МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ "РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ РАДИОТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ В.Ф. УТКИНА"

СОГЛАСОВАНО
Зав. выпускающей кафедрой

УТВЕРЖДАЮ

ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА
Технологическая (проектно-технологическая) практика

рабочая программа

Закреплена за кафедрой	**Систем автоматизированного проектирования вычислительных средств**
Учебный план	02.03.02_25_00_ИИ.plx 02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии
Квалификация	**бакалавр**
Форма обучения	**очная**
Общая трудоемкость	**6 ЗЕТ**

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	**6 (3.2)**		Итого	
Недель				
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Контактная внеаудиторная работа	60	60	60	60
Иная контактная работа	0,25	0,25	0,25	0,25
Консультирование перед экзаменом и практикой	2	2	2	2
В том числе в форме практ.подготовки	207	207	207	207
Итого ауд.	2,25	2,25	2,25	2,25
Контактная работа	62,25	62,25	62,25	62,25
Часы на контроль	8,75	8,75	8,75	8,75
Иные формы работы	145	145	145	145
Итого	216	216	216	216

г. Рязань

Программу составил(и):
к.т.н., доцент, Хрюкин Владимир Иванович

Рабочая программа
Технологическая (проектно-технологическая) практика

разработана в соответствии с ФГОС ВО:
ФГОС ВО - бакалавриат по направлению подготовки 02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии (приказ Минобрнауки России от 23.08.2017 г. № 808)

составлена на основании учебного плана:
02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии
утвержденного учёным советом вуза от 29.08.2025 протокол № 1.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры
Систем автоматизированного проектирования вычислительных средств

Протокол от 09.09.2025 г. № 1
Срок действия программы: 20252029 уч.г.
Зав. кафедрой Корячко Вячеслав Петрович

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры
Систем автоматизированного проектирования вычислительных средств

Протокол от __ _____ 2026 г. № __

Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры
Систем автоматизированного проектирования вычислительных средств

Протокол от __ _____ 2027 г. № __

Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2028-2029 учебном году на заседании кафедры
Систем автоматизированного проектирования вычислительных средств

Протокол от __ _____ 2028 г. № __

Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2029-2030 учебном году на заседании кафедры

Систем автоматизированного проектирования вычислительных средств

Протокол от __ _____ 2029 г. № __

Зав. кафедрой _____

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ПРАКТИКИ	
1.1	Цели практики:
1.2	- закрепить теоретические знания, полученные в процессе обучения, путем активного вовлечения студентов в профессиональную среду,
1.3	- изучить реальные задачи и проекты, связанные с нейросетевыми технологиями и интеллектуальным анализом данных,
1.4	- приобрести начальный опыт профессиональной деятельности.
1.5	Задачи эксплуатационной практики:
1.6	- ознакомление с работой компаний и организаций, специализирующихся на нейросетевых технологиях и интеллектуальном анализе данных;
1.7	- закрепление теоретических знаний и развитие навыков работы с современными инструментами и технологиями;
1.8	- приобретение практических навыков связанных с разработкой и тренировкой нейросетевых моделей, решение задач интеллектуального анализа данных:
1.9	- развитие способности к решению нестандартных задач и принятию обоснованных решений.

2. МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	Б2.О.02
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.1.1	Введение в профессиональную деятельность
2.1.2	Информатика
2.2	**Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.2.1	Производственная практика
2.2.2	Математическая логика и теория алгоритмов
2.2.3	Алгоритмы и структуры данных
2.2.4	Дополнительные главы дискретной математики
2.2.5	Методы оптимизации
2.2.6	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
2.2.7	Преддипломная практика
2.2.8	Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)
2.2.9	Операционные системы
2.2.10	Архитектуры вычислительных систем
2.2.11	Математическое и компьютерное моделирование
2.2.12	Дискретная математика
2.2.13	Основы теории вероятностей
2.2.14	Математическая статистика
2.2.15	Сети и телекоммуникации
2.2.16	Производственная практика
2.2.17	Научно-исследовательская работа

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ПРАКТИКИ

УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

УК-1.1. Осуществляет поиск необходимой информации, подвергает ее критическому анализу и обобщению

Знать
способы поиска необходимой информации; особенности применения критического анализа и обобщения информации
Уметь
осуществлять поиск необходимой информации, подвергать ее критическому анализу и обобщению
Владеть
навыками поиска необходимой информации; навыками критического анализа и обобщения информации

УК-1.2. Применяет системный подход для решения поставленных задач

Знать
системный подход и особенности его применения для решения поставленных задач
Уметь
применять системный подход для решения поставленных задач
Владеть
навыками применения системного подхода для решения поставленных задач

УК-2: Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений

УК-2.1. Формирует совокупность задач касаемо действующего законодательства и правовых норм, регулирующих профессиональную деятельность, исходя из цели формирования способности к пониманию основ и особенностей правового регулирования инженерной деятельности

Знать
совокупность задач касаемо действующего законодательства и правовых норм, регулирующих профессиональную деятельность; цели формирования способности к пониманию основ и особенностей правового регулирования инженерной деятельности
Уметь
формулировать совокупность задач касаемо действующего законодательства и правовых норм, регулирующих профессиональную деятельность; понимать основы и особенности правового регулирования инженерной деятельности
Владеть
навыками формулирования совокупности задач касаемо действующего законодательства и правовых норм, регулирующих профессиональную деятельность, исходя из цели формирования способности к пониманию основ и особенностей правового регулирования инженерной деятельности

