

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Тельный Максим Олегович
Должность: и.о. декана факультета фундаментальной и прикладной информатики
Дата подписания: 25.08.2022 14:30:35
Уникальный программный ключ:
65ab2aa0d384efe8480e6a4c688eddbc475e411a

МИНОБРАЗОВАНИЯ РОССИИ

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

Факультет электроники и вычислительной техники



УТВЕРЖДАЮ

Авдеюк О.А.
ФИО

Производственная практика: Преддипломная практика

рабочая программа дисциплины (модуля, практики)

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

Семестр(Курс.Номер семестра на курсе)	4(2.2)		Итого	
	УП	ПП	УП	ПП
Итого ауд.	0	0	0	0
Контактная работа	0,6	0,6	0,6	0,6
Сам. работа	107,4	107,4	107,4	107,4
Часы на контроль	0	0	0	0
Практическая подготовка	0	0	0	0
Итого трудоемкость в часах	108	108	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: Преддипломная практика

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

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

составлена на основании учебного плана:

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

Профиль: Облачная и сетевая инфраструктура систем
искусственного интеллекта

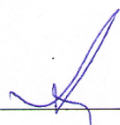
утвержденного учёным советом вуза от 29.09.2021 протокол № 2.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Электронно-вычислительные машины и системы

Протокол от 16 сентября 2021 г. № 2

Зав. кафедрой Андреев Андрей Евгеньевич



СОГЛАСОВАНО:

Председатель НМС



Авдеюк О.А./

Протокол заседания НМС от 27.09.2021 г. № 2

ЛИСТ АКТУАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

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

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ). ВИД, ТИП ПРАКТИКИ, СПОСОБ И ФОРМА (ФОРМЫ) ЕЕ ПРОВЕДЕНИЯ.
Целью преддипломной практики является формирование и развитие профессиональных знаний в сфере избранной специальности, закрепление полученных теоретических знаний по дисциплинам направления и специальным дисциплинам магистерской программы, овладение необходимыми профессиональными компетенциями по избранному направлению подготовки; организация и проведение вычислительных экспериментов и тестирования моделей, методов и ПО, разработанного в рамках выполнения магистерской диссертации (МД).
Задачи практики:
валидация моделей и методов с помощью вычислительных экспериментов;
функциональное тестирование ПО;
юзабилити-тестирование (оценка качества интерфейса);
тестирование надежности и отказоустойчивости;
составление отчета по экспериментальным исследованиям и результатам тестирования ПО.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	Б2.В
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Инжиниринг систем искусственного интеллекта
2.1.2	Системы искусственного интеллекта
2.1.3	
2.1.4	Управление проектами разработки систем искусственного интеллекта
2.1.5	Машинное обучение и нейросетевые модели
2.1.6	Междисциплинарный курсовой проект
2.1.7	Производственная практика:технологическая (проектно-технологическая) практика
2.1.8	
2.1.9	Системная инженерия
2.1.10	Учебная практика: Технологическая (проектно-технологическая) практика
2.1.11	Системы обработки больших данных
2.1.12	
2.1.13	Технологии программирования и инструментальные средства разработки систем искусственного интеллекта
2.1.14	Инжиниринг информационных систем
2.1.15	Мобильные и сетевые архитектуры комплексных систем искусственного интеллекта
2.1.16	Онтологическое моделирование систем топливно-энергетического комплекса
2.1.17	Теория вероятностей, математическая статистика и численные методы
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ)	
УК-1: Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать 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: УК-1.1.3.1. Знает методы системного и критического анализа; методики разработки стратегии действий для выявления и решения проблемной ситуации.	
УК-1.1.У.1. Умеет применять методы системного и критического анализа; методики разработки стратегии действий для выявления и решения проблемной ситуации.	
УК-1.1. В1. Владеет методологией системного и критического анализа проблемных ситуаций; методиками постановки цели, определения способов ее достижения, разработки стратегий действий.	
<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: Знает методы выявления проблемной ситуации.	
Умеет выбирать решения для улучшения ситуации	

