Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Таныгин Максим Олегович

МИНОБРНАУКИ

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

Дата подписания: 14.02.2024 15:34:22

Уникальный программный ключ:

Юго-Западный государственный университет

65ab2aa0d384efe8480e6a4c688eddbc475e411a

УТВЕРЖДАЮ:

РОССИИ

И.о. декана факультета

фундаментальной и прикладной

информатики

(наименование ф-та полностью)

М.О. Таныгин (подпись, инициалы, фамилия)

2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

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

ОПОП ВО

09.04.01 Информатика и вычислительная техника

(шифр 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)

Рабочая программа практики составлена в соответствии с: - федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования – магистратура по направлению подготовки 09.04.01 Информатика и вытехника, утвержденным приказом Минобрнауки числительная 19.02.2017 r. № 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 « /8 » 02 ____ 2022 г., протокол № <u>9</u> .
 И.И.
 И.Е. Чернецкая

 Ивенееб
 Е.Н. Иванова

 В.Г. Макаровская
 Зав. кафедрой ВТ Разработчик программы, к.т.н., доцент Директор научной библиотеки 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 N_2 g « ZZ» QZ 20Z г., на заседании кафедры 35 происоком м в ощ 31.08. 2013. Зав. кафедрой _____ И. Ив И. в. Геринциал 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

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 № ___ «___» ___ 20__г., на заседании кафедры _____

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

1.1 Цель практики

Целью производственной 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 производственной 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 – производственная.

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 организациях различных отраслей форм собственности, государственной ИЛИ муниципальной научно-исследовательских академических или ведомственных организациях, профессионального учреждениях системы или дополнительного высшего 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 научнотехническим 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. Производственная 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 Наименование		Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за	Планируемые результаты обучения по практике, соотнесенные с индикаторами
компетенции	компетенции	практикой	достижения компетенций
УК-3	Способен	УК-3.1	Знать:
	организовывать и	Применяет	- менеджмент и управление в
	руководить работой команды,	современные методики формирования команд;	информационных технологиях; - перспективы технологического
	вырабатывая	методы эффективного	развития организации,
	командную	руководства	современные тенденции развития
	стратегию для	коллективами;	информационных систем
	достижения	основные теории	Уметь:
	поставленной цели	лидерства и стили	- анализировать ситуацию по технологическому развитию и
		руководства	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	Знать:
		Разрабатывает план	- инструменты и методы выдачи и
		групповых и	контроля поручений;
		организационных	- основные принципы и методы
		коммуникаций при	управления персоналом;
		подготовке и	- методы контроля за состоянием
		выполнении проекта;	выполнения плана работ;
		формулирует задачи	- эффективные стили руководства
		членам команды для	командой
		достижения	Уметь:
		поставленной цели;	- организовывать и

Планируемые результаты освоения образовательной программы (компетенции, закрепленные за практикой)		Код и наименование индикатора достижения компетенции,	Планируемые результаты обучения по практике,
Код компетенции	Наименование компетенции	закрепленного за практикой	соотнесенные с индикаторами достижения компетенций
Komemenquu	Romenengua	разрабатывает командную стратегию; применяет эффективные стили руководства командой для достижения поставленной цели	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
		УК-3.3 Анализирует, проектирует и организовывает межличностные, групповые и организационные коммуникации в команде для достижения поставленной цели на основе методов организации и управления коллективом	Знать: - нормы и принципы делового общения; основные способы разрешения конфликтов при деловом общении; 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): всех заинтересованных сторон; навыками доведения требуемой информации до всех заинтересованных сторон; навыками предотвращения и разрешения и глучайных

образоват (компетенц	результаты освоения рельной программы рельной программы ракрепленные за рактикой) Наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за практикой	Планируемые результаты обучения по практике, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций
			конфликтов; - навыками урегулирования отношений между участниками коллектива
УК-4	Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	УК-4.1 Применяет правила и закономерности личной и деловой устной и письменной коммуникации; современные коммуникативные технологии на русском и иностранном языках; существующие профессиональные сообщества для профессионального взаимодействия	Знать: - понятия «профессиональные контакты», «обмен информацией», «стратегия взаимодействия»; - методику установки и развития профессиональных контактов в соответствии с потребностями совместной деятельности, включая обмен информацией и выработку единой стратегии взаимодействия Уметь: - обоснованно определять информационные потребности совместной деятельности; - вырабатывать единую стратегию взаимодействия; - устанавливать и развивать профессиональные контакты в соответствии с потребностями совместной деятельности, включая обмен информацией и выработку единой стратегии взаимодействия Владеть (или Иметь опыт деятельности): - навыками обоснованного определения информационных потребностей совместной деятельности; - навыками выработки единой стратегии взаимодействия; - навыками установки и развития профессиональных контактов в соответствии с потребностями совместной деятельности, включая обмен информацией и выработку единой стратегии взаимодействии с потребностями совместной деятельности, включая обмен информацией и выработку единой стратегии взаимодействия с потребностями совместной деятельности, включая обмен информацией и выработку единой стратегии взаимодействия
		УК-4.2 Применяет на практике	Знать: - коммуникативные технологии,

образоват (компетенц	результаты освоения ельной программы ии, закрепленные за	Код и наименование индикатора достижения	Планируемые результаты обучения по практике,
	рактикой)	компетенции,	соотнесенные с индикаторами
Код	Наименование	закрепленного за	достижения компетенций
компетенции	компетенции	практикой	,
		коммуникативные технологии, методы и способы делового общения для академического и профессионального взаимодействия	методы и способы делового общения Уметь: - выбирать наиболее подходящий формат делового общения для академического и профессионального взаимодействия Владеть (или Иметь опыт деятельности): - навыками выбора наиболее подходящего формата делового общения для академического и
		VK-4.3	профессионального взаимодействия Знать:
		Применяет методики межличностного делового общения на русском и иностранном языках, с применением профессиональных языковых форм, средств и современных коммуникативных технологий	- методики межличностного делового общения на русском и иностранном языках; - профессиональные языковые формы, средства и современные коммуникативные технологии <i>Уметь:</i> - выбирать наиболее подходящие профессиональные языковые формы, средства и современные коммуникативные технологии <i>Владеть (или Иметь опыт</i>
			деятельности): - навыками обоснованного выбора наиболее подходящих профессиональных языковых форм, средств и современных коммуникативных технологий
УК-5	Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	УК-5.1 Анализирует закономерности и особенности социально- исторического развития различных культур; особенности межкультурного разнообразия	Знать: - закономерности и особенности социально-исторического развития различных культур; - правила и технологии эффективного межкультурного взаимодействия Уметь: - анализировать закономерности и особенности социально-
		общества; правила и технологии	исторического развития различных культур;

Планируемые результаты освоения образовательной программы (компетенции, закрепленные за практикой)		Код и наименование индикатора достижения компетенции,	Планируемые результаты обучения по практике, соотнесенные с индикаторами
Код	Наименование	закрепленного за	достижения компетенций
компетенции	компетенции	практикой	,
		эффективного межкультурного взаимодействия	- выделять особенности межкультурного разнообразия общества и учитывать их в процессе межкультурного взаимодействия; - использовать правила и технологии эффективного межкультурного взаимодействия Владеть (или Иметь опыт деятельности): - навыками анализа закономерностей и особенностей социально-исторического развития различных культур; - навыками выделения особенностей межкультурного разнообразия общества и учитывания их в процессе межкультурного взаимодействия; - навыками использования правил и технологий эффективного
		УК-5.2	межкультурного взаимодействия <i>Знать:</i>
		Понимает и толерантно воспринимает межкультурное разнообразие общества; анализирует и учитывает разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	- разнообразие культур Уметь: - толерантно воспринимать межкультурное разнообразие общества; - учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия Владеть (или Иметь опыт деятельности): - навыками толерантного восприятия межкультурного разнообразия общества; - навыками анализа разнообразия культур в процессе
УК-6	Способен определять и реализовывать	УК-6.1 Применяет методики	межкультурного взаимодействия Знать: - понятия «личностные ресурсы,
	приоритеты	самооценки,	ситуативные ресурсы, временные
	собственной деятельности и	самоконтроля и саморазвития с	ресурсы»; - принципы оптимального
	леятельности И	саморазвития с	- принципы оптимального
	способы ее	использованием	использования личных ресурсов

Планируемые результаты освоения образовательной программы (компетенции, закрепленные за практикой)		Код и наименование индикатора достижения компетенции,	Планируемые результаты обучения по практике, соотнесенные с индикаторами
Код компетенции	Наименование компетенции	закрепленного за практикой	достижения компетенций
	на основе самооценки	здоровьесбережения	- оценивать свои ресурсы; - определять пределы своих ресурсов; - распределять свои ресурсы при выполнении задания Владеть: - навыками оценивания своих ресурсов; - навыками определения пределов своих ресурсов; - навыками распределения своих
		УК-6.2 Решает задачи собственного	ресурсов при выполнении задания Знать: - критерии самооценки;
		личностного и профессионального развития, определяет и	приоритеты профессионального роста;способы совершенствования собственной деятельности
		реализовывает приоритеты совершенствования собственной	Уметь: - обоснованно определять приоритеты профессионального
		деятельности; применяет методики самооценки и	роста; - проводить самооценку по выбранным критериям; - аргументированно определять
		самоконтроля; применяет методики, позволяющие	способы совершенствования собственной деятельности Владеть:
		улучшить и сохранить здоровье в процессе жизнедеятельности	 навыками обоснованно определять приоритеты профессионального роста; навыками проводить самооценку по выбранным критериям;
			- навыками аргументированно определять способы совершенствования собственной деятельности
		УК-6.3 Использует технологии и навыки управления своей познавательной деятельностью и ее	Знать: - методы, технологии, способы непрерывного образования; - приоритеты профессионального роста
		совершенствования на основе самооценки, самоконтроля и	Уметь: - использовать методы, технологии, способы

образоват (компетенц	результаты освоения дельной программы дии, закрепленные за рактикой) Наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за практикой принципов самообразования в течение всей жизни, в том числе с использованием здоровьесберегающих подходов и методик	Планируемые результаты обучения по практике, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций непрерывного образования; - своевременно реагировать на изменение требований рынка труда Владеть: - навыками использования методов, технологий, способов непрерывного образования; - навыками своевременного реагирования на изменение
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-1.1 Исследует и разрабатывает архитектуры систем искусственного интеллекта для различных предметных областей ПК-1.2 Выбирает комплексы методов и инструментальных средств искусственного интеллекта для решения задач в зависимости от особенностей предметной области ПК-1.3 Разрабатывает единые стандарты в области безопасности (в том числе отказоустойчивости) и совместимости	знать: - архитектуры систем ИИ уметь: - разрабатывать архитектуры систем ИИ для различных предметных областей Владеть (или Иметь опыт деятельности): - навыками разработки архитектуры систем ИИ для различных предметных областей знать: - методы и инструментальные средства искусственного интеллекта для решения задач в зависимости от особенностей предметной области уметь: - выбирать комплексы методов и инструментальных средств искусственного интеллекта для решения задач в зависимости от интеллекта для решения задач в зависимости от особенностей предметной области уметь: - выбирать комплексы методов и инструментальных средств искусственного интеллекта для решения задач Владеть (или Иметь опыт деятельности): - навыками выбора комплексов методов и инструментальных средств искусственного интеллекта для решения задач Знать: - эталонные архитектуры вычислительных систем и программного обеспечения; - стандарты в области безопасности (в том числе отказоустойчивости) и

Планируемые результаты освоения образовательной программы (компетенции, закрепленные за		Код и наименование индикатора достижения	Планируемые результаты обучения по практике,
п <u>р</u> Код компетенции	рактикой) Наименование компетенции	компетенции, закрепленного за практикой	но практике, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций
		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	совместимости программного обеспечения Уметь: - разрабатывать единые стандарты в области безопасности (в том числе отказоустойчивости) и совместимости программного обеспечения, эталонных архитектур вычислительных систем и программного обеспечения; - определять критерии сопоставления программного обеспечения и критерии эталонных открытых тестовых сред (условий) Владеть (или Иметь опыт деятельности): - навыками разработки единых стандартов в области безопасности (в том числе отказоустойчивости) и совместимости программного обеспечения, эталонных архитектур вычислительных систем и программного обеспечения; - навыками определения критериев сопоставления программного обеспечения и критериев эталонных открытых тестовых сред (условий)
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	Знать: - методы и алгоритмы для решения комплекса задач предметной области Уметь: - ставить задачи по разработке или совершенствованию методов и алгоритмов для решения
			комплекса задач предметной области Владеть (или Иметь опыт деятельности): - навыками постановки задачи по

образовате. (компетенци	езультаты освоения льной программы и, закрепленные за иктикой) Наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за практикой	Планируемые результаты обучения по практике, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций
		ПК-3.2	разработке или совершенствованию методов и алгоритмов для решения комплекса задач предметной области Знать:
		Руководит исследовательской группой по разработке или	- методы и алгоритмы для решения комплекса задач предметной области Уметь:
		совершенствованию методов и алгоритмов для решения комплекса задач предметной области	- совершенствовать методы и алгоритмы для решения комплекса задач предметной области; - руководить исследовательской
			группой Владеть (или Иметь опыт деятельности): - навыками совершенствования методов и алгоритмов для
			решения комплекса задач предметной области; - навыками руководства исследовательской группой
		ПК-3.3 Разрабатывает унифицированные и обновляемые методологии описания, сбора и разметки данных, а также	- механизмы контроля за соблюдением методологий описания, сбора и разметки данных
		механизмы контроля за соблюдением указанных методологий	Уметь: - разрабатывать унифицированные и обновляемые методологии описания, сбора и разметки данных Владеть (или Иметь опыт деятельности):
			- навыками разработки унифицированных и обновляемых методологий описания, сбора и разметки данных