УК-2.2. Выбирает оптимальный способ решения профессиональных задач, учитывая ресурсы и ограничения в сфере профессиональной деятельности, действующие правовые нормы

Знать
способы решения профессиональных задач; ресурсы и ограничения в сфере профессиональной деятельности; действующие правовые нормы
Уметь
выбирать оптимальный способ решения профессиональных задач; учитывать ресурсы и ограничения в сфере профессиональной деятельности, действующие правовые нормы
Владеть
навыками выбора оптимального способа решения профессиональных задач, учитывая ресурсы и ограничения в сфере профессиональной деятельности, действующие правовые нормы

УК-6: Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни

УК-6.1. Управляет своим временем, планирует свою загруженность

Знать
принципы управления своим временем, планирования своей загруженности
Уметь
управлять своим времени, планировать свою загруженность
Владеть
навыками управления своим временем, планирования своей загруженности

УК-6.2. Определяет траекторию собственного развития на основе принципов самообразования

Знать
принципы самообразования, необходимые для определения траектории собственного развития
Уметь
определять траекторию собственного развития на основе принципов самообразования
Владеть
навыками определения траектории собственного развития на основе принципов самообразования

УК-9: Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности

УК-9.1. Использует основы экономических знаний в различных областях жизнедеятельности

Знать
основы экономики для использования в различных областях жизнедеятельности
Уметь
использовать основы экономических знаний в различных областях жизнедеятельности
Владеть
навыками использования основ экономических знаний в различных областях жизнедеятельности

УК-9.2. Принимает экономически обоснованные решения в области профессиональной деятельности

Знать
основы экономики для принятия обоснованных решений в области профессиональной деятельности
Уметь
принимать экономически обоснованные решения в области профессиональной деятельности
Владеть
навыками принятия экономически обоснованных решений в области профессиональной деятельности

УК-10: Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению

УК-10.1. Понимает сущность коррупционного поведения и его взаимосвязь с социальными, экономическими, политическими и иными условиями

Знать
сущность коррупционного поведения и его взаимосвязь с социальными, экономическими, политическими и иными условиями
Уметь
сущность коррупционного поведения и его взаимосвязь с социальными, экономическими, политическими и иными условиями
Владеть
навыками формирования нетерпимого отношения к коррупционному поведению на основе понимания его сущности и взаимосвязей с социальными, экономическими, политическими и иными условиями

УК-10.2. Имеет навыки работы с законодательными и другими нормативными правовыми актами в сфере противодействия коррупции

Знать
законодательные и другие нормативные правовые акты в сфере противодействия коррупции
Уметь
работать с законодательными и другими нормативными правовыми актами в сфере противодействия коррупции
Владеть
навыками работы с законодательными и другими нормативными правовыми актами в сфере противодействия коррупции

УК-11: Способен осуществлять свою трудовую деятельность с учетом определения корректной роли ИИ в различных процессах, критического анализа последствий применения ИИ-технологий, этических принципов

УК-11.1. Применяет методики работы с этическими и социальными рисками, возникающими на разных стадиях жизненного цикла ИИ

Знать
основные этические и социальные риски ИИ; методики оценки и управления рисками; нормативные документы по этике ИИ
Уметь
проводить оценку этических рисков ИИ-проектов; разрабатывать меры по снижению последствий; учитывать этические аспекты при принятии решений
Владеть
навыками применения методик анализа рисков; методами разработки этических рекомендаций; инструментами мониторинга социальных последствий

УК-13: Способен осуществлять свою трудовую функцию с учетом неопределенности как сущностной черты функционирования искусственного интеллект

УК-13.1. Определяет релевантность применения ИИ для решения конкретных задач, анализирует поведение ИИ в техническом, социальном и правовом контекстах, переносит идеи и методы за пределы исходной предметной области

Знать
критерии целесообразности применения ИИ; социальные и правовые аспекты внедрения ИИ; методы трансфера знаний
Уметь
оценивать целесообразность использования ИИ; анализировать влияние ИИ-решений; адаптировать методы ИИ для новых областей
Владеть
навыками анализа проблемных областей; методами оценки социально-правовых последствий; подходами к кросс-дисциплинарному переносу

ОПК-1: Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности

ОПК-1.1. Применяет фундаментальные знания в области математических наук в профессиональной деятельности

Знать
методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования для их демонстрации в профессиональной деятельности
Уметь
демонстрировать естественнонаучные и общеинженерные знания, знания методов математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования
Владеть
навыками демонстрации естественнонаучных и общеинженерных знаний, знаний методов математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования

ОПК-1.2. Использует современные информационные технологии в профессиональной деятельности

Знать
современные информационные технологии в профессиональной деятельности
Уметь
применять современные информационные технологии в профессиональной деятельности для теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности
Владеть
навыками применения естественнонаучных и общеинженерных знаний, знаний методов математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования

ОПК-2: Способен применять компьютерные/суперкомпьютерные методы, современное программное обеспечение, в том числе отечественного происхождения, для решения задач профессиональной деятельности

ОПК-2.1. Применяет компьютерные / суперкомпьютерные методы, современное программное обеспечение, в том числе отечественного происхождения, для решения задач профессиональной деятельности

Знать
состояние и тенденции развития современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства
Уметь
понимать состояние и тенденции развития современных информационных технологий и программных средства, в том числе отечественного производства
Владеть
навыками понимания состояния и тенденций развития современных информационных технологий и программных средства, в том числе отечественного производства

