы и системы поддержки принятия решений», для задач организации.

ПК-4.2: Осуществляет руководство созданием комплексных систем искусственного интеллекта с применением новых методов и алгоритмов машинного обучения

Результаты обучения: ПК-4.2: Умеет: выбирать комплексы методов и инструментальных средств бизнес-аналитики для решения задач в зависимости от особенностей предметной области.

Задание по практике: Подготовить в рамках отчета по практике план модернизации разработанной системы (в рамках задания на практику) в области применения сквозной цифровой технологии «Обработка естественного языка», для задач организации.

ПК-5: Способен руководить проектами по созданию, поддержке и использованию системы искусственного интеллекта на основе нейросетевых моделей и методов

ПК-5.1: Руководит работами по оценке и выбору моделей искусственных нейронных сетей и инструментальных средств для решения поставленной задачи

Результаты обучения: ПК-5.1: Знает: функциональность современных инструментальных средств и систем программирования в области создания моделей искусственных нейронных сетей.

Задание по практике: Обсудить с руководителем практики (или представителем организации) принципы руководства проектами в области сквозной цифровой технологии «Компьютерное зрение», для задач организации.

ПК-5.2: Руководит созданием систем искусственного интеллекта на основе моделей искусственных нейронных сетей и инструментальных средств

Результаты обучения: ПК-5.2: Знает: принципы построения систем искусственного интеллекта на основе искусственных нейронных сетей, методы и подходы к планированию и реализации проектов по созданию систем искусственного интеллекта

Задание по практике. Сформировать раздел технического задания на разработку системы с компонентами искусственного интеллекта (в соответствии с заданием на практику), содержащий требования к созданию (модернизации) общедоступных платформ для хранения наборов данных, соответствующих методологиям описания, сбора и разметки данных; хранения наборов данных (в том числе звуковых, речевых, медицинских, метеорологических, промышленных данных и данных систем видеонаблюдения) на общедоступных платформах для реализации задачи по практике.

ПК-5.3: Руководит проектами по разработке систем искусственного интеллекта на основе моделей глубоких нейронных сетей и нечетких моделей и методов

Результаты обучения: ПК-5.3: Знает: принципы построения моделей глубоких нейронных сетей и глубокого машинного обучения (с подкреплением и без). Знает подходы к применению 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

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

Результаты обучения: ПК-6.1: Знает: руководство разработкой архитектуры комплексных систем искусственного интеллекта.

Задание по практике. Обсудить с руководителем практики (или представителем организации) подходы к руководству разработкой архитектуры комплексных систем искусственного интеллекта.

ПК-6.2: Применяет варианты использования больших данных, определений, словарей и эталонной архитектуры больших данных при руководстве проектами по построению комплексных систем на основе аналитики больших данных в различных отраслях

Результаты обучения: ПК-6.2: Умеет: осуществлять руководство созданием комплексных систем искусственного интеллекта с применением новых методов и алгоритмов машинного обучения.

Задание по практике. Сформировать раздел в отчете по практике описывающий подходы к руководству созданию комплексных систем искусственного интеллекта с применением новых методов и алгоритмов машинного обучения

ПК-6.3: Проводит планирование, управление, развертывание, аудит безопасности и защиты персональных данных при работе с большими данными и руководит операционной деятельностью, связанной с безопасностью и защитой персональных данных при работе с большими данными

Результаты обучения: ПК-6.3: Знает: терминологию и последовательность мероприятий по безопасности и защите персональных данных при работе с большими данными

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»

Результаты обучения: ПК-7.1: Знает: руководство работами по оценке и выбору моделей искусственных нейронных сетей и инструментальных средств для решения поставленной задачи.

Задание по практике. Обсудить с руководителем практики (или представителем организации) принципы руководства работами по оценке и выбору моделей искусственных нейронных сетей и инструментальных средств для решения поставленной задачи.

ПК-7.2: Руководит проектами в области сквозной цифровой субтехнологии «Обработка естественного языка»

Результаты обучения: ПК-7.2: Умеет: руководить созданием систем искусственного интеллекта на основе моделей искусственных нейронных сетей и инструментальных средств.