Планируемые результаты освоения образовательной программы (компетенции, закрепленные за практикой)		Код и наименование индикатора достижения компетенции,	Планируемые результаты обучения по практике, соотнесенные с индикаторами
Код	Наименование	закрепленного за	достижения компетенций
ПК-4	компетенции Способен руководить проектами по созданию комплексных систем искусственного интеллекта	практикой ПК-4.2 Осуществляет руководство созданием комплексных систем искусственного интеллекта с применением новых методов и алгоритмов машинного обучения	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
ПК-5	Способен руководить проектами по созданию, поддержке и использованию системы искусственного интеллекта на основе нейросетевых моделей и методов	ПК-5.3 Руководит проектами по разработке систем искусственного интеллекта на основе моделей глубоких нейронных сетей и нечетких моделей и методов	знать: - модели глубоких нейронных сетей; - нечеткие модели и методы Уметь: - разрабатывать системы ИИ на основе моделей глубоких нейронных сетей и нечетких моделей и методов Владеть (или Иметь опыт деятельности): - навыками руководства проектами по разработке систем ИИ на основе моделей глубоких нейронных сетей и нечетких
ПК-7	Способен руководить проектами по созданию, внедрению и использованию одной или	ПК-7.1 Руководит проектами в области сквозной цифровой субтехнологии «Компьютерное зрение»	моделей и методов Знать: - понятие «субтехнология» Уметь: - руководить проектами в области сквозной цифровой субтехнологии «Компьютерное зрение»
	нескольких сквозных цифровых субтехнологий искусственного интеллекта в прикладных областях	ПК-7.2 Руководит проектами в области сквозной	Владеть (или Иметь опыт деятельности): - навыками руководства проектами в области сквозной цифровой субтехнологии «Компьютерное зрение» Знать: - понятие «субтехнология» Уметь:

		14	
образовате (компетенци	результаты освоения пьной программы и, закрепленные за актикой) Наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за практикой	Планируемые результаты обучения по практике, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций
Romemonique	Kosmomentquu	цифровой субтехнологии «Обработка естественного языка»	- руководить проектами в области сквозной цифровой субтехнологии «Обработка естественного языка» Владеть (или Иметь опыт деятельности): - навыками руководства проектами в области сквозной
		ПК-7.3 Руководит проектами в области сквозной цифровой субтехнологии «Рекомендательные системы и системы поддержки принятия решений»	цифровой субтехнологии «Обработка естественного языка» Знать: - понятие «субтехнология» Уметь: - руководить проектами в области сквозной цифровой субтехнологии «Рекомендательные системы и системы поддержки принятия решений» Владеть (или Иметь опыт
		ПК-7.4	деятельности): - навыками руководства проектами в области сквозной цифровой субтехнологии «Рекомендательные системы и системы поддержки принятия решений» Знать:
		Руководит проектами в области сквозной цифровой субтехнологии «Распознавание и синтез речи»	- понятие «субтехнология» Уметь: - руководить проектами в области сквозной цифровой субтехнологии «Распознавание и синтез речи» Владеть (или Иметь опыт деятельности): - навыками руководства проектами в области сквозной цифровой субтехнологии «Распознавание и синтез речи»

Планипуемые	результаты освоения	Код и наименование	
	ельной программы	индикатора	Планируемые результаты
(компетенции, закрепленные за		достижения	обучения
,	ии, закрепленные за рактикой)		по практике,
Код	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	компетенции,	соотнесенные с индикаторами
	Наименование	закрепленного за	достижения компетенций
компетенции	компетенции	практикой	·
УК-1ИИР	Способен понимать	УК-1ИИР.1	Знать:
	фундаментальные	Использует	- нормативно-правовую базу,
	принципы работы	нормативно-правовую	правовые, этические правила,
	современных систем	базу, правовые,	стандарты искусственного
	искусственного	этические правила,	интеллекта
	интеллекта,	стандарты при	Уметь:
	разрабатывать	решении задач	- использовать нормативно-
	правила и стандарты	искусственного	правовую базу, правовые,
	взаимодействия	интеллекта	этические правила, стандарты при
	человека и		решении задач искусственного
	искусственного		интеллекта
	интеллекта и		Владеть (или Иметь опыт
	использовать их в		деятельности):
	социальной и		- навыками использования
	профессиональной		нормативно-правовой базы,
	деятельности		правовых, этических правил,
			стандартов при решении задач
			искусственного интеллекта
		УК-1ИИР.2	Знать:
		Разрабатывает	- стандарты, правила в сфере
		стандарты, правила в	искусственного интеллекта
		сфере искусственного	Уметь:
		интеллекта и смежных	- разрабатывать стандарты,
		областях и использует	правил в сфере искусственного
		их в социальной и	интеллекта и смежных областях;
		профессиональной	- использовать стандарты, правила в сфере искусственного
		деятельности	интеллекта и смежных областях
			Владеть (или Иметь опыт
			деятельности):
			- навыками разработки
			стандартов, правил в сфере
			искусственного интеллекта и
			смежных областях;
			- навыками использования
			стандартов, правил в сфере
			искусственного интеллекта и
			смежных областях

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 8 часов, работа обучающегося в иных формах — 64 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

No			Трудоемко
п/п	Этапы практики	Содержание этапа практики	сть
11/11			(час)
1	Организационный	Решение организационных вопросов:	4
	этап (университет)	1) ознакомление с рабочей программой	
		практики;	
		2) проведение вводного инструктажа на кафедре	
		(проводит руководитель практики от	
		университета): цель и задачи практики; порядок	
		прохождения практики; требования охраны	
		труда, техники безопасности и пожарной	
		безопасности с обязательным оформлением в	
		журнале регистрации проведения группового	
		вводного инструктажа по охране труда, технике	
		безопасности и пожарной безопасности;	
		3) проведение производственного собрания	
		руководителем практики от университета;	
		4) получение и оформление необходимых	
		документов: направление на практику, дневник	
		установленного образца и индивидуальное	
		задание руководителя практики от университета	
2	Начальный этап (на	Решение организационных вопросов на	2

	кафедре или	предприятии:	
	профильной	1) информирование руководителей практики от	
	организации)	университета о своем прибытии на практику и в	
	оргинизиции)	дальнейшем о возникших сложностях и	
		недоразумениях, если таковые будут иметь	
		место;	
		2) назначение руководителя практики от	
		организации из числа квалифицированных	
		специалистов в профильной организации в	
		соответствии с договором;	
		3) уточнение руководителем практики от	
		университета с руководителем практики от	
		организации рабочего места студента, рабочей	
		программы практики, индивидуального задания	
		и рабочего графика (плана) практики;	
		4) проведение инструктажа по ознакомлению с	
		требованиями охраны труда, техники	
		безопасности, пожарной безопасности, а также	
		правилами внутреннего трудового распорядка	
		студентов, прибывших на практику,	
		представителем профильной организации	
		непосредственно на рабочем месте с	
		обязательной регистрацией в соответствующем	
2	П	журнале и дневнике практики	F 1
3	Производственный	Выполнение практической подготовки	54
	этап (на кафедре или	обучающихся:	
	профильной организации)	 выполнение видов работ (отдельные элементы работ), связанных с будущей профессиональной 	
	организации)	деятельностью, предусмотренные рабочей	
		программой практики и индивидуальным	
		заданием, непосредственно на кафедре или на	
		рабочем месте в профильной организации (в	
		цехе, лаборатории, отделе и т.п.);	
		- сбор и обработка материала к отчету, ведение	
		дневника практики, написание разделов отчета,	
		посредством экскурсии знакомство со	
		структурными подразделениями профильной	
		организации.	
		Виды и формы профессиональной деятельности	
		обучающихся на предприятии (в зависимости от	
		типа практики):	
		– изучение нормативных документов,	
		регулирующих работу, относящуюся к	
		должностным обязанностям (положения, приказы, инструкции, памятки и др.);	
		приказы, инструкции, памятки и др.), — самостоятельное ознакомление с	
		интеллектуальными системами, используемыми	
		на предприятии (функциональные возможности,	
		соотнесение со структурой и функциями	
		предприятия, обеспечение информационной	
		безопасности);	
		 ознакомление с программным и аппаратным 	

		обеспецением интеппектурници систем	
		обеспечением интеллектуальных систем,	
		используемых на предприятии (вид	
		обеспечения, назначение, цель использования);	
		- самостоятельное ознакомление с	
		интеллектуальными компонентами систем,	
		используемыми на предприятии	
		(функциональные возможности, соотнесение со	
		структурой и функциями предприятия,	
		требуемое оборудование);	
		 самостоятельное проведение анализа 	
		соответствия программного и аппаратного	
		обеспечения интеллектуальных систем	
		предприятия целям использования,	
		современному уровню развития вычислительной	
		техники и информатизации, требованиям	
		информационной безопасности; представление	
		результатов анализа руководителю практики от	
		предприятия;	
		– самостоятельное проведение диагностики	
		сопряжения подсистем, обеспеченность	
		требуемой скорости, надежности передачи	
		данных; представление результатов диагностики	
		руководителю практики от предприятия;	
		– самостоятельная подготовка рекомендаций	
		оптимизации программного и аппаратного	
		обеспечения информационной безопасности	
		интеллектуальных систем предприятия;	
		представление своих рекомендаций	
		руководителю практики от предприятия;	
		– выполнение обновления и/или инсталляции	
		отдельных элементов программного и	
		аппаратного обеспечения интеллектуальных	
		систем предприятия под контролем	
		руководителя практики от предприятия	
4	Завершающий	Завершение оформления отчета, сдача его на	4
	этап (на кафедре или	проверку руководителю практики от	
	профильной	организации	
	организации)	Завершение заполнения дневника практики,	
	1 ,/	сдача его на проверку руководителю практики	
		от организации, который своей подписью	
		подтверждает (не)выполнение всех заданий.	
5	Итоговый этап (на	Промежуточная аттестация по практике	8
	кафедре)	промежуючная аттестация по практикс	O
	кафедре)		

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 производственной технологической (проектнотехнологической) 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	Этапы формирования компетенций и дисциплины (модули), при		
•	изучении которых формируется данная компетенция		
компетенции	начальный	основной	завершающий

	Этапы формирова	ания компетенций и дисп	иплины (молули), при
Код и содержание	изучении которых формируется данн		
компетенции	начальный	основной	завершающий
УК-3 Способен	TIW IWIDIIDIII	Учебная	Управление
организовывать и		технологическая	проектами
руководить работой		(проектно-	разработки систем
команды, вырабатывая		технологическая)	искусственного
командную стратегию для		практика	интеллекта
достижения поставленной	Производственная	1 -	minosistenta
цели	_	огическая) практика	
УК-4 Способен применять	`` -	я иноязычная коммуника	<u> </u>
_		я иноязычная коммуника я технологическая (прое	
современные		я технологическая (прое	ктно-технологическая)
коммуникативные технологии, в том числе на	практика		
иностранном(ых) языке(ах),			
. , , , , , , , , , , , , , , , , , , ,			
для академического и			
профессионального			
взаимодействия УК-5 Способен	Профессиона	a ***** == =	Сматами
	Профессиональна	канрыскони к	Системы
анализировать и учитывать	коммуникация,		искусственного
разнообразие культур в	Производственная		интеллекта,
процессе межкультурного	(проектно-техноло	огическая) практика	Философия и
взаимодействия	П		методология науки
УК-6 Способен определять и	Производственная		Философия и
реализовывать приоритеты	(проектно-техноло	огическая) практика	методология науки
собственной деятельности и			
способы ее			
совершенствования на			
основе самооценки УК-1ИИР Способен	Основы	Учебная	Песуурганатрауууая
	системной		Производственная
понимать фундаментальные		технологическая	преддипломная
принципы работы	инженерии,	(проектно-	практика, Системы
современных систем	Информационно	технологическая)	искусственного
искусственного интеллекта,	-	практика	интеллекта
разрабатывать правила и	коммуникацион		
стандарты взаимодействия	ные технологии		
человека и искусственного	Производственная		
интеллекта и использовать	` 1	огическая) практика	
их в социальной и	Производственная	я практика (научно-иссле	едовательская работа)
профессиональной			
деятельности	Осиорух	A HEOMETER ST	Отисоволустой
ПК-1 Способен исследовать	Основы	Алгоритмы и	Отказоустойчивые и
и разрабатывать архитектуры	системной	структуры данных в	масштабируемые
систем искусственного	инженерии	системах	вычислительные
интеллекта для различных		искусственного	системы,
предметных областей на		интеллекта,	Математические
основе комплексов методов		Аппаратно-	методы построения
и инструментальных средств		программное	инфокоммуникацион
систем искусственного		обеспечение	ных сетей и систем,
интеллекта		инфраструктуры	Системное
		систем	администрирование
		искусственного	и DevOps, Методы и