ОПК-2.2. Использует современное программное обеспечение, в том числе отечественного происхождения, для решения задач профессиональной деятельности

Знать
современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, для решения задач профессиональной деятельности
Уметь
использовать при решении задач профессиональной деятельности современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства
Владеть
навыками решения задач профессиональной деятельности современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства

ОПК-3: Способен к разработке алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программирования, математических, информационных и имитационных моделей, созданию информационных ресурсов глобальных сетей, образовательного контента, прикладных баз данных, тестов и средств тестирования систем и средств на соответствие стандартам и исходным требованиям

ОПК-3.1. Разрабатывает алгоритмические и программные решения в области системного и прикладного программирования, математические, информационные и имитационные модели

Знать
алгоритмические и программные решения в области системного и прикладного программирования, математические, информационные и имитационные модели
Уметь
решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе математических, информационных и имитационных моделей
Владеть
навыками разработки алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программирования, математические, информационные и имитационные модели

ОПК-3.2. Создает информационные ресурсы глобальных сетей, образовательный контент, прикладные базы данных, тесты и средства тестирования систем и средств на соответствие стандартам и исходным данным

Знать
информационные ресурсы глобальных сетей, образовательный контент, прикладные базы данных, тесты и средства тестирования систем
Уметь
уметь разрабатывать тесты и средства тестирования систем и средств на соответствие стандартам и исходным данным
Владеть
навыками создания информационных ресурсы глобальных сетей, образовательного контента, прикладных баз данных, тестов и средств тестирования систем и средств на соответствие стандартам и исходным данным

ОПК-4: Способен участвовать в разработке технической документации программных продуктов и комплексов с использованием стандартов, норм и правил, а также в управлении проектами создания информационных систем на стадиях жизненного цикла

ОПК-4.1. Понимает суть и следует требованиям нормативно-регулирующих документов

Знать
требования нормативно-регулирующих документов
Уметь
Понимать суть и следовать требованиям нормативно-регулирующих документов
Владеть
навыками использования нормативно-регулирующих документов

ОПК-4.2. Разрабатывает техническую документацию программных продуктов и комплексов с использованием стандартов, норм и правил

Знать
стандарты, нормы и правила на техническую документацию программных продуктов и комплексов
Уметь
разрабатывать техническую документацию программных продуктов и комплексов
Владеть
навыками оформления техническую документацию программных продуктов и комплексов с использованием стандартов, норм и правил

ОПК-4.3. Управляет проектами создания информационных систем на стадиях жизненного цикла

Знать
стадии жизненного цикла создания информационных систем
Уметь
разрабатывать проект создания информационных систем на стадиях жизненного цикла
Владеть
навыками управления проектами создания информационных систем на стадиях жизненного цикла

ОПК-5: Способен инсталлировать и сопровождать программное обеспечение информационных систем и баз данных, в том числе отечественного происхождения, с учетом информационной безопасности

ОПК-5.1. Производит инсталляцию программного обеспечения для информационных систем и баз данных, в том числе отечественного происхождения

Знать
программное обеспечение для информационных систем и баз данных, в том числе отечественного происхождения
Уметь
производить инсталляцию программного обеспечения для информационных систем и баз данных
Владеть
навыками инсталляции программного обеспечения для информационных систем и баз данных, в том числе отечественного происхождения

ОПК-5.2. Участвует в сопровождении программного обеспечения для информационных систем и баз данных

Знать
принципы сопровождении программного обеспечения
Уметь
сопровождать программное обеспечение для информационных систем и баз данных
Владеть
навыками участия в сопровождении программного обеспечения для информационных систем и баз данных

ОПК-5.3. Обеспечивает стабильную работу программного обеспечения информационных систем и баз данных, с учетом информационной безопасности

Знать
программное обеспечения информационных систем и баз данных
Уметь
обеспечивать информационную безопасность
Владеть
навыками поддержания стабильной работы программного обеспечения информационных систем и баз данных, с учетом информационной безопасности

ОПК-6: Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности

ОПК-6.1. Понимает принципы работы современных информационных технологий

Знать
о принципах работы современных информационных технологий (интернет-технологии, облачные технологии, искусственный интеллект (ИИ) и машинное обучение (ML), анализ больших данных)
Уметь
анализировать принципы работы современных информационных технологий
Владеть
основными языками программирования, методами машинного обучения (нейронные сети, глубокое обучение, классификация, регрессия)

ОПК-6.2. Использует принципы современных информационных технологий для решения

Знать
современные информационные технологии (интернет-технологии, облачные технологии, искусственный интеллект (ИИ) и машинное обучение (ML), анализ больших данных)
Уметь
использовать принципы современных информационных технологий для решения научно-исследовательских задач
Владеть
навыками работы с современными информационными технологиями для решения научно-исследовательских задач

ОПК-7: Способен применять современную теоретическую математику для разработки новых алгоритмов и формулирования перспективных задач ИИ

ОПК-7.1. Обосновывает способы и варианты применения методов и моделей в задачах искусственного интеллекта, включая их модификацию и адаптацию к специфике задачи

Знать
способы и варианты применения методов и моделей в задачах искусственного интеллекта
Уметь
применять методы и модели в задачах искусственного интеллекта, включая их модификацию и адаптацию к специфике НИР
Владеть
навыками модификации и адаптации методов и моделей в задачах искусственного интеллекта к специфике научно-исследовательской работы

ОПК-7.2. Применяет аппарат теории вероятностей, математической статистики и теории информации для формулирования и анализа задач искусственного интеллекта