<p><i>УК-1.3: Применяет методологию системного и критического анализа проблемных ситуаций; методики постановки цели, определения способов ее достижения, разработки стратегий действий.</i></p>
<p>Результаты обучения: УК-1.3.3.1. Знает методологию системного и критического анализа проблемных ситуаций; методики постановки цели, определения способов ее достижения, разработки стратегий действий.</p> <p>УК-1.3.У.1. Умеет применять методологию системного и критического анализа проблемных ситуаций; методики постановки цели, определения способов ее достижения, разработки стратегий действий.</p> <p>УК-1.3. В1. Владеет инструментами системного и критического анализа проблемных ситуаций; методики постановки цели, определения способов ее достижения, разработки стратегий действий.</p>
<p>УК-2: Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла;</p>
<p><i>УК-2.1: Определяет этапы жизненного цикла проекта; этапы разработки и реализации проекта; методы разработки и управления проектами.</i></p>
<p>Результаты обучения: УК-2.1.3.1. Знает этапы жизненного цикла проекта; этапы разработки и реализации проекта; методы разработки и управления проектами.</p> <p>УК-2.1.У.1. Умеет определять этапы жизненного цикла проекта; этапы разработки и реализации проекта; методы разработки и управления проектами.</p> <p>УК-2.1. В1. Владеет инструментами управления жизненным циклом проекта; этапами разработки и реализации проекта; разработки и управления проектами.</p>
<p><i>УК-2.2: Разрабатывает проект с учетом анализа альтернативных вариантов его реализации, определяет целевые этапы, основные направления работ; объясняет цели и сформулировать задачи, связанные с подготовкой и реализацией проекта; управляет проектом на всех этапах его жизненного цикла.</i></p>
<p>Результаты обучения: УК-2.2.3.1. Знает методики разработки проектов с учетом анализа альтернативных вариантов его реализации, методики определения целевых этапов, основных направлений работ; целеполагание и формулировки задач, связанных с подготовкой и реализацией проекта; подходы управления проектом на всех этапах его жизненного цикла.</p> <p>УК-2.2.У.1. Умеет разрабатывать (реализовывать) проект с учетом анализа альтернативных вариантов его реализации, определения целевых этапов, основных направлений работ; определять цели и формулировать задачи, связанные с подготовкой и реализацией проекта; управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла.</p> <p>УК-2.2. В1. Владеет инструментами инициации проекта и управления проектами на всех этапах его жизненного цикла.</p>
<p><i>УК-2.3: Применяет современные методики разработки и управления проектом; методы оценки потребности в ресурсах и эффективности проекта.</i></p>
<p>Результаты обучения: Знает процедуры организации исполнения проекта.</p> <p>Умеет распределять ресурсы проекта и оценивать эффективность его выполнения.</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><i>ПК-1.1: Исследует и разрабатывает архитектуры систем искусственного интеллекта для различных предметных областей</i></p>
<p>Результаты обучения: Результаты обучения: ПК-1.1.3.1. Знает направления развития систем искусственного интеллекта, методы декомпозиции решаемых задач с использованием искусственного интеллекта.</p> <p>Результаты обучения: ПК-1.1.У.1. Умеет осуществлять декомпозицию решаемых задач с использованием искусственного интеллекта.</p>
<p><i>ПК-1.2: Выбирает комплексы методов и инструментальных средств искусственного интеллекта для решения задач в зависимости от особенностей предметной области</i></p>
<p>Результаты обучения: Результаты обучения: ПК-1.2.3-1. Знает методы и инструментальные средства систем искусственного интеллекта, критерии их выбора и методы комплексирования в рамках создания интегрированных гибридных интеллектуальных систем различного назначения</p> <p>Результаты обучения: ПК-1.2.У-1. Умеет выбирать, применять и интегрировать методы и инструментальные средства систем искусственного интеллекта, критерии их выбора и методы комплексирования в рамках создания интегрированных гибридных интеллектуальных систем различного назначения</p>
<p><i>ПК-1.3: Разрабатывает единые стандарты в области безопасности (в том числе отказоустойчивости) и совместимости программного обеспечения, эталонных архитектур вычислительных систем и программного обеспечения, а также определяет критерии сопоставления программного обеспечения и критерии эталонных открытых тестовых сред (условий) в целях улучшения качества и эффективности программного обеспечения технологий и систем искусственного интеллекта</i></p>
<p>Результаты обучения: Знает единые стандарты в области безопасности (в том числе отказоустойчивости) и совместимости программного обеспечения, эталонных архитектур вычислительных систем и программного обеспечения технологий и систем искусственного интеллекта</p> <p>Знает методики определения критериев сопоставления программного обеспечения и критериев эталонных открытых тестовых сред (условий)</p> <p>Умеет применять и разрабатывать единые стандарты в области безопасности (в том числе отказоустойчивости) и совместимости программного обеспечения, эталонных архитектур вычислительных систем и программного обеспечения технологий и систем искусственного интеллекта</p> <p>Умеет определять критерии сопоставления программного обеспечения и критерии эталонных открытых тестовых сред (условий) в целях определения качества и эффективности программного обеспечения технологий и систем искусственного интеллекта</p>