Код и содержание	Этапы формирования компетенций и дисциплины (модули), при изучении которых формируется данная компетенция			
компетенции				
	начальный	основной	завершающий	
		интеллекта	средства защиты	
	Производственная		облачной и сетевой	
	(проектно-техноло	огическая) практика	инфраструктуры,	
			Создание веб-	
			интерфейсов и	
			кросс-	
			платформенных приложений,	
			Производственная	
			преддипломная	
			практика	
ПК3 Способен		Алгоритмы и	Производственная	
разрабатывать и применять		структуры данных в	преддипломная	
методы и алгоритмы		системах	практика,	
машинного обучения для		искусственного	Математические	
решения задач		интеллекта	методы построения	
решения зада і	Производственная		инфокоммуникацио	
	*	огическая) практика	нных сетей и систем,	
	(iipoekiiio ieziiosik	orn recker) npakriika	Системное	
			администрирование	
			и DevOps, Создание	
			веб-интерфейсов и	
			кросс-	
			платформенных	
			приложений,	
			Построение центров	
			обработки данных	
ПК-4 Способен руководить		Облачные	Системы	
проектами по созданию		вычислительные	искусственного	
комплексных систем		системы, Аппаратно-	интеллекта,	
искусственного интеллекта		программное	Мобильные и	
		обеспечение	сетевые	
		инфраструктуры	архитектуры	
		систем	комплексных систем	
		искусственного	искусственного	
		интеллекта, Учебная	интеллекта,	
		технологическая	Отказоустойчивые и	
		(проектно-	масштабируемые	
		технологическая)	вычислительные	
		практика, Машинное	системы,	
		обучение и	1	
	Произвольного	нейросетевые модели	проектами разработки систем	
	Производственная	технологическая огическая) практика	разработки систем искусственного	
	(просктно-техноло	л ическая) практика	интеллекта	
ПК-5 Способен руководить		Облачные	Системы	
проектами по созданию,		вычислительные	искусственного	
поддержке и использованию		системы, Аппаратно-	интеллекта,	
системы искусственного		программное	Управление	
CHCICMOI HCKYCCIBCHHOIO		программнос	з правление	

Код и содержание	Этапы формирования компетенций и дисциплины (модули), при изучении которых формируется данная компетенция			
компетенции	начальный	основной	завершающий	
интеллекта на основе		обеспечение	проектами	
нейросетевых моделей и		инфраструктуры	разработки систем	
методов		систем	искусственного	
		искусственного	интеллекта	
		интеллекта,		
		Машинное обучение и		
		нейросетевые модели,		
		Алгоритмы и		
		структуры данных в		
		системах		
		искусственного		
		интеллекта, Учебная		
		технологическая		
		(проектно-		
		технологическая)		
) /	практика		
		ный курсовой проект,		
	Производственная			
ПК 7.С		огическая) практика	C	
ПК-7 Способен руководить	Основы	Аппаратно-	Системы	
проектами по созданию,	системной	программное обеспечение	искусственного	
внедрению и использованию одной или нескольких	инженерии, Инфокоммуника	инфраструктуры	интеллекта, Управление	
сквозных цифровых	ционные	систем	проектами	
субтехнологий	системы	искусственного	разработки систем	
искусственного интеллекта в	искусственного	интеллекта, Учебная	искусственного	
прикладных областях	интеллекта	технологическая	интеллекта,	
		(проектно-	Математические	
		технологическая)	методы построения	
		практика, Машинное	инфокоммуникацио	
		обучение и	нных сетей и систем,	
		нейросетевые модели	Построение центров	
	Междисциплинар	ный курсовой проект	обработки данных,	
	Производственная	**	Технологии	
	-	огическая) практика	беспроводной связи,	
		Производственная		
		преддипломная		
		практика		
	Производственная	практика (научно-иссле	довательская 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	Показатели	Критерии и шкала оценивания компетенций			
компетен	оценивания	Пороговый	Продвинутый	Видолени уполони	
ции/ этап	компетенций	уровень	уровень	Высокий уровень	
(указывае	(индикаторы	(«удовлетворительно	(хорошо»)	(«отлично»)	

тся	достижения)		
название	компетенций,			
этапа из	закрепленные за			
n.6.1)	практикой)			
VIC 2	УК-3.1	2	2	2
УК-3 /		Знать:	Знать:	Знать:
основной	Применяет	- базово менеджмент	- менеджмент и	- в совершенстве
	современные	и управление в	управление в	менеджмент и
	методики формирования	информационных технологиях;	информационных	управление в информационных
	формирования команд; методы	- базовые	технологиях;	технологиях;
	эффективного		- перспективы технологического	- в совершенстве
	руководства	перспективы технологического	развития	перспективы
	коллективами;		_ -	технологического
	основные теории	развития	организации, современные	
	лидерства и стили	организации, современные	тенденции	развития организации,
	руководства	тенденции развития	развития	современные
	УК-3.2	информационных	информационных	тенденции
	Разрабатывает план	систем;	систем;	развития
	групповых и	- базовые	- инструменты и	информационных
	организационных	инструменты и	методы выдачи и	систем;
	коммуникаций при	методы выдачи и	контроля	- в совершенстве
	подготовке и	контроля поручений;	поручений;	инструменты и
	выполнении проекта;	- базовые основные	- основные	методы выдачи и
	формулирует задачи	принципы и методы	принципы и	контроля
	членам команды для	управления	методы	поручений;
	достижения	персоналом;	управления	- в совершенстве
	поставленной цели;	- базовые методы	персоналом;	основные
	разрабатывает	контроля за	- методы контроля	принципы и
	командную	состоянием	за состоянием	методы управления
	стратегию;	выполнения плана	выполнения плана	персоналом;
	применяет	работ;	работ;	- в совершенстве
	эффективные стили	- базовые	- эффективные	методы контроля
	руководства	эффективные стили	стили	за состоянием
	командой для	руководства	руководства	выполнения плана
	достижения	командой;	командой;	работ;
	поставленной цели	- базовые нормы и	- нормы и	- в совершенстве
	УК-3.3	принципы делового	принципы	эффективные
	Анализирует,	общения;	делового	стили руководства
	проектирует и	- базовые основные	общения;	командой;
	организовывает	способы разрешения	- основные	- в совершенстве
	межличностные,	конфликтов при	способы	нормы и принципы
	групповые и	деловом общении;	разрешения	делового общения;
	организационные	- базовые виды	конфликтов при	- в совершенстве
	коммуникации в	конфликтных	деловом общении;	основные способы
	команде для	ситуаций и	- виды	разрешения
	достижения	технологии	конфликтных	конфликтов при
	поставленной цели	разрешения	ситуаций и	деловом общении;
	на основе методов	конфликтов	технологии	- в совершенстве
	организации и	Уметь:	разрешения	виды конфликтных
	управления	- анализировать	конфликтов	ситуаций и
				

коллективом ситуацию по технологическому развитию и отбирать членов команлы. основываясь на их квалификации; - организовывать и оптимизировать деятельность команлы. 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; - доводить требуемую информацию до всех заинтересованных сторон; - предотвращать и разрешать случайные конфликты; - урегулировать отношения между участниками коллектива Владеть (или Иметь опыт деятельности): - базовыми навыками анализа ситуации по технологическому развитию и отбора членов команды, основываясь на их квалификации; - базовыми навыками организации

Уметь: технологии - самостоятельно разрешения анализировать конфликтов Уметь: ситуацию по технологическому - критично развитию и анализировать отбирать членов ситуацию по команды. технологическому основываясь на их развитию и квалификации; отбирать членов - самостоятельно команды. организовывать и основываясь на их квалификации; оптимизировать - критично деятельность организовывать и команды, основываясь на оптимизировать учете интересов, деятельность особенностей команды, поведения и основываясь на мнения ее членов; учете интересов, особенностей - самостоятельно планировать поведения и работы в проекте мнения ее членов; в области - критично информационных планировать технологий; работы в проекте в области - самостоятельно информационных применять технологий; основные - критично принципы и применять методы управления основные персоналом; принципы и - самостоятельно методы управления персоналом; доводить требуемую - критично информацию до доводить требуемую заинтересованных информацию до сторон; всех - самостоятельно заинтересованных предотвращать и сторон; разрешать - критично случайные предотвращать и конфликты; разрешать - самостоятельно случайные урегулировать конфликты; отношения между - критично участниками урегулировать отношения между коллектива Владеть (или участниками

Иметь опыт

И

коллектива

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 требуемой информации до всех заинтересованных сторон; - базовыми навыками предотвращения И разрешения случайных конфликтов; - базовыми навыками урегулирования отношений между vчастниками коллектива

деятельности): - навыками анализа ситуации технологическому развитию и отбора членов команды. основываясь на их квалификации; - навыками организации И оптимизации деятельности команды, основываясь на учете интересов, особенностей поведения мнения ее членов; - навыками планирования работ в проекте в области информационных технологий; - 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

Владеть (или Иметь опыт деятельности): - в совершенстве навыками анализа ситуации по технологическому развитию и отбора членов команды, основываясь на их квалификации; совершенстве - B навыками организации оптимизации деятельности команды, основываясь на интересов, учете особенностей поведения и мнения ее членов; совершенстве навыками планирования работ в проекте в области информационных технологий; - в совершенстве навыками применения основных принципов и методов управления персоналом; совершенстве навыками доведения требуемой информации ДО всех заинтересованных сторон; совершенстве - B навыками предотвращения и

разрешения случайных

конфликтов;

совершенстве

				HODINGOMIA
				навыками
				урегулирования отношений между
				•
				участниками
УК-4 /	УК-4.1	2	2	коллектива
_	·	Знать:	Знать:	Знать:
основной	Применяет правила	- базовые понятия	- ПОНЯТИЯ	- в совершенстве
	и закономерности	«профессиональные	«профессиональн	понятия
	личной и деловой	контакты», «обмен	ые контакты»,	«профессиональны
	устной и письменной	информацией»,	«обмен	е контакты»,
	коммуникации;	«стратегия	информацией»,	«обмен
	современные	взаимодействия»;	«стратегия	информацией»,
	коммуникативные	- базовую методику	взаимодействия»;	«стратегия
	технологии на	установки и	- методику	взаимодействия»;
	русском и	развития	установки и	- в совершенстве
	иностранном языках;	профессиональных	развития	методику
	существующие	контактов в	профессиональны	установки и
	профессиональные	соответствии с	х контактов в	развития
	сообщества для	потребностями	соответствии с	профессиональных
	профессионального	совместной	потребностями	контактов в
	взаимодействия	деятельности,	совместной	соответствии с
	УК-4.2	включая обмен	деятельности,	потребностями
	Применяет на	информацией и	включая обмен	совместной
	практике	выработку единой	информацией и	деятельности,
	коммуникативные	стратегии	выработку единой	включая обмен
	технологии, методы	взаимодействия;	стратегии	информацией и
	и способы делового	- базовые	взаимодействия;	выработку единой
	общения для	коммуникативные	-	стратегии
	академического и	технологии, методы	коммуникативны	взаимодействия;
	профессионального	и способы делового	е технологии,	- в совершенстве
	взаимодействия УК-4.3	общения;	методы и способы	коммуникативные
		- базовые методики	делового	технологии,
	Применяет методики	межличностного	общения;	методы и способы
	межличностного	делового общения на	- методики	делового общения;
	делового общения на	русском и	межличностного	- в совершенстве
	русском и	иностранном языках; - базовые	делового общения	методики
	иностранном языках,		на русском и	межличностного
	с применением	профессиональные	иностранном	делового общения
	профессиональных языковых форм,	языковые формы, средства и	языках;	на русском и иностранном
	средств и	-	профессиональны	языках;
	современных	современные коммуникативные	е языковые	- в совершенстве
	коммуникативных	технологии	формы, средства и	профессиональные
	технологий	Уметь:	современные	языковые формы,
	TOAHOJIOI MM	- обоснованно	коммуникативные	средства и
		определять	технологии	современные
		информационные	Уметь:	коммуникативные
		потребности	- самостоятельно	технологии
		совместной	обоснованно	Уметь:
		деятельности;	определять	- критически
		- вырабатывать	информационные	обоснованно
		единую стратегию	потребности	определять
		equity of paretimo	norpeomoern	определить

взаимодействия; - устанавливать и развивать профессиональные контакты в соответствии с потребностями совместной деятельности. включая обмен информацией и выработку единой стратегии взаимодействия; - выбирать наиболее подходящий формат делового общения для академического профессионального взаимодействия; - выбирать наиболее подходящие профессиональные языковые формы, средства и современные коммуникативные технологии Владеть Иметь деятельности): - базовыми навыками обоснованного определения информационных потребностей совместной деятельности: - базовыми навыками выработки стратегии взаимодействия; - базовыми навыками установки и развития

совместной деятельности; - самостоятельно вырабатывать единую стратегию взаимодействия; - самостоятельно устанавливать и развивать профессиональны е контакты в соответствии с потребностями совместной деятельности, включая обмен информацией и выработку единой стратегии взаимодействия; - самостоятельно выбирать наиболее подходящий формат делового общения для академического и профессиональног о взаимодействия; - самостоятельно выбирать наиболее подходящие профессиональны е языковые формы, средства и современные коммуникативные технологии Владеть Иметь

