

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Таныгин Максим Олегович

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

Дата подписания: 29.05.2024 10:37:13

Уникальный программный ключ:

65ab2aa0d384efe8480e6a4c688eddbc475e411a

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Юго-Западный государственный университет

УТВЕРЖДАЮ:

И.о. декана факультета
фундаментальной и прикладной
информатики.

(наименование ф-та полностью)

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

« 18 » 02 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

Производственная практика (научно-исследовательская работа)

(наименование дисциплины)

ОПОП ВО 09.04.01 Информатика и вычислительная техника,

(шифр с наименованием направления подготовки (специальности))

программа «Киберфизические системы и искусственный интеллект»,

направленность (профиль) «Облачная и сетевая инфраструктура систем
искусственного интеллекта»

(наименование направленности (профиля) или специализации)

форма обучения очная

(очная, очно-заочная, заочная)

Курск – 2022

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с ФГОС ВО – магистратура по направлению подготовки 09.04.01 Информатика и вычислительная техника 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 № 5 от 27.12.2021 г.).

Рабочая программа дисциплины 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 № 9 «18» 02 2022 г.
(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой _____ И.Е. Чернецкая И.Е. Чернецкая

Разработчик программы
к.т.н., доцент _____ В.С. Паницев В.С. Паницев
(ученая степень и ученое звание, Ф.И.О.)

Директор научной библиотеки _____ В.Г. Макаровская В.Г. Макаровская

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 09.04.01 Информатика и вычислительная техника, программа «Киберфизические системы и искусственный интеллект», направленность (профиль) «Облачная и сетевая инфраструктура систем искусственного интеллекта», одобренного Ученым советом университета протокол № 9 «27» 02 2023 г., на заседании кафедры ВТ протокол № 1 от 27.08.2023г.
(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой _____ И.Е. Чернецкая И.Е. Чернецкая

Рабочая программа дисциплины 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 № _____ «_____» _____ 20__ г., на заседании кафедры _____
(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой _____

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

1.1. Цель практики

Целью производственной практики (научно-исследовательской работы) является развитие навыков самостоятельной исследовательской деятельности и их применение к решению практических задач с использованием искусственного интеллекта.

1.2. Задачи практики

- проведение анализа существующих в отечественной и зарубежной науке теоретических подходов, входящих в сферу выполняемого исследования;
- проведение самостоятельного исследования по выбранной проблематике с использованием методов искусственного интеллекта;
- демонстрация умений систематизировать и анализировать полученную в ходе исследования информацию.

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

Вид практики – производственная.

Тип практики – научно-исследовательская работа.

Способ проведения практики – стационарная (в г. Курске) и выездная (за пределами г. Курска).

Практика проводится в профильных организациях, с которыми университетом заключены соответствующие договоры.

Практика проводится в организациях различных отраслей и форм собственности, в органах государственной или муниципальной власти, академических или ведомственных научно-исследовательских организациях, учреждениях системы высшего или дополнительного профессионального образования, деятельность которых связана с вопросами производственной или научно-исследовательской деятельности и соответствует направленности (профилю), данной образовательной программы: организациях соответствующего профиля, на кафедре вычислительной техники, обладающих необходимым кадровым и научно-техническим потенциалом.

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

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

Форма проведения практики – сочетание дискретного проведения практик по видам и по периодам их проведения.

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

<i>Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за практикой)</i>		<i>Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за практикой</i>	<i>Планируемые результаты обучения по практике, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций</i>
<i>код компетенции</i>	<i>наименование компетенции</i>		
УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.1:Использует методы системного и критического анализа; методики разработки стратегии действий для выявления и решения проблемной ситуации	Знать: методы системного и критического анализа, методики разработки стратегии действий для выявления и решения проблемной ситуации. Уметь: применять на практике методы системного и критического анализа, Владеть: навыками применения разработки стратегии действий для выявления и решения проблемной ситуации.
		УК-1.2: Применяет методы системного подхода и критического анализа проблемных ситуаций; разрабатывает стратегию действий, принимает конкретные решения для ее реализации.	Знать: методы системного подхода и критического анализа проблемных ситуаций. Уметь: разрабатывать стратегию действий Владеть: навыками принятия конкретных решений для реализации стратегии действия
		УК-1.3: Применяет методологию системного и критического анализа проблемных ситуаций; методики постановки цели, определения способов ее достижения, разработки стратегий действий.	Знать методологию системного и критического анализа проблемных ситуаций, методики постановки цели, определения способов ее достижения, разработки стратегий действий. Уметь: ставить цели и задачи, определять способы их достижения. Владеть: методологией системного и критического анализа проблемных ситуаций; методиками постановки цели, определения способов ее достижения, разработки стратегий действий

ОПК-1	Способен самостоятельно приобретать, развивать и применять математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте	ОПК-1.1 Использует математические, естественнонаучные и социально-экономические методы в профессиональной деятельности.	Знать математические, естественнонаучные и социально-экономические методы Уметь: применять математические, естественнонаучные и социально-экономические методы в профессиональной деятельности Владеть: навыками применения математических, естественнонаучных и социально-экономических методов в профессиональной деятельности
		ОПК-1.2 Решает нестандартные профессиональные задачи, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте, с применением математических, естественнонаучных, социально-экономических и профессиональных знаний	Знать математические, естественнонаучные и социально-экономические методы Уметь: решать нестандартные профессиональные задачи, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте Владеть: навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности
		ОПК-1.3 Реализует подходы теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте.	Знать методы теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте. Уметь: проводить теоретические и экспериментальные исследования объектов профессиональной деятельности, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте. Владеть: навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте.
ОПК-3	Способен анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями	ОПК-3.1 Применяет принципы, методы и средства анализа и структурирования профессиональной информации.	Знать принципы, методы и средства анализа и структурирования профессиональной информации. Уметь: анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров. Владеть: навыками подготовки аналитических обзоров
		ОПК-3.2 Анализирует профессиональную информацию, выделяет в ней главное,	Знать принципы, методы и средства анализа и структурирования профессиональной информации. Уметь: анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное,

		структурирует, оформляет и представляет в виде аналитических обзоров	структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров. Владеть: навыками подготовки научных докладов, публикаций и аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями.
		ОПК-3.3 Готовит научные доклады, публикации и аналитические обзоры с обоснованными выводами и рекомендациями.	Знать принципы, методы и средства анализа и структурирования профессиональной информации. Уметь: анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров. Владеть: навыками подготовки научных докладов, публикаций и аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями.
ОПК-4	Способен применять на практике новые научные принципы и методы исследований	ОПК-4.1 Применяет на практике новые научные принципы и методы исследований для решения профессиональных задач	Знать: новые научные принципы и методы исследований для решения профессиональных задач. Уметь: Применяет на практике новые научные принципы и методы исследований для решения профессиональных задач Владеть: методами исследований для решения профессиональных задач
ОПК-8	Способен осуществлять эффективное управление разработкой программных средств и проектов	ОПК-8.1 Применяет методы и средства разработки программного обеспечения, методы управления проектами разработки программного обеспечения, способы организации проектных данных, нормативно-технические документы (стандарты и регламенты) по разработке программных средств и проектов	Знать: методы и средства разработки программного обеспечения, методы управления проектами разработки программного обеспечения, способы организации проектных данных, нормативно-технические документы (стандарты и регламенты) по разработке программных средств и проектов. Уметь: разрабатывать программное обеспечение. Владеть: навыками организации проектных данных, разработки программных средств и проектов в соответствии с нормативно-техническими документами (стандартами и регламентами)
		ОПК-8.2 Обосновывает выбор средств разработки, оценивает сложность проектов, планирует ресурсы, контролирует сроки выполнения и оценивает качество полученного результата	Знать: средства разработки, методы оценки сложности проектов. Уметь: обосновывать выбор средств разработки, оценивать сложность проектов, планировать ресурсы, контролировать сроки выполнения и оценивать качество полученного результата. Владеть: средствами разработки, оценки сложности проектов, планировки ресурсов.
		ОПК-8.3 Управляет процессами разработки технического задания,	Знать: процессы разработки технического задания, составления планов, распределения задач, тестирования и оценки качества

		составления планов, распределения задач, тестирования и оценки качества программных средств	программных средств. Уметь: Управлять процессами разработки технического задания, составления планов, распределения задач, тестирования и оценки качества программных средств. Владеть: навыками управления процессами разработки технического задания, составления планов, распределения задач, тестирования и оценки качества программных средств.
ПК-6	Способен руководить проектами по созданию комплексных систем на основе аналитики больших данных в различных отраслях	ПК-6.1 Осуществляет руководство проектом по построению комплексных систем на основе аналитики больших данных в различных отраслях	Знать: методы аналитики больших данных в различных отраслях. Уметь: руководить проектом по построению комплексных систем на основе аналитики больших данных в различных отраслях. Владеть: навыками построения комплексных систем на основе аналитики больших данных в различных отраслях .
ПК-7	Способен руководить проектами по созданию, внедрению и использованию одной или нескольких сквозных цифровых субтехнологий искусственного интеллекта в прикладных областях	ПК-7.5 Исследует и анализирует развитие новых направлений и перспективных методов и технологий в области искусственного интеллекта, участвует в исследовательских проектах по развитию перспективных направлений в области искусственного интеллекта (алгоритмическая имитация биологических систем принятия решений, автономное самообучение и развитие адаптивности алгоритмов к новым задачам, автономная декомпозиция сложных задач, поиск и синтез решений)	Знать: новые направления и перспективные методов и технологий в области искусственного интеллекта. Уметь: исследовать и анализировать развитие новых направлений и перспективных методов и технологий в области искусственного интеллекта. Владеть: навыками проведения в исследовательских проектах по развитию перспективных направлений в области искусственного интеллекта (алгоритмическая имитация биологических систем принятия решений, автономное самообучение и развитие адаптивности алгоритмов к новым задачам, автономная декомпозиция сложных задач, поиск и синтез решений).
ПК-9	Способен создавать и применять методы объяснимого искусственного интеллекта для создания интерпретируемых интеллектуальных систем	ПК-9.1 Применяет методы объяснимого искусственного интеллекта для построения объяснимой модели интеллектуальной системы	Знать: методы объяснимого искусственного интеллекта для построения объяснимой модели интеллектуальной системы. Уметь: применять методы объяснимого искусственного интеллекта для построения объяснимой модели интеллектуальной системы. Владеть: навыками построения объяснимой модели интеллектуальной системы.
		ПК-9.3 Применяет и разрабатывает стандарты в области	Знать: стандарты в области объяснимого искусственного интеллекта. Уметь: применять стандарты в области объяснимого искусственного интеллекта.

		объяснимого искусственного интеллекта	Владеть: разрабатывать стандарты в области объяснимого искусственного интеллекта.
УК-1ИИР	Способен понимать фундаментальные принципы работы современных систем искусственного интеллекта, разрабатывать правила и стандарты взаимодействия человека и искусственного интеллекта и использовать их в социальной и профессиональной деятельности	УК-1ИИР.1 Использует нормативно-правовую базу, правовые, этические правила, стандарты при решении задач искусственного интеллекта	Знать: стандарты в области объяснимого искусственного интеллекта. Уметь: применять стандарты в области объяснимого искусственного интеллекта. Владеть: разрабатывать стандарты в области объяснимого искусственного интеллекта.
		УК-1ИИР.2 Разрабатывает стандарты, правила в сфере искусственного интеллекта и смежных областях и использует их в социальной и профессиональной деятельности	Знать: стандарты, правила в сфере искусственного интеллекта и смежных областях. Уметь: разрабатывать стандарты, правила в сфере искусственного интеллекта и смежных областях. Владеть: навыками использования стандартов, правил в сфере искусственного интеллекта и смежных областях в социальной и профессиональной деятельности.
		УК-1ИИР.3 Применяет современные методы и инструменты для представления результатов научно-исследовательской деятельности	Знать: современные методы и инструменты для представления результатов научно-исследовательской деятельности Уметь: использовать современные методы и инструменты для представления результатов научно-исследовательской деятельности. Владеть: современными инструментами для представления результатов научно-исследовательской деятельности .
		УК-1ИИР.4 Владеет нормами международного и российского законодательства в сфере интеллектуальной собственности	Знать: нормы международного и российского законодательства в сфере интеллектуальной собственности. Уметь: использовать нормы международного и российского законодательства в сфере интеллектуальной собственности. Владеть: нормами международного и российского законодательства в сфере интеллектуальной собственности .
		УК-1ИИР.5 Проводит поиск зарегистрированных результатов интеллектуальной деятельности и средств индивидуализации при создании инновационных продуктов в профессиональной деятельности	Знать: средства индивидуализации при создании инновационных продуктов в профессиональной деятельности. Уметь: проводить поиск зарегистрированных результатов интеллектуальной деятельности и средств индивидуализации. Владеть: способами индивидуализации при создании инновационных продуктов в профессиональной деятельности .
		УК-1ИИР.6 Осуществляет защиту прав результатов интеллектуальной	Знать: способы защиты прав результатов интеллектуальной деятельности и средств индивидуализации при создании