ПК-2: Способен выбирать, разрабатывать и проводить экспериментальную проверку работоспособности программных компонентов систем искусственного интеллекта по обеспечению требуемых критериев эффективности и качества функционирования
<i>ПК-2.1: Выбирает и разрабатывает программные компоненты систем искусственного интеллекта</i>
<p>Результаты обучения: ПК-2.1. 3-1. Знает основные критерии эффективности и качества функционирования системы искусственного интеллекта: точность, релевантность, достоверность, целостность, быстрота решения задач, надежность, защищенность функционирования систем искусственного интеллекта.</p> <p>ПК-2.1. 3-2. Знает методы, языки и программные средства разработки программных компонентов систем искусственного интеллекта.</p> <p>ПК-2.1. У-1. Умеет выбирать, адаптировать, разрабатывать и интегрировать программные компоненты систем искусственного интеллекта с учетом основных критериев эффективности и качества функционирования функционирования.</p>
<i>ПК-2.2: Проводит экспериментальную проверку работоспособности систем искусственного интеллекта</i>
<p>Результаты обучения: Знает методы постановки задач, проведения и анализа тестовых и экспериментальных испытаний работоспособности систем искусственного интеллекта</p> <p>Умеет ставить задачи и проводить тестовые и экспериментальные испытания работоспособности систем искусственного интеллекта анализировать результаты и вносить изменения</p>
ПК-3: Способен разрабатывать и применять методы и алгоритмы машинного обучения для решения задач
<i>ПК-3.1: Ставит задачи по разработке или совершенствованию методов и алгоритмов для решения комплекса задач предметной области</i>
<p>Результаты обучения: Знает классы методов и алгоритмов машинного обучения</p> <p>Умеет ставить задачи и разрабатывать новые методы и алгоритмы машинного</p>
<i>ПК-3.2: Руководит исследовательской группой по разработке или совершенствованию методов и алгоритмов для решения комплекса задач предметной области</i>
<p>Результаты обучения: Знает методы и критерии оценки качества моделей машинного обучения;</p> <p>Умеет определять критерии и метрики оценки результатов моделирования при построении систем искусственного интеллекта в исследуемой области.</p>
<i>ПК-3.3: Разрабатывает унифицированные и обновляемые методологии описания, сбора и разметки данных, а также механизмы контроля за соблюдением указанных методологий</i>
<p>Результаты обучения: Знает унифицированные и обновляемые методологии описания, сбора и разметки данных, а также механизмы контроля за соблюдением указанных методологий</p> <p>Умеет разрабатывать унифицированные и обновляемые методологии описания, сбора и разметки данных, а также механизмы контроля за соблюдением указанных методологий</p>
ПК-6: Способен руководить проектами по созданию комплексных систем на основе аналитики больших данных в различных отраслях
<i>ПК-6.3: Проводит планирование, управление, развертывание, аудит безопасности и защиты персональных данных при работе с большими данными и руководит операционной деятельностью, связанной с безопасностью и защитой персональных данных при работе с большими данными</i>
<p>Результаты обучения: Знает терминологию и последовательность мероприятий по безопасности и защите персональных данных при работе с большими данными</p> <p>Умеет проводить подготовку и планирование действий по верхнеуровневому управлению безопасностью и защитой персональных данных при работе с большими данными</p> <p>Умеет проводить мониторинг, оценку и контроль действий по верхнеуровневому управлению безопасностью и защитой персональных данных при работе с большими данными</p> <p>Умеет определять цели верхнеуровневого управления безопасностью и защитой персональных данных при работе с большими данными</p>
ПК-7: Способен руководить проектами по созданию, внедрению и использованию одной или нескольких сквозных цифровых субтехнологий искусственного интеллекта в прикладных областях
<i>ПК-7.1: Руководит проектами в области сквозной цифровой субтехнологии «Компьютерное зрение»</i>
<p>Результаты обучения: Результаты обучения: ПК-7.1. 3-1. Знает принципы построения систем компьютерного зрения, методы и подходы к планированию и реализации проектов по созданию систем искусственного интеллекта на основе сквозной цифровой субтехнологии «Компьютерное зрение»</p> <p>Результаты обучения: ПК-7.1. У-1. Умеет руководить проектами по созданию, внедрению и поддержке систем искусственного интеллекта на основе сквозной цифровой субтехнологии «Компьютерное зрение»</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>Результаты обучения: Знает современное состояние и перспективы развития новых направлений, методов и технологий в области искусственного интеллекта</p> <p>Умеет проводить анализ новых направлений, методов и технологий в области искусственного интеллекта и определять наиболее перспективные для различных областей применения</p>