Знать
аппарат теории вероятностей, математической статистики и теории информации
Уметь
формулировать и анализировать задачи искусственного интеллекта
Владеть
навыками использования аппарата теории вероятностей, математической статистики и теории информации для формулирования и анализа задач искусственного интеллекта

ОПК-8: Способен применять математический аппарат логики для формализации задач ИИ, проектирования логических систем и построения систем автоматического доказательства теорем

ОПК-8.1. Применяет логические структуры для принятия решений в автоматизированных системах ИИ

Знать
логические структуры для принятия решений в автоматизированных системах ИИ
Уметь
анализировать логические структуры для принятия решений в автоматизированных системах ИИ
Владеть
навыками применения логических структур для принятия решений в автоматизированных системах ИИ

ОПК-8.2. Разрабатывает логические модели и алгоритмы для использования в ИИ

Знать
принципы построения логических структур для принятия решений в автоматизированных системах ИИ
Уметь
разрабатывать логические модели и алгоритмы на из основе для использования в ИИ
Владеть
навыками использования логических моделей и алгоритмов для использования в ИИ в научно-исследовательских задачах

ОПК-9: Способен применять и (или) разрабатывать интеллектуальные методы оптимизации

ОПК-9.1. Обосновывает способы и варианты применения интеллектуальных методов в задачах оптимизации

Знать
интеллектуальные методы в задачах оптимизации
Уметь
обосновывать способы и варианты применения интеллектуальных методов в задачах оптимизации
Владеть
навыками применения интеллектуальных методов в задачах оптимизации

ОПК-9.2. Эффективно применяет интеллектуальные методы оптимизации для обеспечения достижимости функциональных характеристик продуктов компании

Знать
интеллектуальные методы оптимизации
Уметь
использовать интеллектуальные методы оптимизации для обеспечения достижимости функциональных характеристик продуктов компании
Владеть
навыками эффективного применения интеллектуальных методов оптимизации для обеспечения достижимости функциональных характеристик продуктов компании

ПК-1: Способен разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение

ПК-1.1. Выполняет анализ требований к программному обеспечению и разрабатывает технические спецификации на программные компоненты и их взаимодействие

Знать
требования к программному обеспечению и техническим спецификациям на программные компоненты и их взаимодействие
Уметь
разрабатывать технические спецификации на программные компоненты и их взаимодействие
Владеть
навыками анализа требований к программному обеспечению и разработки технических спецификаций на программные компоненты

ПК-1.2. Осуществляет проектирование программного обеспечения

Знать
этапы проектирования программного обеспечения
Уметь
производить проектирование программного обеспечения
Владеть
навыками автоматизации проектирования программного обеспечения

ПК-5: Способен администрировать процессы конфигурирования и контроля производительности сетевых устройств и программного обеспечения

ПК-5.1. Выполняет конфигурирование сетевых устройств, а также оценку и коррекцию производительности инфокоммуникационной системы

Знать
принципы конфигурирования сетевых устройств, а также оценку и коррекцию производительности инфокоммуникационной системы
Уметь
выполнять оценку и коррекцию производительности инфокоммуникационной системы
Владеть
навыками конфигурирования сетевых устройств, а также оценки и коррекции производительности инфокоммуникационной системы

ПК-5.2. Выполняет контроль использования сетевых устройств и программного обеспечения

Знать
знать состав сетевых устройств и программного обеспечения
Уметь
использовать сетевые устройств и программное обеспечения
Владеть
навыками контроля использования сетевых устройств и программного обеспечения

ПК-7: Способен применять современные методы оптимизации для обучения моделей машинного обучения, настройки гиперпараметров и решения задач искусственного интеллекта

ПК-7.1. Применяет методы оптимизации, для разработки и исследования обучающих алгоритмов

Знать
основные методы оптимизации
Уметь
разрабатывать обучающие алгоритмы и проводить их исследование
Владеть
методами оптимизации для разработки и исследования обучающих алгоритмов

ПК-8: Способен организовывать хранения данных, выбирая адекватные технологические решения

ПК-8.1. Разрабатывает, отлаживает и тестирует прикладные решения с элементами ИИ с применением различных технологий хранения структурированных данных, оценивает качество

Знать
технологий хранения структурированных данных, анализ их качества
Уметь
отлаживать и тестировать прикладные решения с элементами ИИ с применением различных технологий хранения структурированных данных, оценивать качество
Владеть
навыками разработки прикладных решений с элементами ИИ с применением различных технологий хранения структурированных данных, оценивать качество

ПК-8.2. Разрабатывает, отлаживает и тестирует прикладные решения с элементами ИИ с применением различных технологий хранения неструктурированных данных, оценивает качество

Знать
технологий хранения неструктурированных данных
Уметь
Разрабатывать, отлаживать, тестировать прикладные решения с элементами ИИ, оценивать их качество
Владеть
навыками разработки прикладных решений с элементами ИИ с применением различных технологий хранения структурированных данных, оценивать их качество

ПК-11: Способен применять знания об истории развития и трендах современного ИИ для формулирования корректных постановок задач и поиска перспективных способов решения проблем с помощью ИИ

ПК-11.1. Позиционирует собственную задачу в заданной области знания с точки зрения трендов современного искусственного интеллекта

Знать
тренды развития современного искусственного интеллекта
Уметь
формулировать задачу в заданной области знания с использованием методов современного искусственного интеллекта
Владеть
навыками позиционирования собственной задачи в заданной области знания с точки зрения трендов современного искусственного интеллекта