(или

опыт

единой

профессиональных

контактов в соответствии с

совместной

деятельности,

потребностями

(или опыт деятельности):

- навыками обоснованного определения информационных потребностей совместной деятельности; - навыками выработки единой стратегии

информационные потребности совместной деятельности; - критически вырабатывать единую стратегию взаимодействия; - критически устанавливать и развивать профессиональные контакты в соответствии с потребностями совместной деятельности, включая обмен информацией и выработку единой стратегии взаимодействия; - критически выбирать наиболее подходящий формат делового общения для академического и профессиональног о взаимодействия; - критически выбирать наиболее подходящие профессиональные языковые формы, средства и современные коммуникативные технологии (или

Владеть Иметь опыт деятельности):

- B совершенстве навыками обоснованного определения информационных потребностей совместной деятельности;

совершенстве навыками

включая обмен информацией и - навыками стратегии выработку единой установки и взаимодействия; стратегии развития - в совершен взаимодействия; профессиональны навыками - базовыми навыками х контактов в установки и навыками установки и установки и навыками установки и установки и навыками установки и навыками установки и и и и и и и и и и и и и и и и и и	твия;
выработку единой установки и взаимодейс стратегии развития - в совершен взаимодействия; профессиональны навыками - базовыми навыками х контактов в установки и	
стратегии развития - в совершен взаимодействия; профессиональны навыками - базовыми навыками х контактов в установки и	
взаимодействия; профессиональны навыками - базовыми навыками х контактов в установки и	ICTRO I
- базовыми навыками х контактов в установки и	icibe
	1
выбора наиболее соответствии с развития	
подходящего потребностями профессион	
формата делового совместной контактов в	3
общения для деятельности, соответстви	
академического и включая обмен потребност	
профессионального информацией и совместной	
взаимодействия; выработку единой деятельност	
- базовыми навыками стратегии включая об	
обоснованного взаимодействия; информаци	ей и
выбора наиболее - навыками выработку	единой
подходящих выбора наиболее стратегии	
профессиональных подходящего взаимодейс	твия;
языковых форм, формата делового - в совершен	істве
средств и общения для навыками в	ыбора
современных академического и наиболее	-
коммуникативных профессиональног подходящег	ГО
технологий о взаимодействия; формата де	
- навыками общения дл	
обоснованного академичес	
выбора наиболее профессион	
подходящих о взаимодей	
	ошенстве
х языковых форм, навыками	эшспогьс
средств и обоснованн	OLO
	аиболее
коммуникативных подходящи	
технологий профессион	
языковых	форм,
средств	И
современны	
коммуника: технологий	
	HOTEO
особенности особенности социально- особенност	И
социально- социально- исторического социально-	
исторического исторического развития историческ	υгο
развития различных развития различных развития	
культур; культур; различных	
особенности - базовые правила и - правила и культур;	
межкультурного технологии технологии - в соверше	нстве
разнообразия эффективного эффективного правила и	
общества; правила и межкультурного межкультурного технологии	
технологии взаимодействия взаимодействия эффективно	
эффективного - базовое - разнообразие межкультур	ОНОГО

межкультурного взаимодействия УК-5.2 Понимает И толерантно воспринимает межкультурное разнообразие общества; анализирует учитывает разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия

разнообразие культур

Уметь: - анализировать закономерности и особенности социальноисторического развития различных культур; - выделять особенности межкультурного разнообразия общества и учитывать их в процессе межкультурного взаимодействия; - использовать правила и технологии эффективного межкультурного взаимодействия - толерантно воспринимать межкультурное разнообразие общества; - учитывать разнообразие культур в процессе

взаимолействия Владеть (или Иметь опыт деятельности):

межкультурного

- базовыми навыками анализа закономерностей и особенностей социальноисторического развития различных культур; - базовыми навыками выделения особенностей межкультурного разнообразия общества и

культур

Уметь: - самостоятельно анализировать закономерности и особенности социальноисторического развития различных культур; - самостоятельно выделять особенности межкультурного разнообразия общества и учитывать их в процессе межкультурного взаимодействия; - самостоятельно использовать правила и технологии эффективного межкультурного взаимодействия - самостоятельно толерантно воспринимать межкультурное разнообразие общества; - самостоятельно учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия Владеть (или Иметь опыт

деятельности): - навыками анализа закономерностей и особенностей социальноисторического развития различных

взаимолействия - в совершенстве разнообразие культур

Уметь: - критически анализировать закономерности и особенности сопиальноисторического развития различных культур; - критически выделять особенности межкультурного разнообразия общества и учитывать их в процессе межкультурного взаимодействия; - критически использовать правила и технологии эффективного межкультурного взаимодействия - критически толерантно воспринимать межкультурное разнообразие общества; - критически учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимолействия Владеть (или Иметь опыт

деятельности):

- в совершенстве навыками анализа закономерностей и особенностей сошиальноисторического

	T	T	T	
		учитывания их в	культур;	развития
		процессе	- навыками	различных
		межкультурного	выделения	культур;
		взаимодействия;	особенностей	- в совершенстве
		- базовыми навыками	межкультурного	навыками
		использования	разнообразия	выделения
		правил и технологий	общества и	особенностей
		эффективного	учитывания их в	межкультурного
		межкультурного	процессе	разнообразия
		взаимодействия;	межкультурного	общества и
		- базовыми	взаимодействия;	учитывания их в
		навыками	- навыками	процессе
		толерантного	использования	межкультурного
		восприятия	правил и	взаимодействия;
		межкультурного	технологий	- в совершенстве
		разнообразия	эффективного	навыками
		общества;	межкультурного	использования
		- базовыми навыками	взаимодействия;	правил и
		анализа	- навыками	технологий
		разнообразия	толерантного	эффективного
		культур в процессе	восприятия	межкультурного
		межкультурного	межкультурного	взаимодействия;
		взаимодействия	разнообразия	- в совершенстве
		взаншоденетвия	общества;	навыками
			- навыками	толерантного
			анализа	восприятия
				_
			разнообразия	межкультурного разнообразия
			культур в процессе	1 -
			*	общества;
			межкультурного	- в совершенстве
			взаимодействия	навыками анализа
				разнообразия
				культур в процессе
				межкультурного
		_	_	взаимодействия
УК-6 /	УК-6.1	Знать:	Знать:	Знать:
основной	Применяет методики	- базовые понятия	- понятия	- в совершенстве
	самооценки,	«личностные	«личностные	понятия
	самоконтроля и	ресурсы,	ресурсы,	«личностные
	саморазвития с	ситуативные	ситуативные	ресурсы,
	использованием	ресурсы, временные	ресурсы,	ситуативные
	подходов	ресурсы»;	временные	ресурсы,
	здоровьесбережения	- базовые принципы	ресурсы»;	временные
	УК-6.2	оптимального	- принципы	ресурсы»;
	Решает задачи	использования	оптимального	- в совершенстве
	собственного	личных ресурсов;	использования	принципы
	личностного и	- базовые критерии	личных ресурсов;	оптимального
	профессионального	самооценки;	- критерии	использования
	развития, определяет	- базовые	самооценки;	личных ресурсов;
	и реализовывает	приоритеты	- приоритеты	- в совершенстве
	приоритеты	профессионального	профессиональног	критерии
	совершенствования	роста;	о роста;	самооценки;
I		· ·		

собственной деятельности; применяет методики самооценки и самоконтроля; применяет методики, позволяющие улучшить и сохранить здоровье в процессе жизнедеятельности УК-6.3 Использует технологии и навыки управления своей познавательной деятельностью и ее совершенствования основе на самооценки, самоконтроля И принципов самообразования течение всей жизни. TOM числе использованием здоровьесберегающи подходов методик

- базовые способы совершенствования собственной деятельности;

- базовые методы, технологии, способы непрерывного образования;

- базовые приоритеты профессионального роста

Уметь:

оценивать свои ресурсы;определять пределы своих

ресурсов; - распределять свои

ресурсы при выполнении задания; - обоснованно

определять приоритеты профессионального роста;

проводить самооценку по выбранным критериям;

- аргументированно определять способы совершенствования собственной деятельности;

- использовать методы, технологии, способы непрерывного

образования; - своевременно

реагировать на изменение требований рынка труда

Владеть:

- базовыми навыками оценивания своих ресурсов; - базовыми навыками

- способы совершенствовани я собственной деятельности; - методы,

технологии, способы непрерывного образования;

приоритеты
 профессиональног
 о роста

Уметь:

- самостоятельно оценивать свои ресурсы;

- самостоятельно определять пределы своих ресурсов;

- самостоятельно распределять свои ресурсы при выполнении задания;

- самостоятельно обоснованно определять приоритеты профессиональног о роста;

- самостоятельно проводить самооценку по выбранным критериям;

- самостоятельно аргументированно определять способы совершенствовани

я собственной деятельности; - самостоятельно

использовать методы, технологии, способы непрерывного образования;

- самостоятельно своевременно

- в совершенстве приоритеты профессиональног о роста;

- в совершенстве способы совершенствовани я собственной деятельности;

- в совершенстве методы, технологии, способы непрерывного образования;

- в совершенстве приоритеты профессиональног о роста

Уметь:

критически оценивать свои ресурсы;критически

- критически определять пределы своих ресурсов;

- критически распределять свои ресурсы при выполнении задания;

- критически и обоснованно определять приоритеты профессиональног

И

- критически проводить самооценку по выбранным критериям;

о роста:

- критически и аргументированно определять способы

совершенствовани я собственной деятельности;

- критически использовать

определения пределов своих ресурсов; - базовыми навыками распределения своих ресурсов при выполнении задания; - базовыми навыками обоснованно определять приоритеты профессионального роста; - базовыми навыками проводить самооценку ПО выбранным критериям; - базовыми навыками аргументированно определять способы совершенствования собственной деятельности; - базовыми навыками использования методов, технологий, способов непрерывного образования; - базовыми навыками своевременного реагирования изменение требований рынка труда

реагировать изменение требований рынка труда Владеть: - навыками оценивания своих ресурсов; - навыками определения пределов своих ресурсов; - навыками распределения своих ресурсов при выполнении задания; - навыками обоснованно определять приоритеты профессиональног о роста; - навыками проводить самооценку ПО выбранным критериям; - навыками аргументированно определять способы совершенствовани я собственной деятельности; - навыками использования метолов. технологий, способов непрерывного образования; - навыками своевременного реагирования на изменение требований рынка труда

метолы. технологии, способы непрерывного образования; - критически своевременно реагировать на изменение требований рынка труда Владеть: - в совершенстве навыками оценивания своих ресурсов; - в совершенстве навыками определения пределов своих ресурсов; - в совершенстве навыками распределения своих ресурсов при выполнении задания; - B совершенстве навыками обоснованно определять приоритеты профессиональног о роста; совершенстве - B навыками проводить самооценку ПО выбранным критериям; - в совершенстве навыками аргументированно определять способы совершенствовани

я собственной деятельности;

навыками использования

методов,

совершенстве

				технологий,
				способов
				непрерывного
				образования;
				- в совершенстве
				навыками
				своевременного
				реагирования на
				изменение
				требований рынка
ПК-1 /	ПК-1.1	2	2	труда
		Знать: - базовые	Знать:	Знать:
основной	Исследует и		- архитектуры	- в совершенстве
	разрабатывает	архитектуры систем ИИ;	систем ИИ;	архитектуры систем ИИ;
	архитектуры систем	- базовые методы и	- методы и	ŕ
	искусственного		инструментальны	- в совершенстве
	интеллекта для	инструментальные	е средства	методы и
	различных	средства	искусственного интеллекта для	инструментальные средства
	предметных областей	искусственного интеллекта для	интеллекта для решения задач в	средства искусственного
	ПК-1.2	решения задач в	зависимости от	интеллекта для
	Выбирает	зависимости от	особенностей	решения задач в
	комплексы методов	особенностей	предметной	зависимости от
	и инструментальных	предметной области;	области;	особенностей
	средств	- базовые эталонные	- эталонные	предметной
	искусственного	архитектуры	архитектуры	области;
	интеллекта для	вычислительных	вычислительных	- в совершенстве
	решения задач в	систем и	систем и	эталонные
	зависимости от	программного	программного	архитектуры
	особенностей	обеспечения;	обеспечения;	вычислительных
	предметной области	- базовые стандарты	- стандарты в	систем и
	ПК-1.3	в области	области	программного
	Разрабатывает	безопасности (в том	безопасности (в	обеспечения;
	единые стандарты в	числе	том числе	- в совершенстве
	области	отказоустойчивости)	отказоустойчивос	стандарты в
	безопасности (в том	и совместимости	ти) и	области
	числе	программного	совместимости	безопасности (в
	отказоустойчивости)	обеспечения	программного	том числе
	и совместимости	Уметь:	обеспечения	отказоустойчивост
	программного	- разрабатывать	Уметь:	и) и совместимости
	обеспечения,	архитектуры систем	- самостоятельно	программного
	эталонных	ИИ для различных	разрабатывать	обеспечения
	архитектур	предметных	архитектуры	Уметь:
	вычислительных	областей;	систем ИИ для	- критически
	систем и	- выбирать	различных	разрабатывать
	программного	комплексы методов	предметных	архитектуры
	обеспечения, а также	и инструментальных	областей;	систем ИИ для
	определяет критерии	средств	- самостоятельно	различных
	сопоставления	искусственного	выбирать	предметных
	программного	интеллекта для	комплексы	областей;
	обеспечения и	решения задач;	методов и	- критически
	критерии эталонных	- разрабатывать	инструментальны	выбирать

открытых тестовых сред (условий) улучшения целях качества эффективности программного обеспечения технологий и систем искусственного интеллекта

единые стандарты в области безопасности (в том числе отказоустойчивости) совместимости программного обеспечения, эталонных архитектур вычислительных И программного обеспечения; - определять критерии сопоставления программного обеспечения критерии эталонных открытых тестовых сред (условий) Владеть (или Иметь опыт

деятельности):

- базовыми навыками разработки архитектуры систем ИИ для различных предметных областей: - базовыми навыками выбора комплексов методов и инструментальных средств искусственного интеллекта для решения задач; - базовыми навыками разработки единых стандартов в области безопасности (в том числе отказоустойчивости) совместимости программного обеспечения.