Задание по практике. Сформировать раздел технического задания на разработку системы с компонентами искусственного интеллекта (в соответствии с заданием на практику), содержащий описание мероприятий по реализации компонент на основе моделей искусственных нейронных сетей.

ПК-7.3: Руководит проектами в области сквозной цифровой субтехнологии «Рекомендательные системы и системы поддержки принятия решений»

Результаты обучения: ПК-7.3: Владеет навыками: руководства проектами по разработке систем искусственного интеллекта на основе моделей глубоких нейронных сетей и нечетких моделей и методов.

Задание по практике. Сформировать раздел технического задания проекта искусственного интеллекта на основе моделей глубоких нейронных сетей и нечетких моделей и методов.

ПК-7.4: Руководит проектами в области сквозной цифровой субтехнологии «Распознавание и синтез речи»

Результаты обучения: ПК-7.4: Знает принципы построения систем распознавания и синтеза речи, методы и подходы к планированию и реализации проектов по созданию систем искусственного интеллекта на основе сквозной цифровой субтехнологии «Распознавание и синтез речи»

Задание по практике: Сформировать раздел проекта системы искусственного интеллекта на основе сквозной цифровой субтехнологии «Распознавание и синтез речи»

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

Результаты обучения: ПК-8.1: Знает новые научные принципы и методы разработки программного и аппаратного обеспечения технологий и систем искусственного интеллекта для решения профессиональных задач в различных предметных областях

Задание по практике. Сформировать раздел технического задания на разработку программного обеспечения 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
Результаты обучения: ПК-8.2: Умеет: планировать и осуществлять технологическое развитие центров обработки данных, наращивать и поддерживать технологических мощностей и компетенций подразделений.

Задание по практике. Сформировать раздел технического задания на разработку системы с компонентами искусственного интеллекта (в соответствии с заданием на практику), содержащий требования к ЦОД (в том числе и по развитию ЦОД).

ПК-9: Способен создавать и применять методы объяснимого искусственного интеллекта для создания интерпретируемых интеллектуальных систем

ПК-9.1: Применяет методы объяснимого искусственного интеллекта для построения объяснимой модели интеллектуальной системы

Результаты обучения: ПК-9.1: Знает: руководство проектом по построению комплексных систем на основе аналитики больших данных в различных отраслях.

Задание по практике. Обсудить с руководителем практики (или представителем организации) принципы руководства проектами по построению комплексных систем на основе аналитики больших данных в организации.

ПК-9.2: Применяет методы объяснимого искусственного интеллекта для построения объясняющего интерфейса интеллектуальной системы

Результаты обучения: ПК-9.2: Знает типы объясняющих интерфейсов для интеллектуальной системы объясняющих интерфейсов

Задание по практике. Сформировать раздел технического задания на разработку объясняющих интерфейсов, в том числе на базе рефлексивных объяснений, рациональных объяснений, интерактивной визуализация, интерактивных объяснений динамических систем.

ПК-9.3: Применяет и разрабатывает стандарты в области объяснимого искусственного интеллекта

Результаты обучения: ПК-9.3: Знает стандарты и принципы объяснимого искусственного интеллекта

Задание по практике. Сформировать раздел технического задания на разработку системы стандартов объяснимого искусственного интеллекта, постулирующие принципы прозрачности и объяснимости, чтобы вызывать доверие к своему функционированию и уверенность в выводах системы

ОПК-1ИИР: Способен разрабатывать алгоритмы и программные средства для решения задач в области создания и применения искусственного интеллекта

ОПК-1ИИР.1: Применяет инструментальные среды, программно-технические платформы для решения задач в области создания и применения искусственного интеллекта

Результаты обучения: ОПК-1ИИР.1: Знает: инструментальные среды, программно-технические платформы для решения профессиональных задач

Задание по практике. Сформировать раздел технического задания на разработку системы с компонентами искусственного интеллекта (в соответствии с заданием на практику), содержащий описание требований к информационной безопасности.