ПК-8: Способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение технологий и систем искусственного интеллекта с учетом требований информационной безопасности в различных предметных областях				
<i>ПК-8.1: Разрабатывает программное и аппаратное обеспечение технологий и систем искусственного интеллекта для решения профессиональных задач с учетом требований информационной безопасности в различных предметных областях</i>				
Результаты обучения: Знает новые научные принципы и методы разработки программного и аппаратного обеспечения технологий и систем искусственного интеллекта для решения профессиональных задач в различных предметных областях Умеет разрабатывать программное и аппаратное обеспечение технологий и систем искусственного интеллекта с учетом требований информационной безопасности для решения профессиональных задач в различных предметных областях				
<i>ПК-8.2: Модернизирует программное и аппаратное обеспечение технологий и систем искусственного интеллекта для решения профессиональных задач с учетом требований информационной безопасности в различных предметных областях</i>				
Результаты обучения: ПК-8.2.3.1. Знает особенности модернизации программного и аппаратного обеспечения технологий и систем искусственного интеллекта для решения профессиональных задач в различных предметных областях. ПК-8.2.У.1. Умеет модернизировать программное и аппаратное обеспечение технологий и систем искусственного интеллекта с учетом требований информационной безопасности для решения профессиональных задач в различных предметных областях.				
ПК-9: Способен создавать и применять методы объяснимого искусственного интеллекта для создания интерпретируемых интеллектуальных систем				
<i>ПК-9.1: Применяет методы объяснимого искусственного интеллекта для построения объяснимой модели интеллектуальной системы</i>				
Результаты обучения: Знает 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.				
<i>ПК-9.2: Применяет методы объяснимого искусственного интеллекта для построения объясняющего интерфейса интеллектуальной системы</i>				
Результаты обучения: Знает типы объясняющих интерфейсов для интеллектуальной системы объясняющих интерфейсов Умеет строить объясняющие интерфейсы, в том числе на базе рефлексивных объяснений, рациональных объяснений, интерактивной визуализации, интерактивных объяснений динамических систем.				
<i>ПК-9.3: Применяет и разрабатывает стандарты в области объяснимого искусственного интеллекта</i>				
Результаты обучения: Знает стандарты и принципы объяснимого искусственного интеллекта Умеет применять и разрабатывать стандарты объяснимого искусственного интеллекта, постулирующие принципы прозрачности и объяснимости, чтобы вызывать доверие к своему функционированию и уверенность в выводах системы				
УК-ИИИР: 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				
<i>УК-ИИИР.3: Применяет современные методы и инструменты для представления результатов научно-исследовательской деятельности</i>				
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				
<i>УК-ИИИР.5: Проводит поиск зарегистрированных результатов интеллектуальной деятельности и средств индивидуализации при создании инновационных продуктов в профессиональной деятельности</i>				
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				
4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ)				
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Форма контроля
1	Раздел 1. Подготовительный.			
1.1	Поиск и анализ информации по заданной теме. /Тема/	4	0	
1.1.1	Анализ существующих решений по теме выпускной квалификационной работы на основе обзора современных научных публикаций и патентного поиска. /Ср/	4	18	ОП, Зачет с оценкой
2	Раздел 2. Проведение исследований.			
2.1	Освоение методик и проведение исследований. /Тема/	4	0	
2.1.1	Разработка моделей, методов и алгоритмов и на их основе проведение экспериментальных исследований. Проведение тестирования разработанного ПО. /Ср/	4	18	ОП, Зачет с оценкой
3	Раздел 3. Анализ результатов.			
3.1	Анализ полученных экспериментальных данных. /Тема/	4	0	