		деятельности и средств индивидуализации при создании инновационных продуктов в профессиональной деятельности	инновационных продуктов в профессиональной деятельности. Уметь: защищать права результатов интеллектуальной деятельности и средств индивидуализации при создании инновационных продуктов в профессиональной деятельности. Владеть: навыками создания средств защиты прав результатов интеллектуальной деятельности и средств индивидуализации при создании инновационных продуктов в профессиональной деятельности .
ОПК-1ИИР	Способен разрабатывать алгоритмы и программные средства для решения задач в области создания и применения искусственного интеллекта	ОПК-1ИИР.1 Применяет инструментальные среды, программно-технические платформы для решения задач в области создания и применения искусственного интеллекта	Знать: инструментальные среды, программно-технические платформы для решения задач в области создания и применения искусственного интеллекта Уметь: применять инструментальные среды, программно-технические платформы для решения задач в области создания и применения искусственного интеллекта. Владеть: навыками работы с инструментальными средами для решения задач в области создания и применения искусственного интеллекта.
		ОПК-1ИИР.2 Разрабатывает оригинальные программные средства для решения задач в области создания и применения искусственного интеллекта	Знать: программные средства для решения задач в области создания и применения искусственного интеллекта Уметь: разрабатывать оригинальные программные средства для решения задач в области создания и применения искусственного интеллекта. Владеть: навыками решения задач в области создания и применения искусственного интеллекта.
ОПК-2ИИР	Способен адаптировать и применять на практике классические и новые научные принципы и методы исследований для решения задач в области создания и применения технологий и систем искусственного интеллекта и методы исследований	ОПК-2ИИР.1 Адаптирует известные научные принципы и методы исследований с целью их практического применения	Знать: известные научные принципы и методы исследований. Уметь: адаптировать известные научные принципы и методы исследований. Владеть: навыками практического применения известных научных принципов и методов исследований.
		ОПК-2ИИР.2 Решает профессиональные задачи на основе применения новых научных принципов и методов исследования	Знать: новые научные принципы и методы исследования. Уметь: решать профессиональные задачи на основе применения новых научных принципов и методов исследования. Владеть: навыками решения задач на основе применения новых научных принципов и методов исследования .
ОПК-3ИИР	Способен использовать методы научных исследований и математического моделирования в области проектирования и управления системами искусственного интеллекта	ОПК-3ИИР.1 Применяет логические методы и приемы научного исследования, методологические принципы современной науки, направления,	Знать: логические методы и приемы научного исследования, методологические принципы современной науки, направления, концепции, источники знания и приемы работы с ними, основные особенности научного метода познания, программно-целевые методы решения научных проблем в профессиональной

		<p>концепции, источники знания и приемы работы с ними, основные особенности научного метода познания, программно-целевые методы решения научных проблем в профессиональной деятельности</p>	<p>деятельности. Уметь: применять логические методы и приемы научного исследования, методологические принципы современной науки, направления, концепции, источники знания и приемы работы с ними, основные особенности научного метода познания, программно-целевые методы решения научных проблем в профессиональной деятельности. Владеть: логическими методами и приемами научного исследования.</p>
		<p>ОПК-ЗИИР.2 Осуществляет методологическое обоснование научного исследования, создание и применение библиотек искусственного интеллекта</p>	<p>Знать: приемы методологического обоснования научного исследования. Уметь: осуществлять методологическое обосновывать научное исследования. Владеть: навыками создания и применения библиотек искусственного интеллекта.</p>
ОПК-4ИИР	Способен осуществлять эффективное управление проектами по разработке и внедрению систем искусственного интеллекта	<p>ОПК-4ИИР.1 Исследует архитектуру информационных систем предприятий и организаций; применяет методологии и технологии реинжиниринга, проектирования и аудита информационных систем различных классов</p>	<p>Знать: архитектуру информационных систем предприятий и организаций. Уметь: исследовать архитектуру информационных систем предприятий и организаций. Владеть: методологией и технологиями реинжиниринга, проектирования и аудита информационных систем различных классов.</p>
		<p>ОПК-4ИИР.4 Выбирает методологию и технологию проектирования информационных систем; обосновывает архитектуру информационных систем и систем искусственного интеллекта</p>	<p>Знать: методологию и технологию проектирования информационных систем. Уметь: обосновывать архитектуру информационных систем и систем искусственного интеллекта. Владеть: методологией технологией проектирования информационных систем.</p>
		<p>ОПК-4ИИР.6 Использует инновационные подходы к проектированию информационных систем и систем искусственного интеллекта; принимает решения по информатизации предприятий в условиях неопределенности</p>	<p>Знать: инновационные подходы к проектированию информационных систем и систем искусственного интеллекта. Уметь: принимать решения по информатизации предприятий в условиях неопределенности. Владеть: инновационными подходами к проектированию информационных систем и систем искусственного интеллекта.</p>

ОПК-5ИИР	Способен применять методы системного анализа и программное обеспечение для системного моделирования с целью решения задач в сфере исследовательской деятельности	ОПК-5ИИР.1 Использует методы системного анализа для постановки задач и отыскания возможных путей их решения в сфере исследовательской деятельности	Знать: методы системного анализа для постановки задач и отыскания возможных путей их решения в сфере исследовательской деятельности. Уметь: использовать методы системного анализа для постановки задач и отыскания возможных путей их решения в сфере исследовательской деятельности. Владеть: методами системного анализа для постановки задач и отыскания возможных путей их решения в сфере исследовательской деятельности.
		ОПК-5ИИР.2 Настраивает, конфигурирует и адаптирует программные средства системного моделирования для постановки и решения задач в сфере исследовательской деятельности	Знать: способы постановки и решения задач в сфере исследовательской деятельности. Уметь: решать задач в сфере исследовательской деятельности с помощью средств системного моделирования. Владеть: навыками настройки, конфигурирования и адаптации программных средств системного моделирования
ОПК-6ИИР	Способен создавать и применять методы распределённого искусственного интеллекта для создания интеллектуальных сред и семантического веба	ОПК-6ИИР.1 Применяет методы распределенного искусственного интеллекта для создания многоагентных систем	Знать: методы распределенного искусственного интеллекта для создания многоагентных систем. Уметь: применять методы распределенного искусственного интеллекта для создания многоагентных систем. Владеть: методами распределенного искусственного интеллекта для создания многоагентных систем
		ОПК-6ИИР.2 Применяет методы распределенного искусственного интеллекта для построения семантического веба (Web 3.0)	Знать: методы распределенного искусственного интеллекта для построения семантического веба (Web 3.0). Уметь: применять методы распределенного искусственного интеллекта для построения семантического веба (Web 3.0). Владеть: методами распределенного искусственного интеллекта для построения семантического веба (Web 3.0)

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

Производственная практика (научно-исследовательская работа) входит в обязательную часть блока 2 «Практика» основной профессиональной образовательной программы магистратуры по направлению подготовки 09.04.01 Информатика и вычислительная техника, программа

«Киберфизические системы и искусственный интеллект», направленность (профиль) «Облачная и сетевая инфраструктура систем искусственного интеллекта». Практика проходит на 1 курсе в 1 и 2 семестре, на 2 курсе в 3 и 4 семестрах.

Объем производственной практики (научно-исследовательской работы), установленный учебным планом, – 16 зачетных единиц, продолжительность – 10,67 недель (576 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 64 часа (часы указаны в учебном плане в графе «Пр»), работа обучающегося в иных формах – 512 часов (часы указаны в учебном плане в графе «СР»).

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

Таблица 4 – Этапы и содержание практики

№ п/п	Этапы практики	Содержание практики	Трудоемкость (час)
1	Подготовительный этап	Решение организационных вопросов: 1) распределение обучающихся по местам практики; 2) знакомство с целью, задачами, программой, порядком прохождения практики; 3) информация о требованиях к отчетным документам по практике; 4) первичный инструктаж по технике безопасности.	16
2	Основной этап	Работа обучающихся в профильной организации	464

№ п/п	Этапы практики	Содержание практики	Трудоемкость (час)
2.1	Знакомство с профильной организацией	<p>Знакомство с профильной организацией, руководителем практики от организации, рабочим местом и должностной инструкцией.</p> <p>Инструктаж по технике безопасности на рабочем месте.</p> <p>Знакомство с содержанием деятельности профильной организации по профилю обучения и проводимыми в нем мероприятиями.</p> <p>Изучение нормативных документов профильной организации, регулирующих работу, относящуюся к должностным обязанностям (положения, приказы, инструкции, памятки и др.).</p>	80
2.2	Практическая подготовка обучающихся <i>(непосредственное выполнение обучающимися видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью)</i>	Выполнение индивидуального задания на практику.	384
3	Заключительный этап	<p>Оформление дневника практики.</p> <p>Составление отчета о практике.</p> <p>Подготовка графических материалов для отчета.</p> <p>Представление дневника практики и защита отчета о практике на промежуточной аттестации.</p>	96

5 Указание форм отчетности по практике

Формы отчетности студентов о прохождении производственной практики (научно- исследовательской работы):

- дневник практики (форма дневника практики приведена на сайте университета https://www.swsu.ru/structura/umu/training_division/blanks.php),
- отчет о практике.

Структура отчета о производственной практике (научно-исследовательской работе):

- 1) Титульный лист.
- 2) Содержание.
- 3) Введение. Цель и задачи практики. Общие сведения о предприятии, организации, учреждении, на котором проходила практика.
- 4) Основная часть отчета.
 - Характеристика деятельности предприятия по проведению НИД.
 - Результаты проведенного исследования.
 - Анализ результатов.
 - Рекомендации по использованию.
- 5) Заключение. Выводы о достижении цели и выполнении задач практики.
- 6) Список использованной литературы и источников.
- 7) Приложения (иллюстрации, таблицы, карты и т.п.).

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 7.32-2001 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. Общие требования и правила составления;
- ГОСТ 2.301-68 Единая система конструкторской документации.

Форматы;

- ГОСТ 7.82-2001 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 02.030-2023 «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 основной профессиональной образовательной программы

Таблица 6.1 – Этапы формирования компетенций

Код и наименование компетенции	Этапы* формирования компетенций и дисциплины (модули), практики, НИР, при изучении которых формируется данная компетенция		
	начальный	основной	завершающий
УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий	Основы системной инженерии		Производственная преддипломная практика
	Производственная практика (научно-исследовательская работа)		
ОПК-1 Способен самостоятельно приобретать, развивать и применять математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте		Киберфизические системы и технологии	Системы искусственного интеллекта
	Производственная практика (научно-исследовательская работа)		
ОПК-3 Способен анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями	Информационно-коммуникационные технологии		
	Профессиональная иноязычная коммуникация		
Производственная практика (научно-исследовательская работа)			
ОПК-4 Способен применять на практике новые научные принципы и методы исследований			Философия и методология науки
	Производственная практика (научно-исследовательская работа)		
ОПК-8 Способен осуществлять эффективное управление разработкой программных средств и проектов.		Учебная технологическая (проектно-технологическая) практика	Управление проектами разработки систем искусственного интеллекта

	Производственная практика (научно-исследовательская работа)		
УК-1ИИР Способен понимать фундаментальные принципы работы современных систем искусственного интеллекта, разрабатывать правила и стандарты взаимодействия человека и искусственного интеллекта и использовать их в социальной и профессиональной деятельности	Основы системной инженерии, Информационно-коммуникационные технологии	Учебная технологическая (проектно-технологическая) практика	Производственная преддипломная практика, Системы искусственного интеллекта
	Производственная технологическая (проектно-технологическая) практика		
	Производственная практика (научно-исследовательская работа)		
ОПК-1ИИР Способен разрабатывать алгоритмы и программные средства для решения задач в области создания и применения искусственного интеллекта	Информационно-коммуникационные технологии	Учебная технологическая (проектно-технологическая) практика	Мобильные и сетевые архитектуры комплексных систем искусственного интеллекта
	Производственная практика (научно-исследовательская работа)		
ОПК-2ИИР Способен адаптировать и применять на практике классические и новые научные принципы и методы исследований для решения задач в области создания и применения технологий и систем искусственного интеллекта и методы исследований		Киберфизические системы и технологии	Философия и методология науки
	Производственная практика (научно-исследовательская работа)		
ОПК-3ИИР Способен использовать методы научных исследований и математического моделирования в области проектирования и управления системами искусственного интеллекта		Киберфизические системы и технологии, Учебная технологическая (проектно-технологическая) практика	Философия и методология науки
	Производственная практика (научно-исследовательская работа)		
ОПК-4ИИР Способен осуществлять эффективное управление проектами по разработке и внедрению систем искусственного интеллекта	Технологии программирования и инструментальные средства разработки систем искусственного интеллекта, Информационно-коммуникационные технологии	Учебная технологическая (проектно-технологическая) практика, Киберфизические системы и технологии	Управление проектами разработки систем искусственного интеллекта, Системы искусственного интеллекта, Мобильные и сетевые архитектуры комплексных систем искусственного интеллекта, Тестирование и оценка качества систем искусственного интеллекта
	Производственная практика (научно-исследовательская работа)		