ОПК-1ИИР.2: Разрабатывает оригинальные программные средства для решения задач в области создания и применения искусственного интеллекта

Результаты обучения: ОПК-1ИИР.2: Знает: принципы разработки оригинальных программных средств для решения профессиональных задач

Задание по практике. Обсудить с руководителем практики (или представителем организации) содержание нормативно-правовых документов в сфере информационных технологий, искусственного интеллекта и информационной безопасности

ОПК-2ИИР: Способен адаптировать и применять на практике классические и новые научные принципы и методы исследований для решения задач в области создания и применения технологий и систем искусственного интеллекта и методы исследований

ОПК-2ИИР.2: Решает профессиональные задачи на основе применения новых научных принципов и методов исследования
Результаты обучения: ОПК-2ИИР. Знает: состав современных информационно-коммуникационных и интеллектуальных компьютерных технологий

Задание по практике. Применить современные информационно-коммуникационные и интеллектуальные компьютерные технологии, инструментальные среды, программно-технические платформы для решения задач в области создания и применения искусственного интеллекта при разработке системы с компонентами искусственного интеллекта (в соответствии с заданием на практику).

ОПК-3ИИР: Способен использовать методы научных исследований и математического моделирования в области проектирования и управления системами искусственного интеллекта

ОПК-3ИИР.2: Осуществляет методологическое обоснование научного исследования, создание и применение библиотек искусственного интеллекта

Результаты обучения: ОПК-3ИИР.2. Знает: приемы методологического обоснования научного исследования, методы организации библиотек искусственного интеллекта

Задание по практике. Обсудить с руководителем практики (или представителем организации) современные информационно-коммуникационные и интеллектуальные компьютерные технологии, инструментальные среды, программно-технические платформы для решения профессиональных задач

ОПК-4ИИР: Способен осуществлять эффективное управление проектами по разработке и внедрению систем искусственного интеллекта

ОПК-4ИИР.1: Исследует архитектуру информационных систем предприятий и организаций; применяет методологии и технологии реинжиниринга, проектирования и аудита информационных систем различных классов

Результаты обучения: ОПК-4ИИР.1. Знает: новые научные принципы и методы реинжиниринга, проектирования и аудита информационных систем для решения профессиональных задач

Задание по практике. Сформировать раздел технического задания на разработку системы с компонентами искусственного интеллекта (в соответствии с заданием на практику), содержащий описание объекта автоматизации на основе применения новых научных принципов и методов исследования

ОПК-4ИИР.2: Применяет инструментальные средства поддержки технологии проектирования и аудита информационных систем и сервисов; методы оценки экономической эффективности и качества, управления надежностью и информационной безопасностью

Результаты обучения: ОПК-4ИИР.2. Знает особенности решения профессиональные задачи на основе применения новых научных принципов и методов исследования

Задание по практике. Обсудить с руководителем практики (или представителем организации) особенности решения задачи на практику на основе применения новых научных принципов и методов исследования.

ОПК-4ИИР.3: Исследует особенности процессного подхода к управлению информационными системами и системами искусственного интеллекта; применяет системы управления качеством

Результаты обучения: ОПК-4ИИР.3. Знает: особенности процессного подхода к управлению информационными системами и системами искусственного интеллекта; системы управления качеством.

Задание по практике. Обсудить с руководителем практики (или представителем организации) план (и ход) реализации проекта.

ОПК-4ИИР.4: Выбирает методологию и технологию проектирования информационных систем; обосновывает архитектуру информационных систем и систем искусственного интеллекта

Результаты обучения: ОПК-4ИИР.4. Знает: методологию и технологию проектирования информационных систем

Задание по практике. Сформировать раздел технического задания на разработку системы с компонентами искусственного интеллекта (в соответствии с заданием на практику), содержащий характеристику объекта автоматизации в части имеющихся архитектур информационных систем предприятий и организаций. При анализе применить технологию реинжиниринга, проектирования и аудита информационных систем различных классов.

ОПК-4ИИР.5: Управляет проектами по созданию (модификации) программного обеспечения, на всех стадиях жизненного цикла, оценивает эффективность и качество проекта; применяет современные методы управления проектами по разработке и внедрению систем искусственного интеллекта

Результаты обучения: ОПК-4ИИР.5. Знает: особенности управления проектами по созданию (модификации) программного обеспечения на всех стадиях жизненного цикла,

Задание по практике. Выполнить реинжиниринг реализованного функционала имеющейся информационной системы организации в части интеграции с создаваемой системой.