ПК-11.2. Определяет тенденции развития, оценивает новизну и практическую значимость своих решений с точки зрения современного искусственного интеллекта

Знать
тенденции развития решений с точки зрения современного искусственного интеллекта
Уметь
оценивать новизну и практическую значимость своих решений с точки зрения современного искусственного интеллекта
Владеть
навыками определения тенденций развития, оценки новизны и практической значимости технических решений с точки зрения современного искусственного интеллекта

ПК-11.3. Оценивает конкурирующие решения и разработки с точки зрения трендов современного искусственного интеллекта

Знать
тренды современного искусственного интеллекта
Уметь
формулировать оценки конкурирующих решений и проектов с точки зрения трендов современного искусственного интеллекта
Владеть
навыками оценки конкурирующих решений и технических разработок с точки зрения трендов современного искусственного интеллекта

ПК-12: Способен применять фундаментальные принципы и методы машинного обучения, включая подготовку данных и оценку качества моделей и работу с признаками

ПК-12.1. Различает основные типы задач машинного обучения и применяет на практике принципы их решения

Знать
основные типы задач машинного обучения
Уметь
применять на практике задачи машинного обучения

Владеть
навыками использования основных типов задач машинного обучения и применения на практике принципов их решения

ПК-12.2. Применяет методы предварительной обработки данных и работы с признаками

Знать
классификацию методов предварительной обработки данных и их признаки
Уметь
выделять признаки предварительной обработки данных
Владеть
навыками работы с методами предварительной обработки данных и работы с признаками

ПК-12.3. Решает проблемы несбалансированных данных и оценивает качество моделей

Знать
проблемы несбалансированных данных
Уметь
оценивать качество несбалансированных данных и моделей
Владеть
навыками решения проблемы несбалансированных данных и анализа качества моделей

ПК-13: Способен применять классические алгоритмы машинного обучения с пониманием их математических основ и областей применения

ПК-13.1. Обосновывает способы и варианты применения классических методов и моделей машинного обучения в задачах ИИ, включая их математическое (алгоритмическое) преобразование и адаптацию к специфике задачи

Знать
классические алгоритмы машинного обучения в задачах ИИ, их математические основы и области применения
Уметь
применять классических методы и модели машинного обучения в задачах ИИ, включая их математическое (алгоритмическое) преобразование
Владеть
способами и вариантами применения классических методов и моделей машинного обучения в задачах ИИ, включая их математическое (алгоритмическое) преобразование и адаптацию к специфике задачи

ПК-13.2. Эффективно применяет классические методы и модели машинного обучения для обеспечения достижимости функциональных характеристик систем ИИ

Знать
классические методы и модели машинного обучения в системах ИИ
Уметь
использовать классические методы и модели машинного обучения для обеспечения достижимости функциональных характеристик систем ИИ
Владеть
владеть навыками эффективного применения классических методов и моделей машинного обучения для обеспечения достижимости функциональных характеристик систем ИИ

ПК-13.3. Оценивает результативность применения классических методов и моделей машинного обучения в задачах ИИ на основе сопоставления с аналогами

Знать
классические методы и модели машинного обучения в задачах ИИ
Уметь
сопоставлять классические методы и модели машинного обучения в задачах ИИ на основе с их аналогами
Владеть
навыками оценки результативности применения классических методов и моделей машинного обучения в задачах ИИ на основе сопоставления с их аналогами

ПК-16: Способен осуществлять управление знаниями, в том числе с применением алгоритмов интеллектуального поиска решений и формирования стратегий

ПК-16.1. Способен создавать базы знаний для решения задач управления бизнес-процессами предприятия

Знать
структуру и организацию корпоративных баз знаний, принципы представления знаний, управление качеством знаний
Уметь
создавать структуру баз знаний, производить сбор и аккумуляция знаний, мониторинг и контроль качества
Владеть
навыками создания базы знаний для решения задач управления бизнес-процессами предприятия

ПК-16.2. Способен обновлять, дополнять и модифицировать базы знаний в соответствии с меняющимися бизнес-процессами

Знать
структуру и организацию корпоративных баз знаний: иерархия, таксономия, семантические сети, схемы категоризации.
Уметь
анализировать меняющиеся бизнес-процессы и выполнять процедуры извлечения знаний из различных источников: интервью, опросы, наблюдение, анализ документов
Владеть
навыками обновления, дополнения и модификации базы знаний в соответствии с меняющимися бизнес-процессами

ПК-16.3. Оценивает качество решения задач управления знаниями, в т.ч. на основе тестирования, бенчмарков и сопоставления с аналогами

Знать
методы оценки качество решения задач управления знаниями,
Уметь
анализировать решения задач управления знаниями на основе методов тестирования, бенчмарков и сопоставления с аналогами
Владеть
методами оценки качество решения задач управления знаниями, в т.ч. на основе тестирования, бенчмарков и сопоставления с аналогами

ПК-17: Способен применять байесовский подход для построения вероятностных моделей, анализа неопределенности и создания адаптивных систем ИИ

ПК-17.1. Применяет байесовские методы оценивания и байесовские интервалы для решения задач статистики и построения моделей

Знать
задачи статистики и методы построения вероятностных моделей
Уметь
использовать байесовские методы оценивания и принципы построения байесовских интервалов
Владеть
навыками применения байесовских методов оценивания и байесовских интервалов для решения задач статистики и построения моделей