эталонных

архитектур

средств искусственного интеллекта для решения задач; - самостоятельно разрабатывать единые стандарты области безопасности числе отказоустойчивос И совместимости программного обеспечения, эталонных архитектур вычислительных систем И программного обеспечения; - самостоятельно определять критерии сопоставления программного обеспечения критерии эталонных открытых тестовых сред (условий) Владеть (или Иметь опыт

деятельности): - навыками разработки архитектуры систем ИИ для различных предметных областей; - навыками выбора комплексов метолов и инструментальны х средств искусственного интеллекта для решения задач; - навыками

комплексы методов инструментальных средств искусственного интеллекта ДЛЯ решения задач; - критически разрабатывать единые стандарты области безопасности том числе отказоустойчивост и) и совместимости программного обеспечения, эталонных архитектур вычислительных систем И программного обеспечения; - критически определять критерии сопоставления программного обеспечения И критерии эталонных открытых тестовых сред (условий) Владеть (или Иметь опыт деятельности): - в совершенстве

навыками разработки архитектуры систем ИИ для различных предметных областей; - в совершенстве навыками выбора комплексов методов и инструментальных средств

искусственного

интеллекта для

	<u> </u>	T		
		вычислительных	разработки	решения задач;
		систем и	единых	- в совершенстве
		программного	стандартов в	навыками
		обеспечения;	области	разработки единых
		- базовыми	безопасности (в	стандартов в
		навыками	том числе	области
		определения	отказоустойчивос	безопасности (в
		критериев	ти) и	том числе
		сопоставления	совместимости	отказоустойчивост
		программного	программного	и) и совместимости
		обеспечения и	обеспечения,	программного
		критериев	эталонных	обеспечения,
		эталонных открытых	архитектур	эталонных
		тестовых сред	вычислительных	архитектур
		(условий)	систем и	вычислительных
			программного	систем и
			обеспечения;	программного
			- навыками	обеспечения;
			определения	- в совершенстве
			критериев	навыками
			сопоставления	определения
			программного	критериев
			обеспечения и	сопоставления
			критериев	программного
			эталонных	обеспечения и
			открытых	критериев
			тестовых сред	эталонных
			(условий)	открытых тестовых
			() Corobini)	сред (условий)
ПК-3 /	ПК-3.1	Знать:	Знать:	Знать:
основной	Ставит задачи по	- базовые методы и	- методы и	- в совершенстве
Conobion	разработке или	алгоритмы для	алгоритмы для	методы и
	совершенствованию	решения комплекса	решения	алгоритмы для
	методов и	задач предметной	комплекса задач	решения
	алгоритмов для	области;	предметной	комплекса задач
	решения комплекса	- базовые методы и	области;	предметной
	задач предметной	алгоритмы для	- методы и	области;
	области	решения комплекса		- в совершенстве
	ПК-3.2	задач предметной	алгоритмы для решения	методы и
	Руководит	области;	комплекса задач	алгоритмы для
	исследовательской	- базовые	предметной	решения
	группой по	методологии	области;	комплекса задач
	разработке или	описания, сбора и	- методологии	предметной
	совершенствованию	разметки данных;	описания, сбора и	предметной области;
	методов и	- базовые механизмы	разметки данных;	· ·
			· ·	*
	алгоритмов для	контроля за соблюдением	- механизмы	методологии
	решения комплекса		контроля за	описания, сбора и
	задач предметной	методологий	соблюдением	разметки данных;
	области	описания, сбора и	методологий	- в совершенстве
	ПК-3.3	разметки данных	описания, сбора и	механизмы
	Разрабатывает унифицированные и	Уметь:	разметки данных	контроля за
	гуниши п ованные и	- ставить задачи по	Уметь:	соблюдением

обновляемые методологии описания, сбора и разметки данных, а также механизмы контроля за соблюдением указанных методологий

разработке или совершенствованию методов и алгоритмов для решения комплекса задач предметной области; - совершенствовать

- совершенствовать методы и алгоритмы для решения комплекса задач предметной области; - руководить исследовательской группой; - разрабатывать унифицированные и

унифицированные и обновляемые методологии описания, сбора и разметки данных

Владеть (или Иметь опыт деятельности):

- базовыми навыками постановки задачи по разработке или совершенствованию методов и алгоритмов для решения комплекса задач предметной области; - базовыми навыками совершенствования метолов алгоритмов ДЛЯ решения комплекса задач предметной области; - базовыми навыками руководства исследовательской группой; - базовыми навыками разработки унифицированных и

обновляемых

- самостоятельно ставить задачи по разработке или совершенствовани методов И алгоритмов ДЛЯ решения комплекса залач предметной области; - самостоятельно совершенствовать методы алгоритмы ДЛЯ решения комплекса задач предметной области; - самостоятельно руководить исследовательско й группой; - самостоятельно

разрабатывать

методологии

Владеть

унифицированные

описания, сбора и

разметки данных

обновляемые

(или

для

задач

Иметь опыт деятельности): - навыками постановки задачи по разработке или совершенствовани ю методов и алгоритмов для решения комплекса задач предметной области: - навыками совершенствовани методов

алгоритмов

комплекса

предметной

- навыками

решения

области:

методологий описания, сбора и разметки данных Уметь: - критически ставить задачи по разработке или совершенствовани методов алгоритмов ДЛЯ решения комплекса залач предметной области; - критически совершенствовать методы алгоритмы ДЛЯ решения комплекса задач предметной области; - критически руководить исследовательской группой; - критически разрабатывать унифицированные обновляемые методологии описания, сбора и разметки данных Владеть (или Иметь опыт деятельности): - в совершенстве

- в совершенстве навыками постановки задачи по разработке или совершенствовани ю методов и алгоритмов для решения комплекса задач предметной области;
- в совершенстве навыками

совершенствовани

методов

ДЛЯ

алгоритмов

		<u>-</u>		
		методологий описания, сбора и разметки данных	руководства исследовательско й группой; - навыками разработки унифицированны х и обновляемых методологий описания, сбора и разметки данных	решения комплекса задач предметной области; - в совершенстве навыками руководства исследовательской группой; - в совершенстве навыками разработки унифицированных и обновляемых методологий описания, сбора и разметки данных
ПК-4 /	ПК-4.2	Знать:	Знать:	Знать:
основной	Осуществляет	 базовые методы и 	- методы и	- в совершенстве
	руководство	алгоритмы	алгоритмы	методы и
	созданием	машинного обучения	машинного	алгоритмы
	комплексных систем	Уметь:	обучения	машинного
	искусственного	- применять методы	Уметь:	обучения
	интеллекта с	и алгоритмы	- самостоятельно	Уметь:
	применением новых	машинного обучения	применять	- критически
	методов и	Владеть (или	методы и	применять методы
	алгоритмов	Иметь опыт	алгоритмы	и алгоритмы
	машинного обучения	деятельности):	машинного	машинного
		- базовыми	обучения	обучения
		навыками	Владеть (или	Владеть (или
		применения методов	Иметь опыт	Иметь опыт
		и алгоритмов	деятельности):	деятельности):
		машинного обучения	- навыками	- в совершенстве
			применения	навыками
			методов и	применения
			алгоритмов	методов и
			машинного обучения	алгоритмов
			киногро	машинного обучения
ПК-5	ПК-5.3	Знать:	Знать:	Знать:
	Руководит	- базовые модели	- модели глубоких	- в совершенстве
	проектами по	глубоких нейронных	нейронных сетей;	модели глубоких
	разработке систем	сетей;	- нечеткие модели	нейронных сетей;
	искусственного	- базовые нечеткие	и методы	- в совершенстве
	интеллекта на основе	модели и методы	Уметь:	нечеткие модели и
	моделей глубоких	Уметь:	- самостоятельно	методы
	нейронных сетей и	- разрабатывать	разрабатывать	Уметь:
	нечетких моделей и	системы ИИ на	системы ИИ на	- критически
	методов	основе моделей	основе моделей	разрабатывать
		глубоких нейронных	глубоких	системы ИИ на
		сетей и нечетких	нейронных сетей	основе моделей
		моделей и методов	и нечетких	глубоких

Владеть (или моделей и нейронных сетей и Иметь опыт методов нечетких моделей деятельности): Владеть (или и методов - базовыми Иметь опыт Владеть (или навыками деятельности): Иметь опыт руководства - навыками деятельности): проектами совершенстве руководства ПО разработке систем проектами ПО навыками ИИ разработке систем основе руководства моделей глубоких ИИ на основе проектами ПО нейронных сетей и моделей глубоких разработке систем нечетких моделей и нейронных сетей основе нечетких моделей глубоких методов моделей нейронных сетей и нечетких моделей методов и метолов ПК-7 ПК-7.1 Знать: Знать: Знать: основной Руководит - базовые понятие - понятие - в совершенстве проектами в области «субтехнология» «субтехнология» понятие сквозной цифровой Уметь: Уметь: «субтехнология» субтехнологии - руководить - самостоятельно Уметь: «Компьютерное проектами в области руководить - критически зрение» сквозной цифровой проектами в руководить ПК-7.2 субтехнологии области сквозной проектами в «Компьютерное цифровой области сквозной Руководит проектами в области зрение»; субтехнологии цифровой сквозной цифровой - руководить «Компьютерное субтехнологии субтехнологии проектами в области «Компьютерное зрение»; «Обработка сквозной цифровой - самостоятельно зрение»; субтехнологии естественного руководить - критически «Обработка языка» проектами в руководить ПК-7.3 естественного области сквозной проектами в Руководит цифровой области сквозной языка»; субтехнологии проектами в области - руководить цифровой сквозной цифровой проектами в области «Обработка субтехнологии субтехнологии сквозной цифровой естественного «Обработка субтехнологии естественного «Рекомендательные языка»: системы и системы «Рекоменлательные - самостоятельно языка»; поддержки принятия системы и системы руководить - критически решений» поддержки принятия проектами в руководить ПК-7.4 решений»; области сквозной проектами в Руководит - руководить цифровой области сквозной проектами в области проектами в области субтехнологии цифровой сквозной цифровой сквозной цифровой «Рекомендательн субтехнологии субтехнологии субтехнологии ые системы и «Рекомендательны «Распознавание «Распознавание и И системы е системы и синтез речи» синтез речи» поддержки системы Владеть (или принятия поддержки Иметь опыт решений»; принятия деятельности): - самостоятельно решений»; - базовыми - критически руководить навыками проектами в руководить

УК-1ИИР	УК-1ИИР.1	руководства проектами в области сквозной цифровой субтехнологии «Компьютерное зрение»; - базовыми навыками руководства проектами в области сквозной цифровой субтехнологии «Рекомендательные системы и системы поддержки принятия решений»; - базовыми навыками руководства проектами в области сквозной цифровой субтехнологии «Распознавание и синтез речи»; - базовыми навыками руководства проектами в области сквозной цифровой субтехнологии «Обработка естественного языка»	области сквозной цифровой субтехнологии «Распознавание и синтез речи» Владеть (или Иметь опыт деятельности): - навыками руководства проектами в области сквозной цифровой субтехнологии «Компьютерное зрение»; - навыками руководства проектами в области сквозной цифровой субтехнологии «Рекомендательные системы и системы поддержки принятия решений»; - навыками руководства проектами в области сквозной цифровой субтехнологии «Распознавание и синтез речи»; - навыками руководства проектами в области сквозной цифровой субтехнологии «Распознавание и синтез речи»; - навыками руководства проектами в области сквозной цифровой субтехнологии «Обработка естественного языка»	проектами в области сквозной цифровой субтехнологии «Распознавание и синтез речи» Владеть (или Иметь опыт деятельности): - в совершенстве навыками руководства проектами в области сквозной цифровой субтехнологии «Компьютерное зрение»; - в совершенстве навыками руководства проектами в области сквозной цифровой субтехнологии «Рекомендательны е системы и системы поддержки принятия решений»; - в совершенстве навыками руководства проектами в области сквозной цифровой субтехнологии «Рекомендательны е системы поддержки принятия решений»; - в совершенстве навыками руководства проектами в области сквозной цифровой субтехнологии «Распознавание и синтез речи»; - в совершенстве навыками руководства проектами в области сквозной цифровой субтехнологии «Обработка естественного языка» Знать:
⊥ ∨к_1иир	I УК-1ИИР.1	Знать:	Знать:	Знать:
3 IX-111111	• 11 11111111			