ОПК-5 ИИР Способен применять методы системного анализа и программное обеспечение для системного моделирования с целью решения задач в сфере исследовательской деятельности	Системы обработки больших данных, Информационно-коммуникационные технологии		Системы искусственного интеллекта
Производственная практика (научно-исследовательская работа)			
ОПК-6 ИИР Способен создавать и применять методы распределённого искусственного интеллекта для создания интеллектуальных сред и семантического веба			Системы искусственного интеллекта
Производственная практика (научно-исследовательская работа)			
ПК-6 Способен руководить проектами по созданию комплексных систем на основе аналитики больших данных в различных отраслях	Системы обработки больших данных, Инфокоммуникационные системы искусственного интеллекта, Технологии построения сетей нового поколения	Аппаратно-программное обеспечение инфраструктуры систем искусственного интеллекта, Учебная технологическая (проектно-технологическая) практика, Облачные вычислительные системы	Управление проектами разработки систем искусственного интеллекта, Администрирование операционных систем, Технологии широкополосной цифровой связи, Построение центров обработки данных, Технологии беспроводной связи, Отказоустойчивые и масштабируемые вычислительные системы, Системное администрирование и DevOps, Производственная преддипломная практика
Междисциплинарный курсовой проект			
Производственная практика (научно-исследовательская работа)			
ПК-7 Способен руководить проектами по созданию, внедрению и использованию одной или нескольких сквозных цифровых субтехнологий искусственного интеллекта в прикладных областях	Основы системной инженерии, Инфокоммуникационные системы искусственного интеллекта	Аппаратно-программное обеспечение инфраструктуры систем искусственного интеллекта, Учебная технологическая (проектно-технологическая) практика, Машинное обучение нейросетевые модели	Системы искусственного интеллекта, Управление проектами разработки систем искусственного интеллекта, Математические методы построения инфокоммуникационных сетей и систем, Построение центров обработки данных, Технологии беспроводной связи,

			Производственная преддипломная практика
	Междисциплинарный курсовой проект		
	Производственная технологическая (проектно-технологическая) практика		
	Производственная практика (научно-исследовательская работа)		
ПК-9 Способен создавать и применять методы объяснимого искусственного интеллекта для создания интерпретируемых интеллектуальных систем	Системы обработки больших данных	Учебная технологическая (проектно-технологическая) практика, Алгоритмы и структуры данных в системах искусственного интеллекта	Производственная преддипломная практика
	Производственная практика (научно-исследовательская работа)		

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

Таблица 6.2 – Показатели и критерии оценивания компетенций, шкала оценивания

Код компетенции/ этап	Показатели оценивания компетенций	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень (хорошо)	Высокий уровень («отлично»)
1	2	3	4	5
УК-1 \ завершающий	УК-1.1:Использует методы системного и критического анализа; методики разработки стратегии действий для выявления и решения проблемной ситуации УК-1.2: Применяет методы системного подхода и критического анализа проблемных ситуаций; разрабатывает стратегию действий, принимает конкретные решения для ее реализации. УК-1.3: Применяет методологию системного и критического анализа проблемных ситуаций; методики постановки цели, определения способов ее достижения, разработки стратегий действий.	Знать: методы системного и критического анализа, методики разработки стратегии действий для выявления и решения проблемной ситуации на пороговом уровне. Уметь: применять на практике методы системного и критического анализа на пороговом уровне Владеть: навыками применения разработки стратегии действий для выявления и решения проблемной ситуации на пороговом уровне.	Знать: методы системного и критического анализа, методики разработки стратегии действий для выявления и решения проблемной ситуации на продвинутом уровне. Уметь: применять на практике методы системного и критического анализа на продвинутом уровне Владеть: навыками применения разработки стратегии действий для выявления и решения проблемной ситуации на продвинутом уровне	Знать: методы системного и критического анализа, методики разработки стратегии действий для выявления и решения проблемной ситуации на высоком уровне. Уметь: применять на практике методы системного и критического анализа на высоком уровне Владеть: навыками применения разработки стратегии действий для выявления и решения проблемной ситуации на высоком уровне

ОПК-1 \ завершающий	<p>ОПК-1.1 Использует математические, естественнонаучные и социально-экономические методы профессиональной деятельности.</p> <p>ОПК-1.2 Решает нестандартные профессиональные задачи, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте, с применением математических, естественнонаучных, социально-экономических и профессиональных знаний</p> <p>ОПК-1.3 Реализует подходы теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте.</p>	<p>Знать математические, естественнонаучные и социально-экономические методы на пороговом уровне</p> <p>Уметь: применять математические, естественнонаучные и социально-экономические методы в профессиональной деятельности на пороговом уровне</p> <p>Владеть: навыками применения математических, естественнонаучных и социально-экономических методов в профессиональной деятельности на пороговом уровне</p>	<p>Знать математические, естественнонаучные и социально-экономические методы на продвинутом уровне</p> <p>Уметь: применять математические, естественнонаучные и социально-экономические методы в профессиональной деятельности на продвинутом уровне</p> <p>Владеть: навыками применения математических, естественнонаучных и социально-экономических методов в профессиональной деятельности на продвинутом уровне</p>	<p>Знать математические, естественнонаучные и социально-экономические методы на высоком уровне</p> <p>Уметь: применять математические, естественнонаучные и социально-экономические методы в профессиональной деятельности на высоком уровне</p> <p>Владеть: навыками применения математических, естественнонаучных и социально-экономических методов в профессиональной деятельности на высоком уровне</p>
ОПК-3 \ завершающий	<p>ОПК-3.1 Применяет принципы, методы и средства анализа и структурирования профессиональной информации.</p> <p>ОПК-3.2 Анализирует профессиональную информацию, выделяет в ней главное, структурирует, оформляет и представляет в виде аналитических обзоров</p> <p>ОПК-3.3 Готовит научные доклады, публикации и обоснованными выводами и рекомендациями.</p>	<p>Знать принципы, методы и средства анализа и структурирования профессиональной информации на пороговом уровне.</p> <p>Уметь: анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров на пороговом уровне.</p> <p>Владеть: навыками подготовки аналитических обзоров на пороговом уровне</p>	<p>Знать принципы, методы и средства анализа и структурирования профессиональной информации на продвинутом уровне.</p> <p>Уметь: анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров на продвинутом уровне.</p> <p>Владеть: навыками подготовки аналитических обзоров на продвинутом уровне</p>	<p>Знать принципы, методы и средства анализа и структурирования профессиональной информации на высоком уровне.</p> <p>Уметь: анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров на высоком уровне.</p> <p>Владеть: навыками подготовки аналитических обзоров на высоком уровне</p>

ОПК-4 \ завершающих	ОПК-4.1 Применяет на практике новые научные принципы и методы исследований для решения профессиональных задач	Знать: новые научные принципы и методы исследований для решения профессиональных задач на пороговом уровне. Уметь: Применять на практике новые научные принципы и методы исследований для решения профессиональных задач на пороговом уровне Владеть: методами исследований для решения профессиональных задач на пороговом уровне	Знать: новые научные принципы и методы исследований для решения профессиональных задач на продвинутом уровне. Уметь: Применять на практике новые научные принципы и методы исследований для решения профессиональных задач на продвинутом уровне Владеть: методами исследований для решения профессиональных задач на продвинутом уровне	Знать: новые научные принципы и методы исследований для решения профессиональных задач на высоком уровне. Уметь: Применять на практике новые научные принципы и методы исследований для решения профессиональных задач на высоком уровне Владеть: методами исследований для решения профессиональных задач на высоком уровне
ОПК-8 \ завершающих	ОПК-8.1 Применяет методы и средства разработки программного обеспечения, методы управления проектами разработки программного обеспечения, способы организации проектных данных, нормативно-технические документы (стандарты и регламенты) по разработке программных средств и проектов ОПК-8.2 Обосновывает выбор средств разработки, оценивает сложность проектов, планирует ресурсы, контролирует сроки выполнения и оценивает качество полученного результата ОПК-8.3 Управляет процессами разработки технического задания, составления планов, распределения задач, тестирования и оценки качества программных средств	Знать: методы и средства разработки программного обеспечения, методы управления проектами разработки программного обеспечения, способы организации проектных данных, нормативно-технические документы (стандарты и регламенты) по разработке программных средств и проектов на пороговом уровне. Уметь: разрабатывать программное обеспечение на пороговом уровне. Владеть: навыками организации проектных данных, разработки программных средств и проектов в соответствии с нормативно-техническими документами (стандартами и регламентами) на пороговом уровне	Знать: методы и средства разработки программного обеспечения, методы управления проектами разработки программного обеспечения, способы организации проектных данных, нормативно-технические документы (стандарты и регламенты) по разработке программных средств и проектов на продвинутом уровне. Уметь: разрабатывать программное обеспечение на продвинутом уровне. Владеть: навыками организации проектных данных, разработки программных средств и проектов в соответствии с нормативно-техническими документами (стандартами и регламентами) на продвинутом уровне	Знать: методы и средства разработки программного обеспечения, методы управления проектами разработки программного обеспечения, способы организации проектных данных, нормативно-технические документы (стандарты и регламенты) по разработке программных средств и проектов на высоком уровне. Уметь: разрабатывать программное обеспечение на высоком уровне. Владеть: навыками организации проектных данных, разработки программных средств и проектов в соответствии с нормативно-техническими документами (стандартами и регламентами) на высоком уровне

ПК-6 \ завершающ ий	ПК-6.1 Осуществляет руководство проектом по построению комплексных систем на основе аналитики больших данных в различных отраслях	Знать: методы аналитики больших данных в различных отраслях. Уметь: руководить проектом по построению комплексных систем на основе аналитики больших данных в различных отраслях на пороговом уровне. Владеть: навыками построения комплексных систем на основе аналитики больших данных в различных отраслях на пороговом уровне.	Знать: методы аналитики больших данных в различных отраслях на продвинутом уровне. Уметь: руководить проектом по построению комплексных систем на основе аналитики больших данных в различных отраслях на продвинутом уровне. Владеть: навыками построения комплексных систем на основе аналитики больших данных в различных отраслях на продвинутом уровне .	Знать: методы аналитики больших данных в различных отраслях на высоком уровне. Уметь: руководить проектом по построению комплексных систем на основе аналитики больших данных в различных отраслях на высоком уровне. Владеть: навыками построения комплексных систем на основе аналитики больших данных в различных отраслях на высоком уровне.
ПК-7 \ завершающ ий	ПК-7.5 Исследует и анализирует развитие новых направлений и перспективных методов и технологий в области искусственного интеллекта, участвует в исследовательских проектах по развитию перспективных направлений в области искусственного интеллекта (алгоритмическая имитация биологических систем принятия решений, автономное самообучение и развитие адаптивности алгоритмов к новым задачам, автономная декомпозиция сложных задач, поиск и синтез решений)	Знать: новые направления и перспективные методов и технологий в области искусственного интеллекта на пороговом уровне. Уметь: исследовать и анализировать развитие новых направлений и технологий в области перспективных методов и технологий в области искусственного интеллекта на пороговом уровне. Владеть: навыками проведения в исследовательских проектах по развитию перспективных направлений в области искусственного интеллекта на пороговом уровне.	Знать: новые направления и перспективные методов и технологий в области искусственного интеллекта на продвинутом уровне. Уметь: исследовать и анализировать развитие новых направлений и перспективных методов и технологий в области искусственного интеллекта на продвинутом уровне. Владеть: навыками проведения исследовательских проектов по развитию перспективных направлений в области искусственного интеллекта (алгоритмическая имитация биологических систем принятия решений, автономное самообучение и развитие адаптивности алгоритмов к новым задачам, автономная декомпозиция сложных задач, поиск и синтез решений) на продвинутом уровне.	Знать: новые направления и перспективные методов и технологий в области искусственного интеллекта на высоком уровне. Уметь: исследовать и анализировать развитие новых направлений и перспективных методов и технологий в области искусственного интеллекта на высоком уровне. Владеть: навыками проведения в исследовательских проектах по развитию перспективных направлений в области искусственного интеллекта (алгоритмическая имитация биологических систем принятия решений, автономное самообучение и развитие адаптивности алгоритмов к новым задачам, автономная декомпозиция сложных задач, поиск и синтез решений) на высоком уровне.