ПК-18: Способен применять язык программирования Python для решения задач в области ИИ

ПК-18.1. Осуществляет выбор инструментов разработки на Python, приемлемых для создания прикладной системы обработки научных данных, машинного обучения и визуализации с заданными требованиями

Знать
язык программирования Python и инструменты разработки прикладных систем на его основе
Уметь
создавать модели систем обработки научных данных, машинного обучения и визуализации с заданными требованиями
Владеть
навыками выбора инструментов разработки на Python, приемлемых для создания прикладной системы обработки научных данных, машинного обучения и визуализации с заданными требованиями

ПК-18.2. Разрабатывает и поддерживает системы обработки больших данных различной степени сложности

Знать
принципы организации систем обработки больших данных различной степени сложности
Уметь
сопровождать системы обработки больших данных различной степени сложности
Владеть
навыками разработки и поддержки системы обработки больших данных различной степени сложности

ПК-21: Организует взаимодействие с генеративными моделями через проектирование, анализ и применение промптов

ПК-21.1. Использует базовые шаблоны промптов

Знать
базовые шаблоны промптов,
Уметь
составлять точные и содержательные запросы:

Владеть
навыками использования базовых шаблоны промптов

ПК-21.6. Анализирует и отлаживает промпты

Знать
базовая структуру промптов ,
Уметь
интерпретировать и адаптировать ответы:
тестировать и совершенствовать промпты
Владеть
навыками анализа и отлаживания промптов

ПК-22: Способен проводить эксперименты на данных, формулировать гипотезы исследования, строить (обучать, дообучать) модели машинного обучения с оценкой их качества и анализом ошибок, обеспечивать воспроизводимость и масштабируемость исследований на данных

ПК-22.1. Проводит эксперименты с моделями ИИ, оценивает их качество (точность, производительность)

Знать
организацию экспериментов с моделями ИИ
Уметь
оценивать качество (точность, производительность) экспериментов с моделями ИИ,
Владеть
навыками проведения экспериментов с моделями ИИ, оценки их качества (точность, производительность)

ПК-22.2. Проводит эксперименты на данных и визуализирует результаты с применением технологий анализа данных (статистического анализа), методов и алгоритмов машинного обучения

Знать
технологии анализа данных (статистического анализа), методов и алгоритмов машинного обучения
Уметь
проводить эксперименты на данных и визуализировать результаты
Владеть
навыками проведения экспериментов на данных и визуализации результатов с применением технологий анализа данных (статистического анализа), методов и алгоритмов машинного обучения

В результате освоения практики обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	теоретическую базу, необходимую для успешного решения задач профессиональной деятельности
3.2	**Уметь:**
3.2.1	проводить НИР в области информатики и вычислительной техники; осуществлять самостоятельное решение типовых прикладных задач в сфере будущей профессиональной деятельности
3.3	**Владеть:**
3.3.1	навыками самостоятельного решения прикладных задач в сфере профессиональной деятельности

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетен-ции	Литература	Форма контроля
	Раздел 1. Вводная часть					
1.1	Подготовительный этап /Тема/	6	0			
1.2	В соответствии с индивидуальным планом работы студента, выбор и анализ актуальности сферы исследования, формирования целей исследования, задач, а так же формирование информационной базы из источников связанных с исследованиями в выбранной области научных исследований /КВР/	6	6			
	Раздел 2. Основная часть					
2.1	Основной этап /Тема/	6	0			

2.2	Изучение: - методов исследования и проведения экспериментальных работ; - правил эксплуатации исследовательского оборудования кафедры; - методов анализа и обработки экспериментальных данных; - математических моделей процессов и явлений, относящихся к исследуемому объекту; - информационных технологий в научных исследованиях, программные продукты, относящиеся к профессиональной сфере; - /КВР/	6	34	УК-1.1-З УК-1.1-У УК-1.1-В УК-1.2-З УК-1.2-У УК-1.2-В УК-2.1-З УК-2.1-У УК-2.1-В УК-9.1-В УК-9.2-З УК-9.2-У УК-9.2-В ОПК-1.1-З ОПК-1.1-У ОПК-1.1-В ОПК-1.2-З ОПК-1.2-У ОПК-1.2-В ОПК-2.1-З ОПК-2.1-У ОПК-2.1-В ОПК-2.2-У ОПК-2.2-З		
2.3	Согласовывание плана практики и календарных сроков его проведения. Организационные мероприятия по выполнению плана практики. Консультации по теме. Систематический контроль за ходом практики. /КВР/	6	20	УК-1.2-В УК-2.1-З УК-2.1-У УК-1.2-З УК-1.2-У ОПК-8.1-З ОПК-8.1-У ОПК-8.1-В ПК-11.3-У ПК-11.3-З ПК-11.3-В ОПК-5.1-З ОПК-5.1-У ОПК-5.1-В	Л1.1 Л1.2	