нормативноправовую базу, правовые, этические правила, стандарты при решении задач искусственного интеллекта **УК-1ИИР.2** Разрабатывает стандарты, правила в сфере искусственного интеллекта смежных областях и использует их социальной И профессиональной деятельности

правовую базу, правовые, этические правила, стандарты искусственного интеллекта; - базовые стандарты,

правила в сфере искусственного интеллекта

Уметь: - использовать нормативноправовую 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 Владеть (или Иметь опыт

деятельности): - базовыми навыками использования нормативноправовой базы, правовых, этических правил, стандартов при решении задач искусственного интеллекта: - базовыми навыками разработки стандартов, правил в сфере искусственного интеллекта и смежных областях; - базовыми

правовую базу, правовые, этические правила, стандарты искусственного интеллекта; - стандарты, правила в сфере искусственного интеллекта Уметь:

- самостоятельно использовать нормативноправовую базу, правовые, этические правила, стандарты при решении задач искусственного интеллекта; - самостоятельно разрабатывать стандарты, правил в сфере искусственного

- самостоятельно использовать стандарты, правила в сфере искусственного интеллекта и смежных областях

интеллекта и

смежных

областях:

Владеть (или Иметь опыт деятельности):

- навыками использования нормативноправовой базы, правовых, этических правил, стандартов при решении задач искусственного интеллекта;

нормативноправовую базу, правовые, этические правила, стандарты искусственного интеллекта; - в совершенстве стандарты, правила в сфере искусственного интеллекта Уметь:

- критически использовать нормативноправовую 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 Владеть (или Иметь опыт

деятельности): - в совершенстве навыками использования нормативноправовой базы, правовых, этических правил, стандартов при решении задач искусственного интеллекта; - в совершенстве

	навыками	- навыками	навыками
	использования	разработки	разработки
	стандартов, правил в	стандартов,	стандартов, правил
	сфере	правил в сфере	в сфере
	искусственного	искусственного	искусственного
	интеллекта и	интеллекта и	интеллекта и
	смежных областях	смежных	смежных областях;
		областях;	- в совершенстве
		- навыками	навыками
		использования	использования
		стандартов,	стандартов, правил
		правил в сфере	в сфере
		искусственного	искусственного
		интеллекта и	интеллекта и
		смежных	смежных областях
		областях	

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	Типовые контрольные задания или иные материалы,				
в процессе освоения ОП ВО	необходимые для оценки знаний, умений, навыков				
(указывается название	и (или) опыта деятельности				
этапа из п.б.1)					
УК-3 / основной	Отчет о практике.				
	Доклад обучающегося на промежуточной аттестации				
	(конференции о практике)				
	Ответы на вопросы по содержанию практики на				
	промежуточной аттестации.				
УК-4 / основной	Отчет о практике.				
	Доклад обучающегося на промежуточной аттестации				
	(конференции о практике)				
	Ответы на вопросы по содержанию практики на				
	промежуточной аттестации.				
УК-5 / основной	Отчет о практике.				
	Доклад обучающегося на промежуточной аттестации				
	(конференции о практике)				
	Ответы на вопросы по содержанию практики на				
	промежуточной аттестации.				
УК -6 / основной	Дневник практики.				
	Отчет о практике.				
	Доклад обучающегося на промежуточной аттестации				
	(конференции о практике)				
	Ответы на вопросы по содержанию практики на				
	промежуточной аттестации.				
	Отзыв руководителя практики от предприятия				

ПК-2 / основной	Типовое задание №1 по практической подготовке,				
	предусматривающее выполнение обучающимся видов работ,				
	связанных с будущей профессиональной деятельностью:				
	Осуществить проверку качества системы, принимающей				
	решения				
	Дневник практики.				
	Раздел отчета о практике.				
ПК-3 / основной	Отчет о практике.				
	Доклад обучающегося на промежуточной аттестации				
	(конференции о практике)				
	Ответы на вопросы по содержанию практики на				
	промежуточной аттестации				
ПК-4 / основной	Дневник практики.				
	Отчет о практике.				
ПК-5 / основной	Отчет о практике.				
	Доклад обучающегося на промежуточной аттестации				
	(конференции о практике)				
	Ответы на вопросы по содержанию практики на				
	промежуточной аттестации				
ПК-7 / основной	Отчет о практике.				
	Доклад обучающегося на промежуточной аттестации				
	(конференции о практике)				
	Ответы на вопросы по содержанию практики на				
	промежуточной аттестации				
УК-1ИИР	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 (проектнотехнологической) 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
	o o camping	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	Полнота и соответствие содержания презентации (графического материала) содержанию отчета	10
	презентации (графического материала) 20 балла	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. URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=208933 (дата обращения: 05.03.2022). Режим доступа: по подписке. 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. URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=208939 (дата обращения: 05.03.2022). Режим доступа: по подписке. Текст: электронный.
- 3. Системы искусственного интеллекта. Практический курс: учебное пособие / ред. И. Ф. Астахова. М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2008. 292 с. Текст: непосредственный.
- 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. URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=614062 (дата обращения: 05.03.2022). Режим доступа: по подписке. 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. Режим доступа: по подписке. URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=499410 (дата обращения: 05.03.2022). Режим доступа: по подписке. Текст: электронный.

Дополнительная литература:

6. Фурман, Я. А. Технологии искусственного интеллекта в биотехнических системах : курс лекций / Я. А. Фурман, В. В. Севастьянов, К. О. Иванов ; Поволжский государственный технологический университет. — Йошкар-Ола :

Поволжский государственный технологический университет, 2020. – 65 с. - URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=612626 (дата обращения: 05.03.2022). – Режим доступа: по подписке. – Текст: электронный.

7. Барский, А. Б. Введение в нейронные сети : практическое пособие / А. Б. Барский. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2011. — 321 с. — URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=233688. — (дата обращения: 05.03.2022). — Режим доступа: по подписке. — Текст : электронный.

Перечень методических указаний:

1. Организация и проведение практик обучающихся: методические указания к практическим работам для студентов направлений подготовки 09.03.01 и 09.04.01 Информатика и вычислительная техника / Юго-Зап. гос. ун-т; сост.: Е. Н. Иванова, И. Е. Чернецкая, О. О. Яночкина. - Курск: ЮЗГУ, 2017. - 20 с. - Текст: электронный.

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети Интернет

- 1. http:// www.intel.com Официальный сайт компании Intel, США.
- 2. http://www.microsoft.com Официальный сайт Microsoft.
- 3. 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 ВИНИТИ РАН https://viniti.ru

Перечень программного обеспечения

- OC 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/Km/WXP/DFF/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 Mb/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 – OB3) организуется и проводится на основе индивидуального личностно 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 слабослышащих: 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 OB3.

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

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

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Волгоградский государственный технический университет»

Факультет электроники и вычислительной техники



КОМПЛЕКСНЫЙ МОДУЛЬ ПРОФИЛЯ "ОБЛАЧНАЯ И СЕТЕВАЯ ИНФРАСТРУКТУРА СИСТЕМ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА"

Производственная 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 зачеты с оценкой 1, 2

семестрах:

Семестр(Курс.Номер семестра на курсе)		1(1.1)		2(1.2)		Итого	
	УΠ	ПП	УΠ	ПП	УΠ	ПП	
Итого ауд.	0	0	0	0	0	0	
Контактная работа	0,6	0,6	0,6	0,6	1,2	1,2	
Сам. работа	35,4	35,4	35,4	35,4	70,8	70,8	
Часы на контроль	0	0	0	0	0	0	
Практическая подготовка	0	0	0	0	0	0	
Итого трудоемкость в часах	36	36	36	36	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) Производственная практика: технологическая (проектно-технологическая) практика
производственная 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.

Авдеюк О.А./

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры Электронно-вычислительные машины и системы

Протокол от 16 сентября 2021 г. № 2

СОГЛАСОВАНО:

Председатель НМС

Зав. кафедрой Андреев Андрей Евгеньевич

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.		Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2022-2023 учебном году на заседании кафедры Электронно-вычислительные машины и системы Протокол от 2022 г. № Зав. кафедрой Андреев Андрей Евгеньевич	Председатель НМС// Протокол заседания НМС от2022 г. №
2.		Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры Электронно-вычислительные машины и системы Протокол от 2023 г. № Зав. кафедрой Андреев Андрей Евгеньевич	Председатель НМС/ Протокол заседания НМС от2023 г. №
3.		Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры Электронно-вычислительные машины и системы Протокол от 2024 г. № Зав. кафедрой Андреев Андрей Евгеньевич	Председатель НМС/ Протокол заседания НМС от2024 г. №

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ). ВИЛ, ТИП ПРАКТИКИ, СПОСОБ И ФОРМА (ФОРМЫ) ЕЕ ПРОВЕЛЕНИЯ.

Целью практики является закрепление полученных теоретических знаний, овладение необходимыми профессиональными компетенциями по избранному направлению подготовки, а также приобретение практических навыков профессиональной деятельности.

Задачи практики:

подготовка магистрантов к деятельности, требующей профессиональных навыков в соответствующем направлении и умения формулировать и решать задачи связанные с; профессиональной деятельностью;

формирование умения анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями.

2. MI	2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ				
Ц	Цикл (раздел) ОП: К.М.01				
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:				
2.2	2 Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:				
2.2.1	ИИнжиниринг систем искусственного интеллекта				
2.2.2	Киберправо				
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	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы				
2.2.7	Производственная практика: Преддипломная практика				
2.2.8	Системы управления знаниями				

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ)

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 руководства.

Результаты обучения: Знает: основные подходы к командообразованию и стили руководства и технологии фасилитации Умеет: организовывать работу над проектом

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: Знает: технологии повышения командной эффективности

Умеет: формулировать бизнес-задачи и контролировать их исполнение.

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

Результаты обучения: Знает: основные принципы коллективной работы

Умеет: организовывать работу по выявлению компетенций членов команды проекта

УК-4: Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия;

УК-4.1: Применяет правила и закономерности личной и деловой устной и письменной коммуникации; современные коммуникативные технологии на русском и иностранном языках; существующие профессиональные сообщества для профессионального взаимодействия.

Результаты обучения: Знает правила и закономерности личной и деловой устной и письменной коммуникации для академического и профессионального взаимодействия.

Умеет применять существующие академические и профессиональные сообщества для академического и профессионального взаимодействия.

Владеет навыками использования современных технологий устной и письменной коммуникации на русском и иностранном языках для академического и профессионального взаимодействия.

УК-4.2: Применяет на практике коммуникативные технологии, методы и способы делового общения для академического и профессионального взаимодействия.

Результаты обучения: Знает методы и способы делового общения для академического и профессионального взаимодействия. Умеет применять деловое общение для академического и профессионального взаимодействия.

Владеет навыками использования коммуникативных технологий для академического и профессионального взаимодействия.

УК-4.3: Применяет методики межличностного делового общения на русском и иностранном языках, с применением профессиональных языковых форм, средств и современных коммуникативных технологий.

Результаты обучения: Знает основные правила письменных и устных коммуникаций, в том числе на иностранном языке Умеет применять на практике деловую коммуникацию в устной и письменной формах, применять методы и навыки делового общения для академического и профессионального взаимодействия на русском и иностранном

УК-5: Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия;

УК-5.1: Анализирует закономерности и особенности социально-исторического развития различных культур; особенности межкультурного разнообразия общества; правила и технологии эффективного межкультурного взаимодействия.

Результаты обучения: Знает основные особенности социально-исторического развития различных культур Умеет учитывать межкультурное разнообразие в процессе профессиональной деятельности

УК-5.2: Понимает и толерантно воспринимает межкультурное разнообразие общества; анализирует и учитывает разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия.

Результаты обучения: Знает проблемы межкультурного взаимодействия

Умеет взаимодействовать с людьми с учетом их социокультурных особенностей в целях успешного выполнения профессиональных задач и усиления социальной интеграции.

УК-6: Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки;

УК-6.1: Применяет методики самооценки, самоконтроля и саморазвития с использованием подходов здоровьесбережения.

Результаты обучения: Знает: приоритеты собственной деятельности

УК-6.2: Решает задачи собственного личностного и профессионального развития, определяет и реализовывает приоритеты совершенствования собственной деятельности; применяет методики самооценки и самоконтроля; применяет методики, позволяющие улучшить и сохранить здоровье в процессе жизнедеятельности.

Результаты обучения: Знает: способы совершенствования собственной деятельности на основе самооценки Умеет: выстраивать иерархию целей деятельности и подчиненных им задач

УК-6.3: Использует технологии и навыки управления своей познавательной деятельностью и ее совершенствования на основе самооценки, самоконтроля и принципов самообразования в течение всей жизни, в том числе с использованием здоровьесберегающих подходов и методик.