ОПК-4ИИР.6: Использует инновационные подходы к проектированию информационных систем и систем искусственного интеллекта; принимает решения по информатизации предприятий в условиях неопределенности

Результаты обучения: ОПК-4ИИР.6. Знает: инновационные подходы к проектированию информационных систем и систем

искусственного интеллекта

Задание по практике. Применить технологии проектирования и аудита информационных систем и сервисов; методы оценки экономической эффективности и качества, управления надежностью и информационной безопасностью при подготовке соответствующих разделов технического задания на разработку системы с компонентами искусственного интеллекта (в соответствии с заданием на практику).

ОПК-4ИИР.7: Проводит реинжиниринг прикладных и информационных процессов

Результаты обучения: ОПК-4.ИИР.7. Знает: особенности процессного подхода, принципы реинжиниринга прикладных и информационных процессов

Задание по практике. Сформировать раздел технического задания на разработку системы с компонентами искусственного интеллекта (в соответствии с заданием на практику), содержащий план модернизации программного и аппаратного обеспечения разрабатываемой автоматизированной системы.

ОПК-6ИИР: Способен создавать и применять методы распределённого искусственного интеллекта для создания интеллектуальных сред и семантического веба

ОПК-6ИИР.1: Применяет методы распределенного искусственного интеллекта для создания многоагентных систем.

Результаты обучения: ОПК-6ИИР.1: Знает логические методы и приемы научного исследования; методологические принципы современной науки, направления, концепции, источники знания и приемы работы с ними; основные особенности научного метода познания; программно целевые методы решения научных проблем; основы моделирования управленческих решений; динамические оптимизационные модели; математические модели оптимального управления для непрерывных и дискретных процессов, их сравнительный анализ; многокритериальные методы принятия решений в профессиональной деятельности

Задание по практике. Обосновать выбор инструментов анализа предметной области (объекта автоматизации) с использованием логических методов и приемов научного исследования, методологических принципов современной науки.

ОПК-6ИИР.2: Применяет методы распределенного искусственного интеллекта для построения семантического веба (Web 3.0)

Результаты обучения: ОПК-6ИИР.2: Знает приемы методологического обоснования научного исследования, методы организации библиотек искусственного интеллекта

Задание по практике. Обсудить с руководителем практики (или представителем организации) подходы к анализу предметной области (объекта автоматизации) с использованием логических методов и приемов научного исследования, методологических принципов современной науки.

УК-1ИИР: 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-1ИИР.1: Использует нормативно-правовую базу, правовые, этические правила, стандарты при решении задач искусственного интеллекта

Результаты обучения: УК-1ИИР.1: Использует нормативно-правовую базу, правовые, этические правила, стандарты при решении задач искусственного интеллекта

Задание по практике. Сформировать раздел технического задания на разработку системы с компонентами искусственного интеллекта (в соответствии с заданием на практику), содержащий правовое обеспечение системы.

УК-1ИИР.2: Разрабатывает стандарты, правила в сфере искусственного интеллекта и смежных областях и использует их в социальной и профессиональной деятельности

Результаты обучения: УК-1ИИР2: Знает содержание международных и российских стандартов и методологий разработки автоматизированных систем и программного обеспечения, стандартов в области информационной безопасности, подходов к управлению и основные принципы развития и использования технологий искусственного интеллекта

Задание по практике. Обсудить с руководителем практики (или представителем организации) правовую базу информационного законодательства, правовые нормы и стандарты в области искусственного интеллекта и смежных областей

Защита отчета по практике предполагает получение дифференцированной оценки (отлично, хорошо, удовлетворительно, неудовлетворительно). В процессе защиты студент должен кратко изложить основные результаты проделанной работы, выводы и рекомендации, структуру и анализ материалов, оценить их полноту.