2.4	Разработка технической документации программных продуктов и комплексов с использованием стандартов, норм и правил, а также в управлении проектами создания информационных систем на стадиях жизненного цикла /ИФР/	6	137	УК-1.1-У УК-1.1-В УК-1.2-З УК-1.2-У УК-1.2-В УК-2.1-З УК-2.1-У УК-2.1-В УК-2.2-З УК-2.2-У УК-2.2-В УК-6.1-З УК-6.1-У УК-6.1-В УК-6.2-З УК-6.2-У УК-9.1-З УК-9.1-В УК-9.2-З УК-9.2-У УК-9.2-В УК-10.1-З УК-10.1-У УК-10.1-В УК-10.2-З УК-10.2-У УК-10.2-В УК-11.1-З УК-11.1-У УК-11.1-В УК-13.1-З УК-13.1-У УК-13.1-В ОПК-1.1-З ОПК-1.1-У ОПК-1.1-В ОПК-1.2-З ОПК-1.2-У ОПК-1.2-В ОПК-2.1-З ОПК-2.1-У ОПК-2.1-В ОПК-2.2-З ОПК-2.2-У ОПК-2.2-В ОПК-3.1-З ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-З ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В ОПК-4.1-З ОПК-4.1-У ОПК-4.1-В ОПК-4.2-З ОПК-4.2-У ОПК-4.2-В ОПК-4.3-З ОПК-4.3-У ОПК-4.3-В ОПК-5.1-З ОПК-5.1-У ОПК-5.1-В ОПК-5.2-З ОПК-6.1-В ОПК-6.2-У ОПК-6.2-В ОПК-7.1-З	Л1.1 Л1.2	

				ОПК-7.1-У ОПК-7.1-В ОПК-7.2-З ОПК-7.2-У ОПК-7.2-В ОПК-8.1-З ОПК-8.1-У ОПК-8.1-В ОПК-8.2-З ОПК-8.2-У ОПК-8.2-В ОПК-9.1-З ОПК-9.1-У ОПК-9.1-В ОПК-9.2-З ОПК-9.2-У ОПК-9.2-В ПК-1.1-З ПК-1.1-У ПК-1.1-В ПК-1.2-З ПК-1.2-У ПК-1.2-В ПК-5.1-З ПК-5.1-У ПК-5.1-В ПК-5.2-З ПК-5.2-У ПК-5.2-В ПК-7.1-З ПК-7.1-У ПК-7.1-В ПК-8.1-З ПК-8.1-У ПК-8.1-В ПК-8.2-З ПК-8.2-У ПК-8.2-В ПК-11.1-З ПК-11.1-У ПК-11.1-В ПК-11.2-З ПК-11.2-У ПК-11.2-В ПК-11.3-З ПК-11.3-У ПК-11.3-В ПК-12.1-З ПК-12.1-У ПК-12.1-В ПК-12.2-З ПК-12.3-З ПК-12.3-У ПК-12.3-В ПК-13.1-З ПК-13.1-У ПК-13.1-В ПК-13.2-З ПК-13.2-У ПК-13.2-В ПК-13.3-З ПК-13.3-У ПК-13.3-В ПК-16.1-З ПК-16.1-У ПК-16.1-В ПК-16.2-З ПК-16.2-У		

				ПК-16.2-В ПК-16.3-З ПК-16.3-У ПК-16.3-В ПК-17.1-З ПК-17.1-У ПК-17.1-В ПК-18.1-З ПК-18.1-У ПК-18.1-В ПК-18.2-З ПК-18.2-У ПК-18.2-В ПК-21.1-З ПК-21.1-У ПК-21.1-В ПК-21.6-З ПК-21.6-У ПК-21.6-В ПК-22.1-З ПК-22.1-У ПК-22.1-В ПК-22.2-З ПК-22.2-У ПК-22.2-В		
	Раздел 3. Заключительная часть					
3.1	Подготовка к защите отчета по практике /Тема/	6	0			
3.2	Оформление отчета по пракике /ИФР/	6	8	УК-1.1-З УК-1.1-У УК-1.1-В ПК-16.1-З ПК-16.1-У ПК-16.1-В	Л1.1 Л1.2	
3.3	Консультация /ЗаО/	6	8,75	УК-1.1-З УК-1.1-У УК-1.1-В ОПК-5.1-З ОПК-5.1-У ОПК-5.1-В ОПК-4.3-З ОПК-4.3-У ОПК-4.3-В	Л1.1 Л1.2	

3.4	Защита /Кнс/	6	2	УК-1.1-З УК-1.1-У УК-1.1-В УК-1.2-З УК-1.2-У УК-1.2-В УК-2.1-З УК-2.1-У УК-2.1-В УК-2.2-З УК-2.2-У УК-2.2-В УК-6.1-З УК-6.1-У УК-6.1-В УК-6.2-З УК-6.2-У УК-6.2-В УК-9.1-З УК-9.1-У УК-9.1-В УК-9.2-З УК-9.2-У УК-9.2-В УК-10.1-З УК-10.1-У УК-10.1-В УК-10.2-З УК-10.2-У УК-10.2-В УК-11.1-З УК-11.1-У УК-11.1-В УК-13.1-З УК-13.1-У УК-13.1-В ОПК-1.1-З ОПК-1.1-У ОПК-1.1-В ОПК-1.2-З ОПК-1.2-У ОПК-1.2-В ОПК-2.1-З ОПК-2.1-У ОПК-2.1-В ОПК-2.2-З ОПК-2.2-У ОПК-2.2-В ОПК-3.1-З ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-З ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В ОПК-4.1-З ОПК-4.1-У ОПК-4.1-В ОПК-4.2-З ОПК-4.2-У ОПК-4.2-В ОПК-4.3-З ОПК-4.3-У ОПК-4.3-В ОПК-5.1-З ОПК-5.1-У ОПК-5.1-В ОПК-5.2-З ОПК-5.2-У	Л1.1 Л1.2	