Результаты обучения: Знает: технологии и навыки управления своей познавательной деятельностью Умеет: анализировать эффективность учебных занятий и подходов к обучению

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-1.1: Исследует и разрабатывает архитектуры систем искусственного интеллекта для различных предметных областей

Результаты обучения: Знает архитектурные принципы построения систем искусственного интеллекта, методы декомпозиции основных подсистем (компонентов) и реализации их взаимодействия на основе методологии предметно- ориентированного проектирования

Умеет выстраивать архитектуру системы искусственного интеллекта, осуществлять декомпозицию основных подсистем (компонентов) и реализации их взаимодействия на основе методологии предметно-ориентированного проектирования

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

Результаты обучения: Знает методы и инструментальные средства систем искусственного интеллекта, критерии их выбора и методы комплексирования в рамках создания интегрированных гибридных интеллектуальных систем различного назначения Умеет выбирать, применять и интегрировать методы и инструментальные средства систем искусственного интеллекта, критерии их выбора и методы комплексирования в рамках создания интегрированных гибридных интеллектуальных систем различного назначения

ПК-1.3: Разрабатывает единые стандарты в области безопасности (в том числе отказоустойчивости) и совместимости программного обеспечения, эталонных архитектур вычислительных систем и программного обеспечения, а также определяет критерии сопоставления программного обеспечения и критерии эталонных открытых тестовых сред (условий) в целях улучшения качества и эффективности программного обеспечения технологий и систем искусственного интеллекта

Результаты обучения: Знает единые стандарты в области безопасности (в том числе отказоустойчивости) и совместимости программного обеспечения, эталонных архитектур вычислительных систем и программного обеспечения технологий и систем искусственного интеллекта

Знает методики определения критериев сопоставления программного обеспечения и критериев эталонных открытых тестовых сред (условий)

Умеет применять и разрабатывать единые стандарты в области безопасности (в том числе отказоустойчивости) и совместимости программного обеспечения, эталонных архитектур вычислительных систем и программного обеспечения технологий и систем искусственного интеллекта

Умеет определять критерии сопоставления программного обеспечения и критерии эталонных открытых тестовых сред (условий) в целях определения качества и эффективности программного обеспечения технологий и систем искусственного интеплекта

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: Знает классы методов и алгоритмов машинного обучения

Умеет ставить задачи и разрабатывать новые методы и алгоритмы машинного

ПК-3.2: Руководит исследовательской группой по разработке или совершенствованию методов и алгоритмов для решения комплекса задач предметной области

Результаты обучения: Знает методы и критерии оценки качества моделей машинного обучения

Умеет определять критерии и метрики оценки результатов моделирования при построении систем искусственного интеллекта в исследуемой области

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

Результаты обучения: 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

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

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

Результаты обучения: Знает функциональность современных инструментальных средств и систем программирования в области создания моделей и методов машинного обучения

Знает принципы построения систем искусственного интеллекта, методы и подходы к планированию и реализации проектов по созданию систем искусственного интеллекта

Умеет применять современные инструментальные средства и системы программирования для разработки новых методов и моделей машинного обучения

Умеет руководить выполнением коллективной проектной деятельности для создания, поддержки и использования систем искусственного интеллекта

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

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

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

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. 3-1. Знает терминологию и последовательность мероприятий по безопасности и защите персональных данных при работе с большими данными

- ПК-6.3. У-1. Умеет проводить подготовку и планирование действий по верхнеуровневому управлению безопасностью и защитой персональных данных при работе с большими данными
- ПК-6.3. У-2. Умеет проводить мониторинг, оценку и контроль действий по верхнеуровневому управлению безопасностью и защитой персональных данных при работе с большими данными
- ПК-6.3. У-3. 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

ПК-7.1: Руководит проектами в области сквозной цифровой субтехнологии «Компьютерное зрение»

Результаты обучения: Знает принципы построения систем компьютерного зрения, методы и подходы к планированию и реализации проектов по созданию систем искусственного интеллекта на основе сквозной цифровой субтехнологии «Компьютерное зрение»

Умеет руководить проектами по созданию, внедрению и поддержке систем искусственного интеллекта на основе сквозной цифровой субтехнологии «Компьютерное зрение»

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

Результаты обучения: Знает принципы построения систем обработки естественного языка, методы и подходы к планированию и реализации проектов по созданию систем искусственного интеллекта на основе сквозной цифровой субтехнологии «Обработка естественного языка»

Умеет руководить проектами по созданию, внедрению и поддержке систем искусственного интеллекта на основе сквозной цифровой субтехнологии «Обработка естественного языка»

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

Результаты обучения: Знает фундаментальные правила построения рекомендательных систем и систем поддержки принятия решений, основанных на интеллектуальных принципах, методы и подходы к планированию и реализации проектов по созданию систем искусственного интеллекта на основе сквозной цифровой субтехнологии «Рекомендательные системы и системы поддержки принятия решений»

Умеет руководить проектами по созданию, внедрению и поддержке систем искусственного интеллекта на основе сквозной цифровой субтехнологии «Рекомендательные системы и системы поддержки принятия решений»

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

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»

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: 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

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

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

	4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ)				
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Форма контроля	
1	Раздел 1. Подготовительный.				
1.1	Поиск и анализ литературы по исследуемой проблеме. /Тема/	1	0		
1.1.1	Поиск по индивидуальному заданию научно-технической и патентной информации по современному состоянию исследований по выбранной проблеме. /Ср/		15	ОП, Зачет	
2	Раздел 2. Анализ задач исследования, выбор методов.				
2.1	Постановка задач исследования и выбор методов решения. /Тема/	1	0		
2.1.1	Постановка задач исследования и освоение актуальных методик решения поставленных задач /Ср/	1	20	ОП, Зачет	
2.1.2	Контактная работа с ППС /КоРа/		0,6		
2.1.3	Зачёт /Зачёт/		0,4		
3	Раздел 3. Выполнение исследований, анализ полученных результатов и их представление.				
3.1	Практическое применение результатов исследования. /Тема/	2	0		
3.1.1	Описание новизны выполненного исследования, результатов применения разработанных методов и значимости полученных результатов. Подготовка и оформление отчета о практике. /Ср/	2	35	ОП, Зачет	
3.1.2	Контактная работа с ППС /КоРа/	2	0,6		
3.1.3	Зачёт /Зачёт/	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.

Вопросы и задания

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

Вопросы

- 1. Структура команды проекта.
- 2. Факторы формирования команды.
- 3. Стадии ее развития команды.
- 4. Способы мотивации персонала

Задания:

- 1. Сформируйте команду для выполнения учебного задания (с учетом интересов, особенностей поведения и мнений членов команды)
- 2. Предложите варианты мотивации для повышения эффективности работы над учебным заданием
- 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.

Вопросы:

- 1. Понятие командной стратегии
- 2. Стили руководства

Задания:

- 1. Определите цели и задачи проекта и роли исполнителей (в процессе выполнения учебного задания)
- 2. Определите критерии оценки успешности выполнения задания.
- УК-3.3 Анализирует, проектирует и организовывает межличностные, групповые и организационные коммуникации в команде для достижения поставленной цели на основе методов организации и управления коллективом.

Вопросы:

- 1. Способы согласования интересов и устранения конфликтных ситуаций
- 2. Принципы коллективной работы

Задания:

- 1. Определите цель работы команды и распределите роли участников (на примере выполнения учебного задания)
- 2. Составьте список коммуникативных барьеров с которыми сталкиваются студенты.

УК-4.1 Применяет правила и закономерности личной и деловой устной и письменной коммуникации; современные коммуникативные технологии на русском и иностранном языках; существующие профессиональные сообщества для профессионального взаимодействия.

Вопросы:

- 1. Концепции организации межличностного взаимодействия
- 2. Методы и технологий педагогической коммуникации

Запания

- 1. Приведите пример социальных норм, на основе которых протекает совместная деятельность и общение со студентами
- УК-4.2 Применяет на практике коммуникативные технологии, методы и способы делового общения для академического и профессионального взаимодействия.

Вопросы:

- 1. Модели и типы коммуникаций
- 2. Показатели эффективности взаимодействия

Задания:

- 1. Приведите пример коммуникативных приемов управления аудиторией
- 2. Составьте коммуникативную задачу, используя опыт педагогической практики.
- УК-4.3 Применяет методики межличностного делового общения на русском и иностранном языках, с применением профессиональных языковых форм, средств и современных коммуникативных технологий Вопросы
- 1. Правила, способствующие достижению сотрудничества между участниками коммуникации.
- 2. Дайте определение терминам "модерация" и "фасилитация".

Задания:

- 1. Составьте коммуникативную задачу, используя опыт педагогической практики.
- УК-5.1: Анализирует закономерности и особенности социально-исторического развития различных культур; особенности межкультурного разнообразия общества; правила и технологии эффективного межкультурного взаимодействия. Вопросы:
- 1. Особенности социально-исторического развития различных культур
- 2. Правила межкультурного взаимодействия

Задания:

Приведите пример культурной картины мира для студентов различных национальностей.

УК-5.2 Понимает и толерантно воспринимает межкультурное разнообразие общества; анализирует и учитывает разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия.

Вопросы:

- 1. Какие проблемы межкультурного взаимодействия могут возникнуть в процессе обучения в высшей школе?
- 2. Какие способы предотвращения межнациональных конфликтов вы знаете?

Задания

Сформулируйте правила для взаимодействия в учебной группе с иностранными студентами.

- УК-6.1 Применяет методики самооценки, самоконтроля и саморазвития с использованием подходов здоровьесбережения. Вопросы:
- 1. Какие методы самооценки вы знаете?
- 2. Что подразумевает процесс саморазвития?

Задания:

Составьте анкету для выявление факторов, стимулирующих и препятствующих саморазвитию студентов

УК-6.2. Решает задачи собственного личностного и профессионального развития, определяет и реализовывает приоритеты совершенствования собственной деятельности; применяет методики самооценки и самоконтроля; применяет методики, позволяющие улучшить и сохранить здоровье в процессе жизнедеятельности.

Вопросы:

- 1. Какие способы совершенствования деятельности на основе самооценки вы знаете?
- 2. Что препятствует саморазвитию?

Задания:

Постройте иерархию целей деятельности в процессе освоения новой дисциплины

УК-6.3 Использует технологии и навыки управления своей познавательной деятельностью и ее совершенствования на основе самооценки, самоконтроля и принципов самообразования в течение всей жизни, в том числе с использованием здоровьесберегающих подходов и методик.

Вопросы:

- 1. Какие технологии управления познавательной деятельностью вы знаете?
- 2. Что такое модель познавательной деятельности?

Задания:

Приведите пример критериев для оценки эффективности учебных занятий

УК-1ИИР Способен применять правовые нормы, этические правила и стандарты в области искусственного интеллекта, разрабатывать стандарты, этические правила, связанные с взаимодействием человека и искусственного интеллекта

УК-1ИИР1. Использует нормативно-правовую базу, правовые, этические правила, стандарты при решении задач искусственного интеллекта

Вопросы:

- 1. Перечислите, правовые нормы и стандарты в области искусственного интеллекта и смежных областей
- Перечислите этические нормы в области искусственного интеллекта и смежных областей Залания:
- 1. Приведите пример нарушения законодательства в области искусственного интеллекта
- 2. Составьте конспект документа "Модельной конвенции робототехники и искусственного интеллекта (Россия, 2018). Придумайте вопросы к занятию по его изучению.
- 3. Придумайте тестовые задания на знание правовых норм и стандартов в области искусственного интеллекта.

УК-1ИИР2 Разрабатывает стандарты, правила в сфере искусственного интеллекта и смежных областях Вопросы:

- 1. Перечислите международные и российские стандарты по разработке автоматизированных систем и программного обеспечения.
- 2. Перечислите основные принципы развития и использования технологий искусственного интеллекта Задания:

Создайте концептуальную карту для анализа концептов предметной области "Искусственный интеллект"

- ПК-1.1. Исследует и разрабатывает архитектуры систем искусственного интеллекта для различных предметных областей Вопросы:
- 1. Архитектурные принципы построения систем искусственного интеллекта
- 2. Методы декомпозиции основных компонентов систем искусственного интеллекта.
- 3. Методология предметно-ориентированного проектирования Задания:

Разработайте архитектуру системы искусственного интеллекта для решения задачи вашего научного проекта

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

Вопросы:

- 1. Классификация систем искусственного интеллекта
- 2. Критерии выбора инструментальных систем искусственного интеллекта Задания:

Дайте обоснование выбора методов и средств искусственного интеллекта для решения задач из вашего научного проекта

- 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. Вопросы:
- 1. Стандарты в области безопасности (в том числе отказоустойчивости) и совместимости программного обеспечения.
- 2. Критерии качества программного обеспечения
- 3. Принципы тестирования ПО
- 4. Особенности тестирования ПО с использованием систем искусственного интеллекта

Задания

Разработайте систему критериев для оценки качества и эффективности программного обеспечения с использованием систем искусственного интеллекта.

ПК-3.1 Ставит задачи по разработке или совершенствованию методов и алгоритмов для решения комплекса задач предметной области

Вопросы:

- 1. Классификация методов машинного обучения.
- 2. Общая постановка задачи машинного обучения
- 3. Критерии оценки качества моделей машинного обучения
- 4. принципы выбора алгоритмов машинного обучения

Залания:

- 1. Приведите примеры постановок задач для прикладных задач с использованием методов машинного обучения.
- 2. Подберите литературу для курсов, связанных с изучением моделей машинного обучения
- ПК-3.2. Руководит исследовательской группой по разработке или совершенствованию методов и алгоритмов для решения комплекса задач предметной области

Вопросы:

- 1. Перечислите ключевые фазы проекта решения задач на основе машинного обучения
- 2. Перечислите основные положения методологи CRISP-DM.
- 3. Какие вопросы решаются на этапе бизнес-анализа проекта на основе машинного обучения?