ПК-9 \ завершающих	<p>ПК-9.1 Применяет методы объяснимого искусственного интеллекта для построения объяснимой модели интеллектуальной системы</p> <p>ПК-9.3 Применяет и разрабатывает стандарты в области объяснимого искусственного интеллекта</p>	<p>Знать: методы объяснимого искусственного интеллекта для построения объяснимой модели интеллектуальной системы на пороговом уровне.</p> <p>Уметь: применять методы объяснимого искусственного интеллекта для построения объяснимой модели интеллектуальной системы на пороговом уровне.</p> <p>Владеть: навыками построения объяснимой модели интеллектуальной системы на пороговом уровне.</p>	<p>Знать: методы объяснимого искусственного интеллекта для построения объяснимой модели интеллектуальной системы на продвинутом уровне.</p> <p>Уметь: применять методы объяснимого искусственного интеллекта для построения объяснимой модели интеллектуальной системы на продвинутом уровне.</p> <p>Владеть: навыками построения объяснимой модели интеллектуальной системы на продвинутом уровне.</p>	<p>Знать: методы объяснимого искусственного интеллекта для построения объяснимой модели интеллектуальной системы на высоком уровне.</p> <p>Уметь: применять методы объяснимого искусственного интеллекта для построения объяснимой модели интеллектуальной системы на высоком уровне.</p> <p>Владеть: навыками построения объяснимой модели интеллектуальной системы на высоком уровне.</p>
УК-1ИИР \ завершающих	<p>УК-1ИИР.1 Использует нормативно-правовую базу, правовые, этические правила, стандарты при решении задач искусственного интеллекта</p> <p>УК-1ИИР.2 Разрабатывает стандарты, правила в сфере искусственного интеллекта и смежных областях и использует их в социальной и профессиональной деятельности</p> <p>УК-1ИИР.3 Применяет современные методы и инструменты для представления результатов научно-исследовательской деятельности</p> <p>УК-1ИИР.4 Владеет нормами международного и российского законодательства в сфере интеллектуальной собственности</p> <p>УК-1ИИР.5 Проводит поиск зарегистрированных результатов интеллектуальной деятельности и средств индивидуализации при создании инновационных продуктов в</p>	<p>Знать: стандарты, правила в сфере искусственного интеллекта и смежных областях на пороговом уровне.</p> <p>Уметь: разрабатывать стандарты, правила в сфере искусственного интеллекта и смежных областях на пороговом уровне.</p> <p>Владеть: навыками использования стандартов, правил в сфере искусственного интеллекта и смежных областях в социальной и профессиональной деятельности на пороговом уровне.</p>	<p>Знать: стандарты, правила в сфере искусственного интеллекта и смежных областях на продвинутом уровне.</p> <p>Уметь: разрабатывать стандарты, правила в сфере искусственного интеллекта и смежных областях на продвинутом уровне.</p> <p>Владеть: навыками использования стандартов, правил в сфере искусственного интеллекта и смежных областях в социальной и профессиональной деятельности на продвинутом уровне.</p>	<p>Знать: стандарты, правила в сфере искусственного интеллекта и смежных областях на высоком уровне.</p> <p>Уметь: разрабатывать стандарты, правила в сфере искусственного интеллекта и смежных областях на высоком уровне.</p> <p>Владеть: навыками использования стандартов, правил в сфере искусственного интеллекта и смежных областях в социальной и профессиональной деятельности на высоком уровне.</p>

	<p>профессиональной деятельности УК-1ИИР.6 Осуществляет защиту прав результатов интеллектуальной деятельности и средств индивидуализации при создании инновационных продуктов в профессиональной деятельности</p>			
<p>ОПК-1ИИР \ завершающ ий</p>	<p>ОПК-1ИИР.1 Применяет инструментальные среды, программно-технические платформы для решения задач в области создания и применения искусственного интеллекта ОПК-1ИИР.2 Разрабатывает оригинальные программные средства для решения задач в области создания и применения искусственного интеллекта</p>	<p>Знать: инструментальные среды, программно-технические платформы для решения задач в области создания и применения искусственного интеллекта на пороговом уровне Уметь: применять инструментальные среды, программно-технические платформы для решения задач в области создания и применения искусственного интеллекта на пороговом уровне. Владеть: навыками работы с инструментарными средами для решения задач в области создания и применения искусственного интеллекта на пороговом уровне.</p>	<p>Знать: инструментальные среды, программно-технические платформы для решения задач в области создания и применения искусственного интеллекта на продвинутом уровне Уметь: применять инструментальные среды, программно-технические платформы для решения задач в области создания и применения искусственного интеллекта на продвинутом уровне. Владеть: навыками работы с инструментарными средами для решения задач в области создания и применения искусственного интеллекта на продвинутом уровне.</p>	<p>Знать: инструментальные среды, программно-технические платформы для решения задач в области создания и применения искусственного интеллекта на высоком уровне Уметь: применять инструментальные среды, программно-технические платформы для решения задач в области создания и применения искусственного интеллекта на высоком уровне. Владеть: навыками работы с инструментарными средами для решения задач в области создания и применения искусственного интеллекта на высоком уровне.</p>
<p>ОПК-2ИИР \ завершающ ий</p>	<p>ОПК-2ИИР.1 Адаптирует известные научные принципы и методы исследований с целью их практического применения ОПК-2ИИР.2 Решает профессиональные задачи на основе применения новых научных принципов и методов исследования</p>	<p>Знать: известные научные принципы и методы исследований на пороговом уровне. Уметь: адаптировать известные научные принципы и методы исследований на пороговом уровне. Владеть: навыками практического применения известных научных принципов и методов исследований на пороговом уровне.</p>	<p>Знать: известные научные принципы и методы исследований на продвинутом уровне. Уметь: адаптировать известные научные принципы и методы исследований на продвинутом уровне. Владеть: навыками практического применения известных научных принципов и методов исследований на продвинутом уровне.</p>	<p>Знать: известные научные принципы и методы исследований на высоком уровне. Уметь: адаптировать известные научные принципы и методы исследований на высоком уровне. Владеть: навыками практического применения известных научных принципов и методов исследований на высоком уровне.</p>

ОПК-ЗИИР \ завершающих	<p>ОПК-ЗИИР.1 Применяет логические методы и приемы научного исследования, методологические принципы современной науки, направления, концепции, источники знания и приемы работы с ними, основные особенности научного метода познания, программно-целевые методы решения научных проблем в профессиональной деятельности</p> <p>ОПК-ЗИИР.2 Осуществляет методологическое обоснование научного исследования, создание и применение библиотек искусственного интеллекта</p>	<p>Знать: логические методы и приемы научного исследования, методологические принципы современной науки, направления, концепции, источники знания и приемы работы с ними, основные особенности научного метода познания, программно-целевые методы решения научных проблем в профессиональной деятельности на пороговом уровне.</p> <p>Уметь: применять логические методы и приемы научного исследования, методологические принципы современной науки, направления, концепции, источники знания и приемы работы с ними, основные особенности научного метода познания, программно-целевые методы решения научных проблем в профессиональной деятельности на пороговом уровне.</p> <p>Владеть: логическими методами и приемами научного исследования на пороговом уровне.</p>	<p>Знать: логические методы и приемы научного исследования, методологические принципы современной науки, направления, концепции, источники знания и приемы работы с ними, основные особенности научного метода познания, программно-целевые методы решения научных проблем в профессиональной деятельности на продвинутом уровне.</p> <p>Уметь: применять логические методы и приемы научного исследования, методологические принципы современной науки, направления, концепции, источники знания и приемы работы с ними, основные особенности научного метода познания, программно-целевые методы решения научных проблем в профессиональной деятельности на продвинутом уровне.</p> <p>Владеть: логическими методами и приемами научного исследования на продвинутом уровне.</p>	<p>Знать: логические методы и приемы научного исследования, методологические принципы современной науки, направления, концепции, источники знания и приемы работы с ними, основные особенности научного метода познания, программно-целевые методы решения научных проблем в профессиональной деятельности на высоком уровне.</p> <p>Уметь: применять логические методы и приемы научного исследования, методологические принципы современной науки, направления, концепции, источники знания и приемы работы с ними, основные особенности научного метода познания, программно-целевые методы решения научных проблем в профессиональной деятельности на высоком уровне.</p> <p>Владеть: логическими методами и приемами научного исследования на высоком уровне.</p>
ОПК-4ИИР \ завершающих	<p>ОПК-4ИИР.1 Исследует архитектуру информационных систем предприятий и организаций; применяет методологии и технологии реинжиниринга, проектирования и аудита информационных систем различных классов</p> <p>ОПК-4ИИР.4 Выбирает методологию и технологию проектирования информационных систем; обосновывает архитектуру</p>	<p>Знать: методологию и технологию проектирования информационных систем на пороговом уровне.</p> <p>Уметь: обосновывать архитектуру информационных систем и систем искусственного интеллекта на пороговом уровне.</p> <p>Владеть: методологией технологией проектирования</p>	<p>Знать: методологию и технологию проектирования информационных систем на продвинутом уровне.</p> <p>Уметь: обосновывать архитектуру информационных систем и систем искусственного интеллекта на продвинутом уровне.</p> <p>Владеть: методологией технологией проектирования</p>	<p>Знать: методологию и технологию проектирования информационных систем на высоком уровне.</p> <p>Уметь: обосновывать архитектуру информационных систем и систем искусственного интеллекта на высоком уровне.</p> <p>Владеть: методологией технологией проектирования</p>

	информационных систем и систем искусственного интеллекта ОПК-4ИИР.6 Использует инновационные подходы к проектированию информационных систем и систем искусственного интеллекта; принимает решения по информатизации предприятий в условиях неопределенности	информационных систем на пороговом уровне.	информационных систем на продвинутом уровне.	информационных систем на высоком уровне.
ОПК-5ИИР \ завершающий	ОПК-5ИИР.1 Использует методы системного анализа для постановки задач и отыскания возможных путей их решения в сфере исследовательской деятельности ОПК-5ИИР.2 Настраивает, конфигурирует и адаптирует программные средства системного моделирования для постановки и решения задач в сфере исследовательской деятельности	Знать: способы постановки и решения задач в сфере исследовательской деятельности на пороговом уровне. Уметь: решать задач в сфере исследовательской деятельности с помощью средств системного моделирования на пороговом уровне. Владеть: навыками настройки, конфигурирования и адаптации программных средств системного моделирования на пороговом уровне	Знать: способы постановки и решения задач в сфере исследовательской деятельности на продвинутом уровне. Уметь: решать задач в сфере исследовательской деятельности с помощью средств системного моделирования на продвинутом уровне. Владеть: навыками настройки, конфигурирования и адаптации программных средств системного моделирования на продвинутом уровне	Знать: способы постановки и решения задач в сфере исследовательской деятельности на высоком уровне. Уметь: решать задач в сфере исследовательской деятельности с помощью средств системного моделирования на высоком уровне. Владеть: навыками настройки, конфигурирования и адаптации программных средств системного моделирования на высоком уровне
ОПК-6ИИР \ завершающий	ОПК-6ИИР.1 Применяет методы распределенного искусственного интеллекта для создания многоагентных систем ОПК-6ИИР.2 Применяет методы распределенного искусственного интеллекта для построения семантического веба (Web 3.0)	Знать: методы распределенного искусственного интеллекта для создания многоагентных систем на пороговом уровне. Уметь: применять методы распределенного искусственного интеллекта для создания многоагентных систем на пороговом уровне. Владеть: методами распределенного искусственного интеллекта для создания многоагентных систем на пороговом уровне	Знать: методы распределенного искусственного интеллекта для создания многоагентных систем на продвинутом уровне. Уметь: применять методы распределенного искусственного интеллекта для создания многоагентных систем на продвинутом уровне. Владеть: методами распределенного искусственного интеллекта для создания многоагентных систем на продвинутом уровне	Знать: методы распределенного искусственного интеллекта для создания многоагентных систем на высоком уровне. Уметь: применять методы распределенного искусственного интеллекта для создания многоагентных систем на высоком уровне. Владеть: методами распределенного искусственного интеллекта для создания многоагентных систем на высоком уровне

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 основной профессиональной образовательной программы

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

Код компетенции/этап формирования компетенции в процессе освоения ОПОП ВО	Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности
УК-1 / завершающий	Дневник практики. Отчет о практике. Доклад обучающегося на промежуточной аттестации (защита отчета о практике).
ОПК-1 / завершающий	Дневник практики. Отчет о практике. Доклад обучающегося на промежуточной аттестации (защита отчета о практике).
ОПК-3 / завершающий	Дневник практики. Отчет о практике. Графические материалы к отчету. Доклад обучающегося на промежуточной аттестации (защита отчета о практике). Ответы на вопросы по содержанию практики на промежуточной аттестации.
ОПК-4 / завершающий	Типовое задание по практической подготовке, предусматривающее выполнение обучающимся вида(ов) работ, связанного(ых) с будущей профессиональной деятельностью. Дневник практики. Разделы отчета о практике. результаты решения индивидуального задания.
ОПК-8 / завершающий	Типовое задание по практической подготовке, предусматривающее выполнение обучающимся вида(ов) работ, связанного(ых) с будущей профессиональной деятельностью. Дневник практики. Разделы отчета о практике. результаты решения индивидуального задания.
ПК-6 / завершающий	Типовое задание по практической подготовке, предусматривающее выполнение обучающимся вида(ов) работ, связанного(ых) с будущей профессиональной деятельностью. Дневник практики. Разделы отчета о практике. результаты решения индивидуального задания.
ПК-7 / завершающий	Типовое задание по практической подготовке, предусматривающее выполнение обучающимся вида(ов) работ, связанного(ых) с будущей профессиональной деятельностью. Дневник практики.