				ОПК-5.2-В ОПК-5.3-З ОПК-5.3-У ОПК-5.3-В ОПК-6.1-З ОПК-6.1-У ОПК-6.1-В ОПК-6.2-З ОПК-6.2-У ОПК-6.2-В ОПК-7.1-З ОПК-7.1-У ОПК-7.1-В ОПК-7.2-З ОПК-7.2-У ОПК-7.2-В ОПК-8.1-З ОПК-8.1-У ОПК-8.1-В ОПК-8.2-З ОПК-8.2-У ОПК-8.2-В ОПК-9.1-З ОПК-9.1-У ОПК-9.1-В ОПК-9.2-З ОПК-9.2-У ОПК-9.2-В ПК-1.1-З ПК-1.1-У ПК-1.1-В ПК-1.2-З ПК-1.2-У ПК-1.2-В ПК-5.1-З ПК-5.1-У ПК-5.1-В ПК-5.2-З ПК-5.2-У ПК-5.2-В ПК-7.1-З ПК-7.1-У ПК-7.1-В ПК-8.1-З ПК-8.1-У ПК-8.1-В ПК-8.2-З ПК-8.2-У ПК-8.2-В ПК-11.1-З ПК-11.1-У ПК-11.1-В ПК-11.2-З ПК-11.2-У ПК-11.2-В ПК-11.3-З ПК-11.3-У ПК-11.3-В ПК-12.1-З ПК-12.1-У ПК-12.1-В ПК-12.2-З ПК-12.2-У ПК-12.2-В ПК-12.3-З ПК-12.3-У ПК-12.3-В ПК-13.1-З		

				ПК-13.1-У ПК-13.1-В ПК-13.2-З ПК-13.2-У ПК-13.2-В ПК-13.3-З ПК-13.3-У ПК-13.3-В ПК-16.1-З ПК-16.1-У ПК-16.1-В ПК-16.2-З ПК-16.2-У ПК-16.2-В ПК-16.3-З ПК-16.3-У ПК-16.3-В ПК-17.1-З ПК-17.1-У ПК-17.1-В ПК-18.1-З ПК-18.1-У ПК-18.1-В ПК-18.2-З ПК-18.2-У ПК-18.2-В ПК-21.1-З ПК-21.1-У ПК-21.1-В ПК-21.6-З ПК-21.6-У ПК-21.6-В ПК-22.1-З ПК-22.1-У ПК-22.1-В ПК-22.2-З ПК-22.2-У ПК-22.2-В		
3.5	/ИКР/	6	0,25			

5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ПРАКТИКИ

Оценочные материалы приведены в приложении к рабочей программе дисциплины (См. документ "Оценочные материалы по дисциплине Технологическая (проектно-технологическая) практика)

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

№	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество/ название ЭБС
Л1.1	Ефимов А.И., Бабаев С.И.	Подготовка выпускной квалификационной работы : метод. указ. к выполнению ВКР	РИЦ РГРТУ, 2021, 20 с.	, https://elib.rsreu.ru/ebs/download/3082
Л1.2	Желтова Е. А.	Оформление выпускной квалификационной работы бакалавра : методические указания	Санкт-Петербург: СПбГУТ им. М.А. Бонч-Бруевича, 2015, 44 с.	, https://e.lanbook.com/book/180072

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	ГОСТ 7.32–2001. Отчёт о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления [Электронный ресурс]. – Введ. 2002-07-01. – Доступ: http://www.ifap.ru/library/gost/7322001.pdf

Э2	ГОСТ 7.1–2003. Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления [Электронный ресурс]. – Введ. 2004-07-01. – Доступ: http://diss.rsl.ru/datadocs/doc_291wu.pdf

6.3 Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

6.3.1 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства

Наименование	Описание
Операционная система Windows	Коммерческая лицензия
Kaspersky Endpoint Security	Коммерческая лицензия
LibreOffice	Свободное ПО

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ

1	128 учебно-административный корпус. учебная аудитория для прове-дения учебных занятий Специализированная мебель (24 посадочных мест), магнитно-маркерная доска, мультимедиа проектор (Ben-Q), 1 экран, звуковые колонки. ПК: AMD A10-6700/8Gb – 10 шт., AMD A10 PRO-7800B/8Gb – 4 шт., Intel i3-2120/8Gb – 1 шт., Intel 2 Duo E7200/6Gb – 1 шт. Возможность подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду РГРТУ
2	155 учебно-административный корпус. учебная аудитория для проведения учебных занятий Специализированная мебель (24 посадочных мест), магнитно-маркерная доска, интерактивная доска, мультимедиа проектор (Toshiba), звуковые колонки. ПК: Intel i5-3470/8Gb – 12 шт., Intel i5-2400/8Gb – 2 шт., Intel 2 Duo E7200/4Gb – 2 шт. Возможность подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-бразовательную среду РГРТУ

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ПРАКТИКЕ

Методическое обеспечение дисциплины приведено в приложении к рабочей программе дисциплины (см. документ "Методические указания дисциплины "Технологическая (проектно-технологическая) практика")

Оператор ЭДО ООО "Компания "Тензор"

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

ПОДПИСАНО ЗАВЕДУЮЩИМ КАФЕДРЫ	**ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ,** Корячко Вячеслав Петрович, Заведующий кафедрой САПР	**15.12.25** 14:34 (MSK)	Простая подпись
ПОДПИСАНО ЗАВЕДУЮЩИМ ВЫПУСКАЮЩЕЙ КАФЕДРЫ	**ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ,** Корячко Вячеслав Петрович, Заведующий кафедрой САПР	**15.12.25** 14:34 (MSK)	Простая подпись