3.1.1	Анализ полученных данных. Разработка рекомендаций по результатам исследования. Описание новизны выполненного исследования и значимости полученных результатов. /Ср/	4	18	ОП, Зачет с оценкой
4	Раздел 4. Подготовка отчёта по практике.			
4.1	Подготовка и оформление отчета о практике. /Тема/	4	0	
4.1.1	Подготовка и оформление отчета о практике в соответствии с предъявляемыми требованиями. /Ср/	4	10	ОП, Зачет с оценкой
4.1.2	Подготовка к зачету. /ЗачётСОц/	4	43	ОП, Зачет с
5	Раздел 5. Зачет.			
5.1	Представление и защита отчета по практике /Тема/	4	0	
5.1.1	Контактная работа с ППС /КоРа/	4	0,6	
5.1.2	Зачет 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.

Контрольные 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

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

Вопросы:

1. Методы жизненного цикла проекта
2. Методы управления проектами

Задания:

Определите этапы, ресурсы и результаты проекта и разработайте календарный план.

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

Вопросы:

1. Этапы реализации IT проекта

2. Цикл PDSA

Задания:

1. Сформулируйте цель и задачи экспериментальных исследований
2. Составьте календарный план (используем диаграмму Ганта)

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

Вопросы:

1. Методы управления проектами (Agile, Scrum, Lean, Kanban)

Задания

Сформулируйте критерии оценки качества проекта. Приведите пример расчет для своего проекта

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

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

Вопросы:

1. Архитектурные принципы построения систем искусственного интеллекта
2. Методы декомпозиции основных компонентов систем искусственного интеллекта.
3. Методология предметно-ориентированного проектирования

Задания:
Разработайте архитектуру системы искусственного интеллекта для решения задачи вашего научного проекта

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

Вопросы:

1. Классификация систем искусственного интеллекта
2. Критерии выбора инструментальных систем искусственного интеллекта

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

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

Вопросы:

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

Задания

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

ПК-2.1 Выбирает и разрабатывает программные компоненты систем искусственного интеллекта

Вопросы:

1. Методы проведения экспериментальных исследований
2. Критерии эффективности функционирования систем искусственного интеллекта

Задания:

Создайте отчет о проведенных экспериментальных исследованиях системы искусственного интеллекта

ПК-2.2 Проводит экспериментальную проверку работоспособности систем искусственного интеллекта

Вопросы:

1. Методы тестирования систем искусственного интеллекта
2. Виды тестирования.