Основными критериями при оценке отчета о практике являются:

1) наличие в нём материалов, позволяющих на их основе охарактеризовать систему документооборота и делопроизводства

на предприятии, а также материалов о выявленных проблемах организации обработки информации и конкретных предложениях по их эффективному решению (90 - 100% материалов - 20 баллов, 76 - 89% - 15 баллов, 61 - 75% - 10 баллов);

2) глубина проработки вопросов, поставленных в задании на практику. По этому критерию учитываются: четкость изложения студентом исследуемого материала, наличие и глубина анализа, использование методов оценки эффективности использования аппаратных и программных средств, опора на законы и закономерности фундаментальных и прикладных дисциплин, действенность результатов, самостоятельность в решении задач, наличие элементов творчества, четкость выводов, практическая значимость предлагаемых решений (90 - 100% материалов - 20 баллов, 76 - 89% - 15 баллов, 61 - 75% - 10 баллов);

3) качество оформления отчета. Оценивается соблюдение студентом правил оформления пояснительной записки и грамотность изложения материала, качество оформления графической части и демонстрационных материалов (90 - 100% материалов - 20 баллов, 76 - 89% - 15 баллов, 61 - 75% - 10 баллов);

4) оценка доклада студента. Оценивается четкость изложения сути проблемы, аргументированность суждений студента, уместность выводов, четкость и убедительность ответов на вопросы, продолжительность доклада (90 - 100% материалов - 20 баллов, 76 - 89% - 15 баллов, 61 - 75% - 10 баллов);

5) отзыв руководителя практики от предприятия (90 - 100% материалов - 20 баллов, 76 - 89% - 15 баллов, 61 - 75% - 10 баллов).

Итоговая оценка по практике получается суммированием, полученных при выполнении и защите практики, баллов (наличие материалов, глубина проработки, качество оформления, доклад, отзыв руководителя):

- 1) минимальное количество баллов - «удовлетворительно» - 61-75 баллов;
- 2) среднее количество баллов - «хорошо» - 76-89 баллов;
- 3) максимальное количество баллов - «отлично» - 90-100 баллов.

Отметкой «неудовлетворительно» оцениваются отчеты студентов, отвечающие перечисленным требованиям в объеме менее 61%.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Матвеева, Л. Г. Управление ИТ-проектами : учебное пособие / Л. Г. Матвеева, А. Ю. Никитаева. — Ростов-на-Дону : ЮФУ, 2016. — 228 с. — ISBN 978-5-9275-2239-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/114450
Э2	Проектные методологии управления. Agile и Scrum : учебное пособие / Ю. Д. Агеев, Ю. А. Кавин, И. С. Павловский [и др.]. — Москва : Аспект Пресс, 2020. — 160 с. — ISBN 978-5-7567-0982-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/169666
Э3	Садовникова Н. П., Щербаков М. В. Технологии анализа данных: учеб. Пособие Волгоград: ВолгГТУ, 2015
Э4	М.В. Щербаков, А.А. Алешкевич, В.П. Маликов Методические указания по прохождению учебной (проектно-технологической) практики, 2021 ВолгГТУ (на правах рукописи)

6.3 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Adobe Acrobat Reader DC — бесплатное решение для просмотра файлов PDF
6.3.1.2	LibreOffice — офисный пакет
6.3.1.3	Операционная система Microsoft Windows
6.3.1.4	Microsoft Teams в составе офисного пакета MS Office 365
6.3.1.5	

6.4 Перечень информационных справочных систем

6.3.2.1	Библиотека (НТБ), http://library.vstu.ru/sci-nci
6.3.2.2	Электронная информационно-образовательная среда университета (ЭИОС 2.0 ВолгГТУ), http://eos.vstu.ru
6.3.2.3	ЭБС "Лань", https://e.lanbook.com/
6.3.2.4	ЭБС "Book.ru", https://www.book.ru/
6.3.2.5	Электронная библиотека "Grebennikon", https://grebennikon.ru/
6.3.2.6	

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ) /ОБОРУДОВАНИЕ

7.1	Лаборатория информационных технологий. /Учебная мебель, компьютерная техника, оснащенная программным обеспечением, доступом в Интернет и в электронную информационно-образовательную среду университета.
7.2	

7.3	Аудитория для самостоятельной работы обучающихся./Учебная мебель, компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета (читальный зал информационно-библиотечного центра).
7.4	

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ)

Организация образовательного процесса по данной дисциплине регламентируется учебным планом. При формировании своей индивидуальной образовательной траектории обучающийся имеет право на перезачет дисциплины (переаттестации ее части), если она была освоена в процессе предшествующего обучения. Перезачёт (переаттестации ее части) освобождает обучающегося от необходимости повторного освоения дисциплины (полностью или частично).