	деятельностью. Дневник практики. Разделы отчета о практике. результаты решения индивидуального задания.
--	---

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 практикой (научно-исследовательской работой), осуществляется в форме текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

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

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

Таблица 6.4.1 – Шкала оценки отчета о практике и его защиты

1

№	Предмет оценки	Критерии оценки	Максимальный балл
1	Содержание отчета 50 баллов	Достижение цели и выполнение задач практики в полном объеме	5
		Отражение в отчете всех предусмотренных программой практики видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью	5
		Владение актуальными нормативными правовыми документами и профессиональной терминологией	5
		Соответствие структуры и содержания отчета требованиям, установленным в п. 7 настоящей программы	5
		Полнота и глубина раскрытия содержания разделов отчета	5
		Достоверность и достаточность приведенных в отчете данных	5
		Правильность выполнения расчетов и измерений	5
		Глубина анализа данных	5
		Обоснованность выводов и рекомендаций	5
		Самостоятельность при подготовке отчета	5
2	Оформление отчета 10 баллов	Соответствие оформления отчета требованиям, установленным в п.5 настоящей программы	5
		Достаточность использованных источников	5
3	Содержание и оформление	Полнота и соответствие содержания презентации (графического материала)	10

№	Предмет оценки	Критерии оценки	Максимальный балл
	презентации (графического материала) 20 баллов	содержанию отчета	
		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 баллов	Полнота, точность, аргументированность ответов	20

Баллы, полученные обучающимся в первом, третьем и четвертом семестрах, 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 по 5-балльной шкале (зачет с оценкой)
85-100	высокий	отлично
70-84	продвинутый	хорошо
50-69	пороговый	удовлетворительно
менее 50	недостаточный	неудовлетворительно

Баллы, полученные обучающимся во втором семестре, суммируются, соотносятся с уровнем сформированности компетенций и затем переводятся в оценки по дихотомической шкале.

Таблица 6.4.3 – Соответствие баллов уровням сформированности компетенций и оценкам по дихотомической шкале

Баллы	Уровень сформированности компетенций	Оценка по дихотомической шкале (зачет)
85-100	высокий	зачтено
70-84	продвинутый	
50-69	пороговый	
менее 50	недостаточный	не зачтено

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

Основная литература:

1. Варепо, Л. Г. Основы научно-исследовательской деятельности : учебное пособие / Л. Г. Варепо, А. А. Кожушко, И. В. Нагорнова ; Омский государственный технический университет. – Омск : Омский государственный технический университет (ОмГТУ), 2020. – 150 с. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=683035> (дата обращения: 18.02.2022). – Режим доступа: по подписке. – Текст : электронный.

2. Фот, Ж. А. Основы научных исследований : учебное пособие / Ж. А. Фот, Л. В. Юферова, А. А. Старовойтова ; Омский государственный технический университет. – Омск : Омский государственный технический университет (ОмГТУ), 2020. – 156 с. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=682954> (дата обращения: 18.02.2022). Режим доступа: по подписке. – Текст : электронный.

3. Шкляр, М. Ф. Основы научных исследований : учебное пособие / М. Ф. Шкляр. – 9-е изд. – Москва : Дашков и К°, 2022. – 208 с. : табл. – (Учебные издания для бакалавров). – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=684505> (дата обращения: 18.02.2022). Режим доступа: по подписке. – Текст : электронный.

Дополнительная литература:

1. Шишкин, В. Г. Научно-исследовательская и практическая работа студентов : учебное пособие : [16+] / В. Г. Шишкин, Е. В. Никитенко ; Новосибирский государственный технический университет. – Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2019. – 111 с. : табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=576523> (дата обращения: 18.02.2022). – Библиогр.: с. 60. – ISBN 978-5-7782-3955-5. – Текст : электронный.

2. Основы разработки научно-технической документации : учебное пособие : [16+] / сост. Ю. В. Устинова, И. Ю. Резниченко ; Кемеровский государственный университет. – Кемерово : Кемеровский государственный университет, 2020. – 68 с. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=684966> (дата обращения: 18.02.2022). Режим доступа: по подписке. – Текст : электронный.

3. Аникина, Е. И. Профессиональная этика IT-специалистов : учебное пособие для студентов и магистрантов укрупненных групп направлений подготовки 02.00.00 Компьютерные и информационные науки, 09.00.00 Информатика и вычислительная техника, 10.00.00 Информационная безопасность / Е. И. Аникина ; Юго-Зап. гос. ун-т. - Курск : ЮЗГУ, 2018. - 176 с. - Загл. с титул. экрана. - ISBN 978-5-7681-1284-4. - Текст : электронный.

Перечень методических указаний

1. Организация и проведение практик обучающихся: методические рекомендации для студентов направлений подготовки : 09.03.01 Информатика и вычислительная техника, 09.04.01 Информатика и вычислительная техника / Юго-Зап. гос. ун-т; сост.: И.Е. Чернецкая, О.О. Яночкина, Е.Н. Иванова. – Курск, 2024. – 37с.

2. Подготовка и оформление выпускных квалификационных работ : методические указания для студентов направлений подготовки 09.03.01 и 09.04.01 очной и заочной форм обучения / Юго-Зап. гос. ун-т ; сост.: И. Е. Чернецкая, О. О. Яночкина. - Курск : ЮЗГУ, 2019. - 49 с. - Загл. с титул. экрана. - Текст : электронный.

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

1. Сайт информационных технологий [http:// www.ixbt.com](http://www.ixbt.com).
2. Сайт высоких технологий IT-индустрии. <http://citforum.ru>.
3. Электронная библиотека диссертаций и авторефератов РГБ – <http://dvs.rsl.ru>.
4. Базы данных ВИНИТИ РАН – <http://viniti.ru> .
5. OpenOffice ru.libreoffice.org/download/ (Бесплатная, GNU General Public License).
6. Visual Studio Community <https://www.visualstudio.com/ru/vs/community> (Бесплатная, лицензионное соглашение).
7. Adobe reader <https://get.adobe.com/reader/> (Бесплатная версия, лицензионное соглашение).
8. Google Chrome <https://www.google.ca/chrome/browser/desktop/index.html> (Бесплатная версия, лицензионное соглашение).
9. OpenModelica <https://openmodelica.org> (OSMC Public License, EPL, GPL. OpenModelica).
10. Apache HTTP Server <https://httpd.apache.org/download.cgi> (Apache License 2.0, Apache HTTP Server).
11. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека Онлайн» – <http://biblioclub.ru>

9 Описание материально-технической базы, необходимой для проведения практики

Для проведения практики используется оборудование конкретного предприятия (организации, учреждения), на базе которого она проводится.

Отделы и лаборатории предприятия (организации, учреждения) должны соответствовать действующим санитарным и противопожарным нормам, а также требованиям техники безопасности при проведении учебных и научно-производственных работ.

Для осуществления практической подготовки обучающихся при реализации практики используются оборудование и технические средства обучения выпускающей кафедры «Вычислительная техника», предназначенного для практической подготовки обучающихся: аудитории с выходом в интернет, оборудованными современными рабочими станциями Core2Duo1863/2*DDR21024Mb/2*HDD200G/SVGA/DVD-RW/20'LCD*2/SecretNet; Многопроцессорный вычислительный комплекс; ПЭВМ INTEL Core i3- 7100/H110M-R C/SI White Box LGA1151.mATX/8Gb/1TB/DVDRW/LCD 21.5''/к+m/, которые объединены в локальную сеть, функционирует центр коллективного пользования ЭРТИ.

Для осуществления практической подготовки обучающихся при реализации практики используются оборудование и технические средства обучения конкретной(-ых) профильной(-ых) организации(-й), в которых она проводится: *современное оборудование и технические средства, а также программные продукты профессиональной деятельности.*

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 – ОВЗ) 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 профильной организацией, 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, видеомониторами, лупами;

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

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

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

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

Особенности содержания практики

Индивидуальные задания формируются руководителем практики от университета с учетом особенностей психофизического развития,

индивидуальных возможностей и состояния здоровья каждого конкретного обучающегося данной категории и должны соответствовать требованиям выполнимости и посильности.

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

Особенности организации трудовой деятельности обучающихся

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

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

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

Особенности руководства практикой

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

- учебно-методическую и психолого-педагогическую помощь и контроль со стороны руководителей практики от университета и от профильной организации;

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

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

Особенности учебно-методического обеспечения практики

Учебные и учебно-методические материалы по практике представляются в различных формах так, чтобы инвалиды с нарушениями слуха получали информацию визуально (программа практики и индивидуальное задание на практику печатаются увеличенным шрифтом; предоставляются видеоматериалы и наглядные материалы по содержанию

практики), с нарушениями зрения – аудиально (например, с использованием программ-синтезаторов речи) или с помощью тифлоинформационных устройств.

Особенности проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

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

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



МИНОБРНАУКИ РОССИИ

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

Факультет электроники и вычислительной техники



УТВЕРЖДАЮ

Авдеюк О.А.
ФИО

Производственная практика: Научно-исследовательская работа

рабочая программа дисциплины (модуля, практики)

Закреплена за кафедрой	Электронно-вычислительные машины и системы
Учебный план	Направление 09.04.01 Информатика и вычислительная техника Программа "Киберфизические системы и искусственный интеллект"
Профиль	Облачная и сетевая инфраструктура систем искусственного интеллекта
Квалификация	Магистр
Срок обучения	2
Форма обучения	очная
Виды контроля в семестрах:	зачеты 2 зачеты с оценкой 1, 3, 4

Семестр(Курс.Номер семестра на курсе)	1(1.1)		2(1.2)		3(2.1)		4(2.2)		Итого	
	УП	ПП	УП	ПП	УП	ПП	УП	ПП	УП	ПП
Итого ауд.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Контактная работа	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	2,4	2,4
Сам. работа	107,4	107,4	35,4	35,4	215,4	215,4	215,4	215,4	573,6	573,6
Часы на контроль	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Практическая подготовка	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Итого трудоемкость в часах	108	108	36	36	216	216	216	216	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: Научно-исследовательская работа

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

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

составлена на основании учебного плана:

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

Профиль: Облачная и сетевая инфраструктура систем
искусственного интеллекта

утвержденного учёным советом вуза от 29.09.2021 протокол № 2.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Электронно-вычислительные машины и системы

Протокол от 16 сентября 2021 г. № 2

Зав. кафедрой Андреев Андрей Евгеньевич



СОГЛАСОВАНО:

Председатель НМС



Авдеюк О.А./

Протокол заседания НМС от 27.09.2021 г. № 2

ЛИСТ АКТУАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

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

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ). ВИД, ТИП ПРАКТИКИ, СПОСОБ И ФОРМА (ФОРМЫ) ЕЕ ПРОВЕДЕНИЯ.	
Целью производственной практики является формирование и развитие профессиональных знаний в сфере избранной специальности, закрепление полученных теоретических знаний по дисциплинам направления и специальным дисциплинам магистерских программ, овладение необходимыми профессиональными компетенциями по избранному направлению подготовки; развитие навыков самостоятельной исследовательской деятельности и их применение к решению практических задач с использованием искусственного интеллекта.	
Задачи практики:	
- проведение анализа существующих в отечественной и зарубежной науке теоретических подходов, входящих в сферу выполняемого исследования;	
- проведение самостоятельного исследования по выбранной проблематике с использованием методов искусственного интеллекта;	
- демонстрация умений систематизировать и анализировать полученную в ходе исследования информацию.	