Задания.

1. Создайте план тестирования системы
2. Разработайте структуру протокола тестирования

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

Вопросы:

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

Задания:

Приведите примеры постановок задач для прикладных задач с использованием методов машинного обучения.

Подберите литературу для курсов, связанных с изучением моделей машинного обучения

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

Вопросы:

1. Перечислите ключевые фазы проекта решения задач на основе машинного обучения
2. Перечислите основные положения 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-3.3. Разрабатывает унифицированные и обновляемые методологии описания, сбора и разметки данных, а также механизмы контроля за соблюдением указанных методологий

Вопросы:

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

Задания:

Сформулируйте план сбора данных для прикладной задачи.

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

Вопросы:

1. Принципы построения систем компьютерного зрения
2. Методы решения задач в области сквозной цифровой субтехнологии «Компьютерное зрение»
3. Методы и подходы к планированию и реализации проектов по созданию систем искусственного интеллекта на основе сквозной цифровой технологии «Компьютерное зрение»

Задания:

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

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-8.1. Разрабатывает программное и аппаратное обеспечение технологий и систем искусственного интеллекта для решения профессиональных задач с учетом требований информационной безопасности в различных предметных областях

Вопросы:

1. Методы защиты информационной безопасности в процессе разработки программного и аппаратного обеспечения технологий и систем искусственного интеллекта для решения профессиональных задач
2. Методы управления рисками информационной безопасности.
3. Нормативные акты в области информационной безопасности (для разработчиков ПО)

Задания:

Сформулируйте условия для обеспечения целостность, доступности и конфиденциальности данных разрабатываемой системы

ПК-8.2. Модернизирует программное и аппаратное обеспечение технологий и систем искусственного интеллекта для решения профессиональных задач с учетом требований информационной безопасности в различных предметных областях

Вопросы:

1. Методы анализа уязвимостей программного обеспечения.
2. Риски информационной безопасности
3. Принципы защиты персональных данных

Задания:

Опишите риски информационной безопасности разрабатываемой системы.

Показатели и критерии оценивания компетенций, шкалы оценивания

В процессе прохождения практики 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 отчёта должны быть представлены материалы, подтверждающие выполнение задач включенных в задание и отмеченных в дневнике.

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

По материалам практики магистрант должен подготовить устное выступление и презентацию результатов. В выступлении должен быть охарактеризован весь комплекс выполненных работ.

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. Системный подход к научному исследованию.
2. Постановка задачи исследования.
3. Научная проблема
4. Методы выявления и решения проблемной ситуации.
5. Методы системного анализа.
6. Концептуальная модель системы
7. Критерии эффективности функционирования систем
8. Какие изменения в развитии общества могли повлиять на исследуемую проблему
9. Какие новые технологии могут помочь решить исследуемую проблему?
10. Методы жизненного цикла проекта
11. Методы управления проектами
12. Этапы реализации IT проекта
13. Цикл PDSA
14. Методы управления проектами (Agile, Scrum, Lean, Kanban)
15. Архитектурные принципы построения систем искусственного интеллекта
16. Методы декомпозиции основных компонентов систем искусственного интеллекта.
17. Методология предметно-ориентированного проектирования
18. Классификация систем искусственного интеллекта
19. Критерии выбора инструментальных систем искусственного интеллекта
20. Методы проведения экспериментальных исследований
21. Критерии эффективности функционирования систем искусственного интеллекта
22. Методы тестирования систем, основанных на знаниях
23. Виды тестирования.
24. Классификация методов и алгоритмов машинного обучения
25. Математические основы методов искусственного интеллекта

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

6.1. Рекомендуемая литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год.	Электронный адрес
Л.1	Шаховская Л. С., Матковская Я. С.	Как подготовить и написать качественную магистерскую диссертацию: учеб. пособие	Волгоград: ВолгГТУ, 2017	