Задания:

Приведите пример плана решения прикладной задачи на основе машинного обучения

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

Вопросы:

- 1. Перечислите критерии качества данных
- 2. Какие проблемы качества данных относятся к аналитическому, техническому и концептуальному уровню
- 3. Методы улучшения качества данных
- 4. Перечислите технологии автоматизированного сбора данных.

Задания:

Сформулируйте план сбора данных для прикладной задачи.

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

Вопросы:

- 1. Особенности руководства проектом по созданию систем бизнес-аналитики на основе методов машинного обучения.
- 2. Требования к системе бизнес-аналитики на основе моделей машинного обучения

Задания:

Приведите пример проекта комплексной системы искусственного интеллекта.

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

Вопросы:

- 1. Методология глубокого машинного обучения.
- 2. Библиотеки для реализации методов глубокого машинного обучения.
- 3. Нечеткие множества
- 4. Основы нечеткой логики.
- 5. Алгоритм нечеткого вывода

Задания

- 1. Разработайте пример технического задания для системы искусственного интеллекта на основе моделей глубоких нейронных сетей.
- 2. Разработайте пример технического задания для системы искусственного интеллекта на основе нечетких моделей и методов

ПК-7.1. Руководит проектами в области сквозной цифровой субтехнологии «Компьютерное зрение» Вопросы:

- 1. Принципы построения систем «Компьютерное зрение»
- 2. Методы распознавания образов
- 3. Типичные задачи и приложения компьютерного зрения.
- 4. Проблема понимания изображений.

Задания:

Разработайте план реализации проекта по созданию, внедрению и поддержке систем искусственного интеллекта на основе сквозной цифровой технологии ««Компьютерное зрение»»

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

Вопросы:

- 1. Принципы построения систем обработки естественного языка
- 2. Современные системы машинного перевода
- 3. Принципы работы поисковых систем.
- 4. Релевантность, полнота, точность.
- 5. Оценки релевантности
- 6. Обучение моделей на размеченных текстах
- 7. Принципы создания чат-бота

Задания:

Разработайте план реализации проекта по созданию, внедрению и поддержке систем искусственного интеллекта на основе сквозной цифровой технологии «Обработка естественного языка»

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

Вопросы:

- 1. Определение системы поддержки принятия решений (СППР)
- 2. Принципы построения рекомендательных систем.
- 3. Типовая архитектура СППР
- 4. Классификация СППР
- 5. Методы поддержки принятия решений на основе искусственного интеллекта

Задания:

Разработайте план реализации проекта по созданию, внедрению и поддержке систем искусственного интеллекта на основе сквозной цифровой технологии «Рекомендательные системы и системы поддержки принятия решений»

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

- 1. Принципы построения систем распознавания и синтеза речи.
- 2. Основные типы современных систем распознавания речи
- 3. Лингвистический и статистический подходы к распознаванию речи

Задания:

Разработайте план реализации проекта по созданию, внедрению и поддержке систем искусственного интеллекта на основе сквозной цифровой технологии «Распознавание и синтез речи»

Показатели и критерии оценивания компетенций, шкалы оценивания

Студент может демонстрировать следующие уровни овладения компетенциями.

Повышенный уровень: обучающийся демонстрирует глубокое знание учебного материала; способен использовать сведения из различных источников для успешного исследования и поиска решения в нестандартных ситуациях; способен анализировать, проводить сравнение и обоснование выбора методов решения практико-ориентированных заданий. Оценка промежуточной аттестации (зачёт): 5 (отлично) – 91 балл и более.

Базовый уровень: обучающийся способен понимать и интерпретировать освоенную информацию; демонстрирует осознанное владение учебным материалом и учебными умениями, навыками и способами деятельности, необходимыми для решения практико-ориентированных заданий. Оценка промежуточной аттестации (зачёт)4 (хорошо) – 76-89 баллов.

Пороговый уровень: обучающийся обладает необходимой системой знаний и владеет некоторыми умениями; демонстрирует самостоятельность в применении знаний, умений и навыков к решению учебных заданий на репродуктивном уровне. Оценка промежуточной аттестации (зачёт): 3 (удовлетворительно) — 61-75 баллов.

Уровень ниже порогового: система знаний, необходимая для решения учебных и практико-ориентированных заданий, не сформирована; обучающийся не владеет основными умениями, навыками и способами деятельности. Оценка промежуточной аттестации (зачёт): 2 (неудовлетворительно) – ниже 61 балла.

Критерии оценки знаний студентов.

Отлично

Обучающийся демонстрирует:

- систематизированные, глубокие и полные знания по всем разделам учебной дисциплины, а также по основным вопросам, выходящим за ее пределы;
- точное использование научной терминологии, грамотное, логически правильное изложение ответа на вопросы;
- безупречное владение инструментарием учебной дисциплины, умение его эффективно использовать в постановке и решении научных и профессиональных задач;
- выраженную способность самостоятельно и творчески решать сложные проблемы в нестандартной ситуации;
- полное и глубокое усвоение основной, и дополнительной литературы, по изучаемой учебной дисциплине;
- умение свободно ориентироваться в теориях, концепциях и направлениях по изучаемой учебной дисциплине и давать им аналитическую оценку, использовать научные достижения других дисциплин;
- творческую самостоятельную работу на учебных занятиях, активное творческое участие в групповых обсуждениях, высокий уровень культуры исполнения заданий.

Хорошо

Обучающийся демонстрирует:

- систематизированные, глубокие и полные знания по всем разделам учебной дисциплины;
- использование научной терминологии, грамотное, логически правильное изложение ответа на вопросы, умение делать обоснованные выводы и обобщения;
- владение инструментарием учебной дисциплины (методами комплексного анализа, техникой информационных технологий),
 умение его использовать в постановке и решении научных и профессиональных задач;
- способность решать сложные проблемы в рамках учебной дисциплины;

-свободное владение типовыми решениями;

- усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной рабочей программой по учебной дисциплине;
- умение ориентироваться в теориях, концепциях и направлениях по изучаемой учебной дисциплине и давать им аналитическую оценку;
- активную самостоятельную работу на учебных занятиях, систематическое участие в групповых обсуждениях, высокий уровень культуры исполнения заданий.

Удовлетворительно

Обучающийся демонстрирует:

- достаточные знания в объеме рабочей программы по учебной дисциплине;
- использование научной терминологии, грамотное, логически правильное изложение ответа на вопросы, умение делать

выводы без существенных ошибок;

- владение инструментарием учебной дисциплины, умение его использовать в решении учебных и профессиональных задач;
- способность самостоятельно применять типовые решения в рамках изучаемой дисциплины;
- усвоение основной литературы, рекомендованной рабочей программой по дисциплине;
- умение ориентироваться в базовых теориях, концепциях и направлениях по дисциплине;
- работу на учебных занятиях под руководством преподавателя, фрагментарное участие в групповых обсуждениях, достаточный уровень культуры исполнения заданий.

Неудовлетворительно

Обучающийся демонстрирует:

- фрагментарные знания в рамках изучаемой дисциплины; знания отдельных литературных источников, рекомендованных рабочей программой по учебной дисциплине;
- неумение использовать научную терминологию учебной дисциплины, наличие в ответе грубых, логических ошибок;
- пассивность на занятиях или отказ от ответа, низкий уровень культуры исполнения заданий.

Оценочные средства

Наименование оценочного средства 1:Отчет по практике

Отчет по практике должен включать в себя следующие компоненты:

- 1) титульный лист;
- 2) содержание (перечень разделов)
- 3) вводная часть:

задание на практику,

дневник практики с отметками руководителя, подтверждающими выполнение разделов плана,

введение (общая краткая характеристика содержания выполненной работы).

- 4) основную часть;
- 5) заключение;
- 6) список использованной литературы.

В основной части отчёта должны быть представлены материалы, подтверждающие выполнение задач включенных в задание и отмеченных в дневнике:

материалы, разработка которых предусмотрена заданием.

протоколы проведения лабораторных работ, практических занятий;

протоколы проверки контрольных работ,

протоколы проверки программ (реализованных в ходе выполнения курсовых и дипломных работ)

отчет о проведении профоориентационного мероприятия;

отзывы студентов и преподавателей о проведённых занятиях и разработанных дидактических материалах.

В заключении целесообразно охарактеризовать особенности разработанных учебно-методических материалов, организованных и проведенных мероприятий.

По материалам практики магистрант должен подготовить устное выступление и презентацию результатов. В выступлении должен быть охарактеризован весь комплекс выполненных работ в том числе: разработка учебно-методических материалов, подготовка и организация учебных занятий, профориентационных мероприятий.

Наименование оценочного средства 2: Собеседование. Средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п. Собеседование применяется на зачете.

циплины, предусмотрены следующие вопросы, задания текущего контроля.

6	6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ)							
	6.1. Рекомендуемая литература							
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год.	Электронный адрес				
Л.1	Проничев Д. В., Слаутин О. В.	Организация практик: учебное пособие	Волгоград: ВолгГТУ, 2020					
	6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"							
Э1	Переверзев, В. Ю. Проектно–организованное обучение в высшем техническом образовании : учебное пособие / В. Ю. Переверзев, С. Н. Фомин. — 2-е изд. — Москва : ИНТУИТ, 2016. — 210 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/100745							
Э2	Гайдук, М. А. Современные концепции и методология обучения в ВУЗах : учебное пособие / М. А. Гайдук, Т. В. Регер. — Санкт-Петербург : ИЭО СПбУТУиЭ, 2011. — 180 с. — ISBN 978-5-94047-431-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: Гайдук, М. А. Современные концепции и методология обучения в ВУЗах : учебное пособие / М. А. Гайдук, Т. В. Регер. — Санкт-Петербург : ИЭО СПбУТУиЭ, 2011. — 180 с. — ISBN 978-5-94047-431-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/63989							
Э3	Информационные технологии в образовании : учебник / Е. В. Баранова, М. И. Бочаров, С. С. Куликова, Т. Б. Павлова ; под редакцией Т. Н. Носковой. — Санкт-Петербург : Лань, 2016. — 296 с. — ISBN 978-5-8114-2187-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/81571							

	Минин, А. Я. Информационные технологии в образовании : учебное пособие / А. Я. Минин. — Москва : МПГУ, 2016. — 148 с. — ISBN 978-5-4263-0464-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/106027					
Э5	Электронно-библиотечная система издательства «Лань»: https://lanbook.com/					
Э6	Электронный фонд Российской национальной библиотеки: http://nlr.ru/elibrary					
Э7	Web of Science – международная база данных научного цитирования: https://access.clarivate.com/login? app=wos&alternative=true&shibShireURL=https:%2F%2Fwww.webofknowledge.com%2F%3Fauth					
Э8	Scopus – единая реферативная база: https://www.scopus.com/home.uri					
Э9	Science Direct - полнотекстовая база данных: https://www.sciencedirect.com/topics/index/-					
Э10	The SpringerLink Online Collection - база данных: https://link.springer.com/					
Э11	eLIBRARY.RU - научная электронная библиотека: https://elibrary.ru/defaultx.asp?					
	6.3 Перечень программного обеспечения					
6.3.1.1	Adobe Acrobat Reader DC — бесплатное решение для просмотра файлов PDF					
6.3.1.2						
6.3.1.3	LibreOffice — офисный пакет					
6.3.1.4						
6.3.1.5	Операционная система Microsoft Windows					
6.3.1.6	Microsoft Teams в составе офисного пакета MS Office 365					
	6.4 Перечень информационных справочных систем					
6.3.2.1	Библиотека (НТБ), http://library.vstu.ru/sci-nci					
6.3.2.2	2 База данных Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU - https://elibrary.ru/defaultx.asp					
6.3.2.3	«Федеральная служба по интеллектуальной собственности, патентам и товарным знакам» (РОСПАТЕНТ" - http://www.fips.ru					
6.3.2.4	Web of Science – международная база данных научного цитирования - webofknowledge.com					
6.3.2.5	ScienceDirect - ведущая информационная платформа рецензируемой научной информации - https://www.sciencedirect.com/					
6.3.2.6	База данных The SpringerLink Online Collection - https://materials.springer.com/					
6.3.2.7	Электронная информационно-образовательная среда университета, http://eos.vstu.ru					
6.3.2.8	ЭБС "Лань", https://e.lanbook.com/					
	ЭБС "Book.ru", https://www.book.ru/					
	· •					

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

7.1 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).

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

Организация образовательного процесса по данной дисциплине регламентируется учебным планом и расписанием учебных занятий. 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).

Перечень методических указаний для освоения дисциплины представлен:

Садовникова Н.П., Шабалина О.А.Производственная практика: технологическая (проектно-технологическая) практика: метод. указания / ВолгГТУ. – Волгоград, 2019. – 17 с

В течение семестра для студентов проводятся групповые текущие консультации по учебной дисциплине, а также консультация перед зачётом.

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 производятся 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. Производственная практика: технологическая (проектно-технологическая) практика / Н.П. Садовникова, О.А. Шабалина; ВолгГТУ. - Волгоград, 2021. - 16 с.