Местом прохождения практики являются сторонние организации (предприятия) различной организационно-правовой формы и разных сфер экономики, обладающие необходимым кадровым и научно-техническим потенциалом, расположенные в г. Волгограде или на кафедрах ВУЗа.

Место прохождения практики для каждого студента определяет кафедра «Системы автоматизированного проектирования и поискового конструирования». Прохождение практики в сторонних организациях осуществляется на основании договоров, заключаемых с организациями, предоставляющими места для технологической (проектно-технологической) практики.

Студенты направляются на практику приказом по университету.

Сроки проведения практики определяются учебным планом соответствующего направления.

Перед прохождением практики студенту выдается направление на практику и индивидуальное задание на практику. В период практики руководитель практики от университета консультирует студента по всем вопросам ее организации и проведения, по индивидуальному заданию и сбору материалов.

Практика выполняется студентом на основании и в соответствии с индивидуальным заданием, сформулированным и утвержденным руководителем практики.

По завершении практики, обучающиеся в установленный срок, представляют на выпускающую кафедру:

- 1) задание на практику, подписанное руководителем практики от профильной организации;
- 2) заполненный по всем разделам дневник прохождения практики;
- 3) отзыв руководителя практики со стороны профильной организации
- 4) отчет по практике, составленный в печатном и электронном виде по установленной в вузе форме в соответствии с требованиями «Положения о порядке проведения практики студентов ВолГТУ», включающий в себя следующие разделы:

1. Цели и задачи практики

Обследование объекта автоматизации

2.1 Название организации

2.2 Область деятельности

2.3 Заказчики. Потребители услуг (продукции)

2.4 Состав и структура организации (схема)

2.5 Состав и структура организационного обеспечения (штат) в подразделении где проходит практика

2.6 Функциональные обязанности

2.7 Решаемые задачи для подразделения

Отчет по технологической (проектно-технологической) практике является основным документом, по которому оценивается качество прохождения практики каждого студента. Содержание отчета должно соответствовать индивидуальному заданию на технологическую (проектно-технологическую) практику.

Руководитель практики от кафедры по окончании ее обеспечивает организацию защиты практики. При защите практики учитывается объем выполнения программы практики, правильность оформления документов, содержание характеристики-отзыва (при необходимости), правильность ответов на заданные руководителем практики вопросы.

Сдача отчета по практике производится в сроки, установленные учебным планом.

Перечень методических указаний для освоения дисциплины представлен учебном пособии "Учебная практика:

Технологическая (проектно-технологическая) практика", Щербаков Максим Владимирович, Алешкевич Александр Александрович, Маликов Виталий Павлович.

Методические рекомендации по обучению лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Профессорско-педагогический состав знакомится с психолого-физиологическими особенностями обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ), индивидуальными программами реабилитации инвалидов (при наличии). При необходимости осуществляется дополнительная поддержка преподавания тьюторами, психологами, социальными работниками, прошедшими подготовку ассистентами.

В соответствии с методическими рекомендациями Минобрнауки РФ (утв. 8 апреля 2014 г. N АК-44/05вн), в курсе предполагается использовать социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе. Подбор и разработка учебных материалов производится с учетом предоставления материала в различных формах: аудиальной, визуальной, с использованием специальных технических средств и информационных систем.

Освоение дисциплины лицами с ОВЗ осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения (персонального и коллективного использования). Материально-техническое обеспечение предусматривает приспособление аудиторий к нуждам лиц с ОВЗ (при необходимости).

Форма проведения аттестации для студентов-инвалидов устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей. Для студентов с ОВЗ предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств.

Студентам с инвалидностью увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких студентов

предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания.
При необходимости для обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.

Методические материалы по дисциплине, разработанные в рамках реализации гранта 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 (конкурс 2021-ИИ-01 от 10.06.2021).

1. Методические указания по прохождению учебной практики: технологической (проектно-технологической) практики / М.В. Щербаков, А.А. Алешкевич, В.П. Маликов; ВолГГУ. - Волгоград, 2021. - 22 с.