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Сидняев, Н. И. Статистический анализ и теория планирования эксперимента : методические указания / Н. И. Сидняев. — Москва : МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2017. — 200 с. — ISBN 978-5-7038-4707-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/103275			
Э2	Карпович, Е. Е. Методы тестирования и отладки программного обеспечения : учебник / Е. Е. Карпович. — Москва : МИСИС, 2020. — 136 с. — ISBN 978-5-907226-64-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/147965			
Э3	Григорьев, Ю.Д. Методы оптимального планирования эксперимента: линейные модели [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2015. — 320 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/65949			

Э4	Электронно-библиотечная система издательства «Лань»: https://lanbook.com/
Э5	Электронный фонд Российской национальной библиотеки: http://nlr.ru/elibrary
Э6	Web of Science – международная база данных научного цитирования: https://access.clarivate.com/login?app=wos&alternative=true&shibShireURL=https:%2F%2Fwww.webofknowledge.com%2F%3Fauth%3DShibboleth&shibReturnURL=http:%2F%2Fwww.webofknowledge.com%2F&roaming=true
Э7	Scopus – единая реферативная база: https://www.scopus.com/home.uri
Э8	Science Direct - полнотекстовая база данных: https://www.sciencedirect.com/topics/index/-
Э9	The SpringerLink Online Collection - база данных: https://link.springer.com/
Э10	eLIBRARY.RU - научная электронная библиотека: https://elibrary.ru/defaultx.asp?
Э11	1. Матковская Я. С. Преддипломная практика как залог успешного выполнения магистерской диссертации : метод. указания / сост. Л. С. Шаховская, Я. С. Матковская; ВолгГТУ. - Волгоград : ВолгГТУ, 2017. - 40 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
6.3.1.4	Microsoft Windows
6.3.1.5	Microsoft Teams в составе офисного пакета MS Office 365
6.4 Перечень информационных справочных систем	
6.3.2.1	Библиотека (НТБ), http://library.vstu.ru/sci-nci
6.3.2.2	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	
6.3.2.6	ScienceDirect - ведущая информационная платформа рецензируемой научной информации - https://www.sciencedirect.com/
6.3.2.7	База данных The SpringerLink Online Collection - https://materials.springer.com/
6.3.2.8	Электронная информационно-образовательная среда университета, http://eos.vstu.ru
6.3.2.9	
6.3.2.10	ЭБС "Лань", https://e.lanbook.com/
6.3.2.11	ЭБС "Book.ru", https://www.book.ru/
6.3.2.12	Электронная библиотека "Grebennikon", https://grebennikon.ru/

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

- | | |
|-----|--|
| 7.1 | Аудитория для самостоятельной работы обучающихся./Учебная мебель, компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета (читальный зал информационно-библиотечного центра) |
|-----|--|

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

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

Перечень методических указаний для освоения дисциплины представлен

Матковская Я. С. Преддипломная практика как залог успешного выполнения магистерской диссертации : метод. указания / сост. Л. С. Шаховская, Я. С. Матковская; ВолгГТУ. - Волгоград : ВолгГТУ, 2017. - 40 с.

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

Методические рекомендации по обучению лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Профессорско-педагогический состав знакомится с психолого-физиологическими особенностями обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ), индивидуальными программами реабилитации инвалидов (при

наличии). При необходимости осуществляется дополнительная поддержка преподавания тьюторами, психологами, социальными работниками, прошедшими подготовку ассистентами.

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

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

Форма проведения аттестации для студентов-инвалидов устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей. Для студентов с ОВЗ предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств. Студентам с инвалидностью увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких студентов предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания.

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

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

1. Методические указания по прохождению преддипломной (производственной) практики / Н.П.Садовникова, А.А. Алешкевич, В.П. Маликов ; ВолгГТУ. - Волгоград, 2021. - 21 с.