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	Б2.О
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	
2.1.2	
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ)	
УК-1: Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий;	
<i>УК-1.1: Использует методы системного и критического анализа; методики разработки стратегии действий для выявления и решения проблемной ситуации.</i>	
Результаты обучения: знает: методы системного и критического анализа; методики разработки стратегии действий для выявления и решения проблемной ситуации.	
<i>УК-1.2: Применяет методы системного подхода и критического анализа проблемных ситуаций; разрабатывает стратегию действий, принимает конкретные решения для ее реализации.</i>	
Результаты обучения: умеет: применять методы системного подхода и критического анализа проблемных ситуаций; разрабатывать стратегию действий, принимать конкретные решения для ее реализации.	
<i>УК-1.3: Применяет методологию системного и критического анализа проблемных ситуаций; методики постановки цели, определения способов ее достижения, разработки стратегий действий.</i>	
Результаты обучения: владеет методологией системного и критического анализа проблемных ситуаций; методиками постановки цели, определения способов ее достижения, разработки стратегий действий.	
ОПК-1: Способен самостоятельно приобретать, развивать и применять математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте;	
<i>ОПК-1.1: Использует математические, естественнонаучные и социально-экономические методы в профессиональной деятельности.</i>	
Результаты обучения: Знает математические, естественно-научные и технические методы для решения основных, нестандартных задач создания и применения искусственного интеллекта/ Умеет адаптировать существующие математические, естественно-научные и социально-экономические методы для решения основных, нестандартных задач создания и применения искусственного интеллекта	
<i>ОПК-1.2: Решает нестандартные профессиональные задачи, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте, с применением математических, естественнонаучных, социально-экономических и профессиональных знаний.</i>	
Результаты обучения: Знает методы решения нестандартных профессиональных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте, с применением математических, естественно-научных, социально-экономических, инженерных знаний и знаний в области когнитивных наук Умеет решать основные, нестандартные задачи создания и применения искусственного интеллекта	

<p>ОПК-1.3: Реализует подходы теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте.</p>
<p>Результаты обучения: Знает особенности проведения теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте Умеет проводить теоретическое и экспериментальное исследование объектов профессиональной деятельности, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте</p>
<p>ОПК-3: Способен анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями;</p>
<p>ОПК-3.1: Применяет принципы, методы и средства анализа и структурирования профессиональной информации.</p>
<p>Результаты обучения: Знает способы обобщения и оценки результатов научных исследований Умеет обобщать и критически оценивать результаты исследований, полученные отечественными и зарубежными исследователями</p>
<p>ОПК-3.2: Анализирует профессиональную информацию, выделяет в ней главное, структурирует, оформляет и представляет в виде аналитических обзоров.</p>
<p>Результаты обучения: Знает методы анализа профессиональной информации, структурирования, оформления и разработки аналитических обзоров Умеет анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров</p>
<p>ОПК-3.3: Готовит научные доклады, публикации и аналитические обзоры с обоснованными выводами и рекомендациями.</p>
<p>Результаты обучения: Знает методы подготовки научных докладов, публикаций и аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями анализа профессиональной информации, структурирования, оформления и разработки аналитических обзоров Умеет составлять научные доклады, публикации и аналитические обзоры с обоснованными выводами и рекомендациями, выступать на научных конференциях</p>
<p>ОПК-4: Способен применять на практике новые научные принципы и методы исследований;</p>
<p>ОПК-4.1: Знать: новые научные принципы и методы исследований.</p>
<p>Результаты обучения: Знает фундаментальные научные принципы и методы исследований. Умеет адаптировать с целью практического применения фундаментальные и новые научные принципы и методы исследований.</p>
<p>ОПК-4.2: Применяет на практике новые научные принципы и методы исследований для решения профессиональных задач.</p>
<p>Результаты обучения: ОПК-4.2: Знает: новые научные принципы и методы исследований для решения профессиональных задач.</p>
<p>ОПК-8: Способен осуществлять эффективное управление разработкой программных средств и проектов;</p>
<p>ОПК-8.1: Применяет методы и средства разработки программного обеспечения, методы управления проектами разработки программного обеспечения, способы организации проектных данных, нормативно-технические документы (стандарты и регламенты) по разработке программных средств и проектов.</p>
<p>Результаты обучения: знает: методы и средства разработки программного обеспечения, методы управления проектами разработки программного обеспечения, способы организации проектных данных, нормативно-технические документы (стандарты и регламенты) по разработке программных средств и проектов.</p>
<p>ОПК-8.2: Обосновывает выбор средств разработки, оценивает сложность проектов, планирует ресурсы, контролирует сроки выполнения и оценивает качество полученного результата.</p>
<p>Результаты обучения: умеет: выбирать средства разработки, оценивать сложность проектов, планировать ресурсы, контролировать сроки выполнения и оценивать качество полученного результата.</p>
<p>ОПК-8.3: Управляет процессами разработки технического задания, составления планов, распределения задач, тестирования и оценки качества программных средств.</p>
<p>Результаты обучения: владеет навыками: разработки технического задания, составления планов, распределения задач, тестирования и оценки качества программных средств.</p>
<p>ПК-1: Способен исследовать и разрабатывать архитектуры систем искусственного интеллекта для различных предметных областей на основе комплексов методов и инструментальных средств систем искусственного интеллекта</p>
<p>ПК-1.1: Исследует и разрабатывает архитектуры систем искусственного интеллекта для различных предметных областей</p>
<p>Результаты обучения: ПК-1.1. 3-1. Знает архитектурные принципы построения систем искусственного интеллекта, методы декомпозиции основных подсистем (компонентов) и реализации их взаимодействия на основе методологии предметно-ориентированного проектирования ПК-1.1. У-1. Умеет выстраивать архитектуру системы искусственного интеллекта, осуществлять декомпозицию основных подсистем (компонентов) и реализации их взаимодействия на основе методологии предметно-ориентированного проектирования</p>
<p>ПК-3: Способен разрабатывать и применять методы и алгоритмы машинного обучения для решения задач</p>

<p>ПК-3.2: Руководит исследовательской группой по разработке или совершенствованию методов и алгоритмов для решения комплекса задач предметной области</p>
<p>Результаты обучения: ПК 3.2. 3-1. Знает методы и критерии оценки качества моделей машинного обучения ПК 3.2. У-1. Умеет определять критерии и метрики оценки результатов моделирования при построении систем искусственного интеллекта в исследуемой области</p>
<p>ПК-6: Способен руководить проектами по созданию комплексных систем на основе аналитики больших данных в различных отраслях</p>
<p><i>ПК-6.1: Осуществляет руководство проектом по построению комплексных систем на основе аналитики больших данных в различных отраслях</i></p>
<p>Результаты обучения: ПК-6.1. 3-1. Знает методологию и принципы руководства проектом по созданию, поддержке и использованию комплексных систем на основе аналитики больших данных ПК-6.1. 3-2. Знает специфику сфер и отраслей, для которых реализуется проект по аналитике больших данных ПК-6.1. У-1. Умеет решать задачи по руководству коллективной проектной деятельностью для создания, поддержки и использования комплексных систем на основе аналитики больших данных ПК-6.1. У-2. Умеет сосредотачивать внимание на целях, достижение которых обеспечивает большую отдачу и сильное воздействие ПК-6.1. У-3. Умеет формировать матрицу приоритетов, включая критерии отбора проектов для реализации</p>
<p>ПК-7: Способен руководить проектами по созданию, внедрению и использованию одной или нескольких сквозных цифровых субтехнологий искусственного интеллекта в прикладных областях</p>
<p><i>ПК-7.5: Исследует и анализирует развитие новых направлений и перспективных методов и технологий в области искусственного интеллекта, участвует в исследовательских проектах по развитию перспективных направлений в области искусственного интеллекта (алгоритмическая имитация биологических систем принятия решений, автономное самообучение и развитие адаптивности алгоритмов к новым задачам, автономная декомпозиция сложных задач, поиск и синтез решений)</i></p>
<p>Результаты обучения: Знает современное состояние и перспективы развития новых направлений, методов и технологий в области искусственного интеллекта Умеет проводить анализ новых направлений, методов и технологий в области искусственного интеллекта и определять наиболее перспективные для различных областей применения</p>
<p>ПК-9: Способен создавать и применять методы объяснимого искусственного интеллекта для создания интерпретируемых интеллектуальных систем</p>
<p><i>ПК-9.1: Применяет методы объяснимого искусственного интеллекта для построения объяснимой модели интеллектуальной системы</i></p>
<p>Результаты обучения: Знает структуры, виды обучения и типы объяснимых моделей интеллектуальной системы Умеет строить объяснимые модели для всех типов интеллектуальных систем и методов их обучения, в том числе сетей глубокого обучения, обучения с подкреплением, пространственных, темпоральных, каузальных моделей интеллектуальных систем, вероятностных моделей, имитационного обучения.</p>
<p><i>ПК-9.2: Применяет методы объяснимого искусственного интеллекта для построения объясняющего интерфейса интеллектуальной системы</i></p>
<p>Результаты обучения: Знает типы объясняющих интерфейсов для интеллектуальной системы объясняющих интерфейсов Умеет строить объясняющие интерфейсы, в том числе на базе рефлексивных объяснений, рациональных объяснений, интерактивной визуализации, интерактивных объяснений динамических систем.</p>
<p><i>ПК-9.3: Применяет и разрабатывает стандарты в области объяснимого искусственного интеллекта</i></p>
<p>Результаты обучения: Знает стандарты и принципы объяснимого искусственного интеллекта Умеет применять и разрабатывать стандарты объяснимого искусственного интеллекта, постулирующие принципы прозрачности и объяснимости, чтобы вызывать доверие к своему функционированию и уверенность в выводах системы</p>
<p>ОПК-1ИИР: Способен разрабатывать алгоритмы и программные средства для решения задач в области создания и применения искусственного интеллекта</p>
<p><i>ОПК-1ИИР.1: Применяет инструментальные среды, программно-технические платформы для решения задач в области создания и применения искусственного интеллекта</i></p>
<p>Результаты обучения: Знает математические, естественно-научные и технические методы для решения основных, нестандартных задач создания и применения искусственного интеллекта Умеет адаптировать существующие математические, естественно-научные и социально-экономические методы для решения основных, нестандартных задач создания и применения искусственного интеллекта</p>
<p><i>ОПК-1ИИР.2: Разрабатывает оригинальные программные средства для решения задач в области создания и применения искусственного интеллекта</i></p>
<p>Результаты обучения: Знает методы решения нестандартных профессиональных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте, с применением математических, естественно-научных, социально-экономических, общепрофессиональных знаний и знаний в области когнитивных наук Умеет решать основные, нестандартные задачи создания и применения искусственного интеллекта</p>
<p>ОПК-2ИИР: Способен адаптировать и применять на практике классические и новые научные принципы и методы исследований для решения задач в области создания и применения технологий и систем искусственного интеллекта и методы исследований</p>

ОПК-2ИИИР.1: Адаптирует известные научные принципы и методы исследований с целью их практического применения
<p>Результаты обучения: Знает современные информационно-коммуникационные и интеллектуальные компьютерные технологии, инструментальные среды, программно-технические платформы для решения профессиональных задач</p> <p>Умеет применять современные информационно-коммуникационные и интеллектуальные компьютерные технологии, инструментальные среды, программно-технические платформы для решения профессиональных задач</p>
ОПК-2ИИИР.2: Решает профессиональные задачи на основе применения новых научных принципов и методов исследования
<p>Результаты обучения: Знает состав современных информационно-коммуникационных и интеллектуальных компьютерных технологий</p> <p>Умеет осуществлять выбор современных информационно-коммуникационных и интеллектуальных компьютерных технологий, осуществлять поиск решений на основе научной методологии</p>
ОПК-3ИИИР: Способен использовать методы научных исследований и математического моделирования в области проектирования и управления системами искусственного интеллекта
ОПК-3ИИИР.1: Применяет логические методы и приемы научного исследования, методологические принципы современной науки, направления, концепции, источники знания и приемы работы с ними, основные особенности научного метода познания, программно-целевые методы решения научных проблем в профессиональной деятельности
<p>Результаты обучения: Знает способы обобщения и оценки результатов научных исследований</p> <p>Умеет обобщать и критически оценивать результаты исследований, полученные отечественными и зарубежными исследователями</p>
ОПК-3ИИИР.2: Осуществляет методологическое обоснование научного исследования, создание и применение библиотек искусственного интеллекта
<p>Результаты обучения: Знает методы анализа профессиональной информации, структурирования, оформления и разработки аналитических обзоров</p> <p>Умеет анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров</p>
ОПК-4ИИИР: Способен осуществлять эффективное управление проектами по разработке и внедрению систем искусственного интеллекта
ОПК-4ИИИР.1: Исследует архитектуру информационных систем предприятий и организаций; применяет методологии и технологии реинжиниринга, проектирования и аудита информационных систем различных классов
<p>Результаты обучения: Знает новые научные принципы и методы реинжиниринга, проектирования и аудита информационных систем для решения профессиональных задач</p> <p>Умеет разрабатывать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач</p>
ОПК-4ИИИР.4: Выбирает методологию и технологию проектирования информационных систем; обосновывает архитектуру информационных систем и систем искусственного интеллекта
<p>Результаты обучения: Знает методологию и технологию проектирования информационных систем</p> <p>Умеет обосновывать архитектуру информационных систем и систем искусственного интеллекта</p>
ОПК-4ИИИР.6: Использует инновационные подходы к проектированию информационных систем и систем искусственного интеллекта; принимает решения по информатизации предприятий в условиях неопределенности
<p>Результаты обучения: Знает инновационные подходы к проектированию информационных систем и систем искусственного интеллекта</p> <p>Умеет принимать решения по информатизации предприятий в условиях неопределенности</p>
ОПК-5ИИИР: Способен применять методы системного анализа и программное обеспечение для системного моделирования с целью решения задач в сфере исследовательской деятельности
ОПК-5ИИИР.1: Использует методы системного анализа для постановки задач и отыскания возможных путей их решения в сфере исследовательской деятельности
<p>Результаты обучения: Знает содержание, объекты и субъекты информационного общества и цифровой экономики, критерии эффективности функционирования информационного общества, теоретические проблемы информатики, искусственного интеллекта, современные методы, средства, стандарты информатики для решения прикладных задач различных классов; правовые, экономические, социальные и психологические аспекты информатизации деятельности организационно-экономических систем</p>
ОПК-5ИИИР.2: Настраивает, конфигурирует и адаптирует программные средства системного моделирования для постановки и решения задач в сфере исследовательской деятельности
<p>Результаты обучения: Знает состав современных методов и средств информатики, передовые методы искусственного интеллекта для решения задач профессиональной деятельности</p> <p>Умеет проводить анализ современных методов и средств информатики и искусственного интеллекта для решения прикладных задач различных классов</p>
ОПК-6ИИИР: Способен создавать и применять методы распределённого искусственного интеллекта для создания интеллектуальных сред и семантического веба

ОПК-6ИИР.1: Применяет методы распределенного искусственного интеллекта для создания многоагентных систем				
Результаты обучения: ОПК-6ИИР.1. 3-1. Знает структуры, архитектуры, виды обучения, протоколы многоагентных систем, методы многоагентного программирования.				
ОПК-6ИИР.1. У-1. Умеет проектировать и строить многоагентные системы для всех типов протоколов на базе объяснимые модели для всех типов протоколов и типов агентов – когнитивных, реактивных, делиберативных, владеет языками программирования многоагентных систем и онтологическими моделями для представления знаний в многоагентных системах. Умеет применять многоагентные технологии для мобильных сетевых агентов, в том числе, в рамках интернета вещей, моделирования сложных распределённых систем (индустриальных, мобильных и др.)				
ОПК-6ИИР.2: Применяет методы распределенного искусственного интеллекта для построения семантического веба (Web 3.0)				
Результаты обучения: ОПК-6ИИР.2. 3-1. 1 Знает методы построения онтологических систем, онтологические языки, логические исчисления для их описания				
ОПК-6ИИР.2. У-1. Умеет применять и разрабатывать технологии онтологического поиска, вывода на онтологиях и онтологической разметки для создания систем интернета, интранета и систем онтологического поиска и распределенного вывода на семантическом Вебе				
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				
УК-1ИИР.3: Применяет современные методы и инструменты для представления результатов научно-исследовательской деятельности				
Результаты обучения: Знает современные методы и инструменты для представления результатов научно-исследовательской деятельности				
Умеет применять современные методы и инструменты для представления результатов научно-исследовательской деятельности				
УК-1ИИР.4: Владеет нормами международного и российского законодательства в сфере интеллектуальной собственности				
Результаты обучения: Знает нормы международного и российского законодательства в сфере интеллектуальной собственности				
Умеет применять нормы международного и российского законодательства в сфере интеллектуальной собственности				
УК-1ИИР.5: Проводит поиск зарегистрированных результатов интеллектуальной деятельности и средств индивидуализации при создании инновационных продуктов в профессиональной деятельности				
Результаты обучения: Знает методы выполнения поиска зарегистрированных результатов интеллектуальной деятельности и средств индивидуализации				
Умеет применять методы исследований результатов интеллектуальной деятельности и средств индивидуализации при создании инновационных продуктов в профессиональной деятельности				
УК-1ИИР.6: Осуществляет защиту прав результатов интеллектуальной деятельности и средств индивидуализации при создании инновационных продуктов в профессиональной деятельности				
Результаты обучения: Знает принципы защиты прав результатов интеллектуальной деятельности и средств индивидуализации при создании инновационных продуктов в профессиональной деятельности				
Умеет осуществлять защиту прав результатов интеллектуальной деятельности и средств индивидуализации при создании инновационных продуктов в профессиональной деятельности				
4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ)				
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Форма контроля

1	Раздел 1. Анализ предметной области			
1.1	Сбор и подготовка обзора 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/	1	107	ОП, 3о
1.1.2	Контактная работа с ППС /КоРа/	1	0,6	
1.1.3	Зачёт с оценкой /ЗачётСОц/	1	0,4	
2	Раздел 2. Анализ задач исследования и выбор методов			
2.1	Постановка задач исследования и выбор методов решения /Тема/	2	0	
2.1.1	Постановка задач исследования и освоение актуальных методик решения поставленных задач /Ср/	2	35	ОП,3
2.1.2	Контактная работа с ППС /КоРа/	2	0,6	
2.1.3	Зачет /Зачёт/	2	0,4	
3	Раздел 3. Выполнение исследований			
3.1	Практическое применение результатов исследования /Тема/	3	0	
3.1.1	Описание новизны выполненного исследования, результатов применения разработанных методов и значимости полученных результатов. /Ср/	3	215	ОП,3о
3.1.2	Контактная работа с ППС /КоРа/	3	0,6	
3.1.3	Зачёт с оценкой /ЗачётСОц/	3	0,4	
4	Раздел 4. Завершение исследований, анализ эффективности и представление его результатов.			
4.1	Завершение исследований, анализ результатов НИР и представление отчёта /Тема/	4	0	
4.1.1	Завершение исследований в рамках НИР /Ср/	4	70	ОП,3о
4.1.2	Анализ эффективности полученных результатов /Ср/	4	70	ОП,3о
4.1.3	Подготовка и оформление отчета о практике. /Ср/	4	75	ОП,3о
4.1.4	Контактная работа с ППС /КоРа/	4	0,6	
4.1.5	Зачёт с оценкой /ЗачётСОц/	4	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-1.1: Использует методы системного и критического анализа; методики разработки стратегии действий для выявления и решения проблемной ситуации.

Вопросы:

1. Системный подход к научному исследованию.
2. Постановка задачи исследования.
3. Научная проблема
4. Методы выявления и решения проблемной ситуации.

Задания:

1. Сформулируйте научную проблему своего исследования.
2. Определите противоречия, которые требуется разрешить.
3. Сформулируйте гипотезу исследования

УК-1.2: Применяет методы системного подхода и критического анализа проблемных ситуаций; разрабатывает стратегию действий, принимает конкретные решения для ее реализации.

Вопросы:

1. Методы системного анализа.
2. Концептуальная модель системы
3. Критерии эффективности функционирования систем

Задания:

1. Постройте концептуальную модель исследуемой проблемы
2. Определите объект и предмет исследования
3. Сформулируйте критерии улучшения проблемной ситуации

УК- 1.3: Применяет методологию системного и критического анализа проблемных ситуаций; методики постановки цели, определения способов ее достижения, разработки стратегий действий.

Вопросы:

1. Какие изменения в развитии общества могли повлиять на исследуемую проблему;
2. Какие новые технологии могут помочь решить исследуемую проблему?

Задания:

1. Сформулируйте цель исследования
2. Сформулируйте актуальность своего исследования

ОПК-1.1. Приобретает и адаптирует математические, естественнонаучные, социально-экономические, общепрофессиональные знания и знания в области когнитивных наук для решения основных, нестандартных задач создания и применения искусственного интеллекта

Вопросы:

1. Какие математические методы используют для создания моделей искусственного интеллекта?
2. Какие аналитические задачи могут быть решены с использованием методов искусственного интеллекта?

Задания:

Приведите пример прикладной задачи с использованием методов искусственного интеллекта

ОПК-1.2. Решает основные, нестандартные задачи создания и применения искусственного интеллекта, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте, с применением математических, естественно-научных, социально-экономических, общепрофессиональных знаний и знаний в области когнитивных наук

Вопросы:

1. Перечислите методы решения нестандартных профессиональных задач в области когнитивных наук
2. Сформулируйте условия применения искусственного интеллекта к решению профессиональных задач.

Задания:

Приведите примеры постановок задач в сфере искусственного интеллекта.

ОПК-1.3 Проводит теоретическое и экспериментальное исследование объектов профессиональной деятельности, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте

Вопросы:

1. Какие особенности проведения теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности вы знаете?
2. Какие этапы экспериментальных исследований являются обязательными?

Задания:

1. Составьте план исследования
2. Составьте план и проведения экспериментальных работ

ОПК-3.1 Применяет принципы, методы и средства анализа и структурирования профессиональной информации для решения задач области создания и применения технологий и систем искусственного интеллекта

Вопросы:

1. Принципы составления научного обзора
2. Какие способы обобщения и оценки результатов научных исследований вы знаете?
3. Какие способы представления результатов исследования вы знаете?

Задания:

1. Сформулируйте идею решения проблемы исследования.
2. Составьте библиографический список работ по теме своего исследования.

ОПК-3.2. Анализирует профессиональную информацию, выделяет в ней главное, структурирует, оформляет и представляет в виде аналитических обзоров

Вопросы:

1. Какие методы анализа профессиональной информации вы знаете?
2. Какие способы представления результатов исследования вы знаете?

Задания:

1. Составьте обзор по теме своего исследования
2. Разработайте структуру презентации для представления результатов исследования.

ОПК-3.3. Подготавливает научные доклады, публикации и аналитические обзоры с обоснованными выводами и рекомендациями, участвует в российских и международных конференциях в области искусственного интеллекта и соревнованиях в этой области

Вопросы:

1. Перечислите этапы подготовки публикации.
2. Какие особенности научного доклада можно выделить?

Задания:

Подготовьте план работы над статьей в научный журнал.

ОПК-4.1. Знает новые научные принципы и методы исследований.

Вопросы:

1. Перечислите основные фундаментальные научные принципы?

2. Какие методы научных исследований вы знаете?

Задания:

Определите методы своего научного исследования.

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

Вопросы:

1. Основные принципы управления проектами
2. Планирование деятельности по разработке программного обеспечения

Задания:

Составьте план научного проекта по теме своего исследования.

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

Вопросы:

1. Какие инструментальные средства для управления проектами вы знаете.
2. Этапы выполнения IT проекта.

Задания:

Используя средства управления проектами составьте диаграмму Ганта своего научного проекта.

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

Вопросы:

1. Задачи управления требованиями IT-проекта;
2. Структура технического задания

Задания:

Разработайте систему требований по реализации своего научного проекта

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
2. Перечислите этические нормы в области искусственного интеллекта и смежных областей

Задания:

Приведите пример нарушения законодательства 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 тенденции развития и использования технологий искусственного интеллекта

Задания:

Создайте концептуальную карту для анализа концептов предметной области “Искусственный интеллект”

УК-1ИИР.3: Применяет современные методы и инструменты для представления результатов научно-исследовательской деятельности

Вопросы:

1. Способы представления результатов научно-исследовательской деятельности
2. Современные методы и инструменты для представления результатов исследовательской деятельности

Задания:

Подготовьте презентацию для представления результатов текущего этапа исследования.

УК-1ИИР4. Владеет нормами международного и российского законодательства в сфере интеллектуальной собственности и авторских прав

Вопросы:

1. Понятие интеллектуальной собственности.
2. Какие законы о защите интеллектуальной собственности вы знаете?

Задания:

Оформите заявку на регистрацию объекта интеллектуальной собственности (регистрацию программы)

УК-1ИИР.5: Проводит поиск зарегистрированных результатов интеллектуальной деятельности и средств индивидуализации при создании инновационных продуктов в профессиональной деятельности

Вопросы:

1. Методы выполнения патентного поиска при создании инновационных продуктов в области искусственного интеллекта
2. Инструменты и технологии патентного поиска

Задания:

Проведите поиск зарегистрированных результатов интеллектуальной деятельности по теме своего исследования

УК-1ИИР6. Осуществляет защиту прав результатов интеллектуальной деятельности и средств индивидуализации при создании инновационных продуктов в профессиональной деятельности

Вопросы:

1. Принципы защиты авторских прав
2. База всемирной организации по интеллектуальной собственности

Задания:

Определите способы защиты объектов интеллектуальной собственности из сферы ваших научных интересов

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

Вопросы:

1. Библиотеки для создания систем искусственного интеллекта.
2. Математические основы методов искусственного интеллекта

Задания:

Сформулируйте задачу из области своего исследования с использованием методов искусственного интеллекта

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

Вопросы:

1. Особенности когнитивных наук
2. Особенности междисциплинарных исследований

Задания:

Приведите пример постановки задачи междисциплинарного исследования с использованием искусственного интеллекта

ОПК-2ИИР.1: Адаптирует известные научные принципы и методы исследований с целью их практического применения

Вопросы:

1. Перечислите основные фундаментальные научные принципы?
2. Какие методы научных исследований вы знаете?

Задания:

Определите методы своего научного исследования.

ОПК-2ИИР.2: Решает профессиональные задачи на основе применения новых научных принципов и методов исследования

Вопросы:

1. Какие закономерности могут быть выявлены в процессе вашего исследования.
2. Какие профессиональные задачи могут быть решены на основе ваших исследований.

Задания:

Сформулируйте научные принципы научного исследования.

ОПК-3ИИР.1: Применяет логические методы и приемы научного исследования, методологические принципы современной науки, направления, концепции, источники знания и приемы работы с ними, основные особенности научного метода познания, программно-целевые методы решения научных проблем в профессиональной деятельности

Вопросы:

1. Методологические принципы современной науки
2. Способы обобщения и оценки результатов научных исследований
3. Критерии оценки результатов исследований.

Задание

Приведите пример ошибок при представлении результатов исследования

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

Вопросы:

1. Методы анализа профессиональной информации.
2. Что понимается под эмпирическими и теоретическими исследованиями? Существует ли зависимость между ними?

Задания:

Приведите примеры новых научных направлений в сфере искусственного интеллекта

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

Вопросы:

1. Моделирование бизнес процессов предприятия.
2. Технологии реинжиниринга.
3. Этапы проектирования информационных систем.
4. Цикл PDCA

Задания

1. Разработать BPMN диаграмму бизнес исследуемых бизнес-процессов.

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

информационных систем и систем искусственного интеллекта

Вопросы:

1. Этапы проектирования информационных систем.
2. Предпроектные исследования и формирование требований
3. Архитектура информационной системы. Типы архитектур.
4. Критерии качества программного обеспечения

Задания:

Опишите свой проект с использованием базового набора диаграмм UML

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

Вопросы:

1. Методы поддержки принятия решений
2. Какие виды неопределенности вы знаете?
3. Интеллектуальные системы поддержки принятия решений.

Задания:

Сформулируйте нефункциональные требования к разрабатываемой системе (внешние интерфейсы (External Interfaces), атрибуты качества (Quality Attributes), ограничения (Constraints).

ОПК-5ИИР.1: Использует методы системного анализа для постановки задач и отыскания возможных путей их решения в сфере исследовательской деятельности

Вопросы:

1. Принципы системного подхода к научным исследованиям.
2. Понятие научной проблемы с позиции системного подхода.
2. Дайте определение терминов метод и методология.
5. Перечислите общенаучные методы научных исследований.

Задания:

Приведите пример постановки задачи системного исследования

ОПК-5ИИР.2: Настраивает, конфигурирует и адаптирует программные средства системного моделирования для постановки и решения задач в сфере исследовательской деятельности

Вопросы:

1. Как используют математические модели при создании систем искусственного интеллекта?
2. Какие виды моделирования вы знаете?

Задания:

Приведите примеры использования математических моделей в процессе проектирования систем искусственного интеллекта. Исследует и разрабатывает архитектуры систем искусственного интеллекта для различных предметных областей

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

Вопросы:

1. Что такое мультиагентная система?
2. Назначение службы Agent Management System и Agent Communication Language.
3. Что такое интеллектуальный агент? Виды интеллектуальных агентов.
4. Классификация агентов
5. MAC определения, свойства, характеристики, виды.

Задания:

Опишите типичный жизненный цикл агента

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

Вопросы:

1. Стандарты Web 3.0
2. Укажите место онтологии в Semantic WEB
3. Какие уровни Semantic WEB вы знаете?
4. Что такое онтологии OWL?

Задания:

Для конкретной предметной области дайте список терминов, которыми должна владеть онтология

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-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 методологии 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-6.1: Осуществляет руководство проектом по построению комплексных систем на основе аналитики больших данных в различных отраслях

Вопросы:

1. Принципы руководства проектом по созданию, поддержке и использованию комплексных систем на основе аналитики больших данных
2. В каких сферах применяют технологии анализа больших данных?
3. Ключевые фазы проекта на основе аналитики больших данных.
4. Методология CRISP-DM.

Задание:

1. Сформулируйте критерии для отбора проектов связанных с анализом больших данных.
2. Приведите пример бизнес-задачи на основе анализа больших данных

ПК-7.5. Исследует и анализирует развитие новых направлений и перспективных методов и технологий в области искусственного интеллекта, участвует в исследовательских проектах по развитию перспективных направлений в области искусственного интеллекта (алгоритмическая имитация биологических систем принятия решений, автономное самообучение и развитие адаптивности алгоритмов к новым задачам, автономная декомпозиция сложных задач, поиск и синтез решений)

Вопросы:

1. Современное состояние технологий в области искусственного интеллекта
2. Перспективы развития новых направлений методов и технологий в области искусственного интеллекта

Задания:

Напишите обзор “Новые направления, методы и технологии в области искусственного интеллекта” с учетом темы своего научного проекта

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

Вопросы:

1. Понятие объяснимого искусственного интеллекта
2. Методы объяснимого искусственного интеллекта
3. В чем компромисс между точностью и объяснимостью в ИИ

Задания:

Приведите пример непосредственно интерпретируемой модели

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

Вопросы:

1. Понятие объясняющего интерфейса
2. Методы объяснимого искусственного интеллекта для построения объясняющего интерфейса интеллектуальной системы
3. Рефлексивные и рациональные объяснения.

Задания:

Приведите пример отраслей (задач машинного обучения), в которых доверие к модели ИИ имеет первостепенное значение

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

Вопросы:

1. Принципы объяснимого искусственного интеллекта
2. Методы визуального исследования поведения обученных моделей
3. Python AI Explainability 360

Задания:

Приведите пример визуального объяснения результата классификации

Показатели и критерии оценивания компетенций, шкалы оценивания

В рамках изучаемой дисциплины 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.

В рамках данной дисциплины используются следующие 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.

Перечень видов оценочных средств

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 отчета приводят данные, отражающие сущность, методику и основные результаты выполненной НИР. Основная часть должна содержать обобщение и оценку результатов исследований, включающих оценку полноты решения поставленной задачи и предложения по дальнейшим направлениям работ, оценку достоверности полученных результатов и их сравнение с аналогичными результатами отечественных и зарубежных работ, обоснование необходимости проведения дополнительных исследований, отрицательные результаты, приводящие к необходимости прекращения дальнейших исследований.

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.

Вопросы к зачету:

1. Общая схема научного исследования.
2. Понятие о проблеме научного исследования
3. Требования к формулировке темы исследования, взаимосвязь темы с научной проблемой и целью работы.
4. Понятие о цели исследования, типы целей, объект и предмета исследования: их
5. понятие и соотношение.
6. Виды и структура исследовательских гипотез.
7. Теоретическое и эмпирическое исследования.
8. Системный подход к научному исследованию.
9. Постановка задачи исследования.
10. Методы выявления и решения проблемной ситуации.
11. Критерии эффективности функционирования систем
12. Условия применения искусственного интеллекта к решению профессиональных задач.
13. Принципы составления научного обзора
14. Способы обобщения и оценки результатов научных исследований.
15. Способы представления результатов исследования.
16. Фундаментальные научные принципы.
17. Основные принципы управления проектами
18. Планирование деятельности по разработке программного обеспечения
19. Инструментальные средства для управления проектами
20. Этапы выполнения IT проекта.
21. Структура технического задания
22. Правовые нормы и стандарты в области искусственного интеллекта и смежных областей
23. Этические нормы в области искусственного интеллекта и смежных областей
24. Международные и российские стандарты по разработке автоматизированных систем и программного обеспечения.
25. Понятие интеллектуальной собственности и способы защиты
26. Библиотеки для создания систем искусственного интеллекта.
27. Математические основы методов искусственного интеллекта
28. Методологические принципы современной науки
29. Способы обобщения и оценки результатов научных исследований
30. Критерии оценки результатов исследований.
31. Архитектура информационной системы. Типы архитектур.
32. Критерии качества программного обеспечения
33. Методы поддержки принятия решений
34. Интеллектуальные системы поддержки принятия решений.
35. Современное состояние технологий в области искусственного интеллекта
36. Перспективы развития новых направлений методов и технологий в области искусственного интеллекта
37. Уровни Semantic WEB.
38. Понятие онтологии.
39. Основные положения методологии CRISP-DM.
40. Принципы объяснимого искусственного интеллекта

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

6.1. Рекомендуемая литература

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Медунецкий, В.Н. Методология научных исследований [Электронный ресурс] : учеб.-метод. пособие / В.Н. Медунецкий, К.В. Силаева. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : НИУ ИТМО, 2016. — 55 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/913
Э2	Пантелеев, Е. Р. Методы научных исследований в программной инженерии : учебное пособие для вузов / Е. Р. Пантелеев. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 136 с. — ISBN 978-5-8114-6781-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/152439
Э3	Основы научно-исследовательской деятельности : учебное пособие / составители А. Л. Алексеев, Я. В. Кочуева. — Персиановский : Донской ГАУ, 2020. — 166 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/148552
Э4	Горохов, В. А. Основы экспериментальных исследований и методика их проведения : учебное пособие / В. А. Горохов. — Минск : Новое знание, 2016. — 655 с. — ISBN 978-985-475-755-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/64769
Э5	Садовникова Н.П., Коробкин Д.М., Орлова Ю.А. Рекомендации по проведению научно-исследовательской работы Методические указания, ВолгГТУ.- Волгоград, 2015.-25 с

6.3 Перечень программного обеспечения

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

6.4 Перечень информационных справочных систем

6.3.2.1	Библиотека (НТБ), http://library.vstu.ru/sci-nci
6.3.2.2	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/
6.3.2.9	ЭБС "Book.ru", https://www.book.ru/
6.3.2.10	Электронная библиотека "Grebennikon", https://grebennikon.ru/
6.3.2.11	

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

7.1	Мультимедийная учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. /Учебная доска, учебная мебель, интерактивная трибуна, видеопроектор.
7.2	Лаборатория информационных технологий. /Учебная мебель, компьютерная техника, оснащенная программным обеспечением, доступом в Интернет и в электронную информационно-образовательную среду университета.
7.3	Аудитория для самостоятельной работы обучающихся./Учебная мебель, компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета (читальный зал информационно-библиотечного центра).

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

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

Практика проводится на выпускающей кафедре. «Системы автоматизированного проектирования и поискового конструирования».

Студенты направляются на практику приказом по университету.

Сроки проведения практики определяются учебным планом соответствующего направления.

В период практики руководитель практики от университета консультирует студента по всем вопросам ее организации и проведения, по индивидуальному заданию и сбору материалов.

Практика выполняется студентом на основании и в соответствии с индивидуальным заданием, сформулированным и

утвержденным руководителем выпускной квалификационной работы бакалавра (ВКРБ). Содержание индивидуального задания на преддипломную практику определяется выбранной специализацией и темой ВКРБ. Индивидуальное задание на преддипломную практику формируется и выдается студенту руководителем ВКРБ.

Дневник практики не оформляется, так как практика проводится на выпускающей кафедре.

По окончании практики студент предоставляет руководителю практики от университета следующие документы:

- задание на практику;
- отчет по практике.

Отчет составляется в печатном и электронном виде по установленной в вузе форме в соответствии с требованиями «Положения о порядке проведения практики студентов ВолгГТУ».

Отчет по производственной практике «Научно-исследовательская работа» оформляется каждым студентом индивидуально и включает в себя следующие разделы:

1. Анализ предметной области и решаемой задачи.
2. Исследование современного состояния вопроса: анализ моделей, методов и инструментальных средств, используемых для решения поставленной задачи.
3. Выбор и обоснование метода решения.
4. Сравнительный анализ аналогов и прототипов.
5. Постановка задачи.
6. Разработка требований к программному продукту.
7. Формализация требований к программному продукту.
8. Разработка общей архитектуры программного продукта.
9. Цели и задачи выпускной квалификационной работы бакалавра (ВКРБ).

Список использованной литературы.

Приложения.

Отчет по практике является основным документом, по которому оценивается качество прохождения практики каждого студента. Содержание отчета должно соответствовать индивидуальному заданию на преддипломную практику.

По итогам практики проводится зачет с оценкой в форме собеседования, на котором студент представляет отчет по практике.

Отчет защищается на зачете.

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

Перечень методических указаний для освоения дисциплины представлен в таблице 6.1.3

Методические рекомендации по обучению лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

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

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

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

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

Студентам с инвалидностью увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких студентов предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания.

При необходимости для обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.

Методические материалы по дисциплине, разработанные в рамках реализации гранта на разработку программ бакалавриата и программ магистратуры по профилю «Искусственный интеллект», а также на повышение квалификации педагогических работников образовательных организаций высшего образования в сфере искусственного интеллекта (конкурс 2021-ИИ-01 от 10.06.2021).

1. Производственная практика: Научно-исследовательская работа / Н.П. Садовникова, М.В. Щербаков; ВолгГТУ. - Волгоград, 2021. - 22 с.