

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	Электронных вычислительных машин
Учебный план	02.03.03_25_00_ИИ.plx 02.03.03 Математическое обеспечение и администрирование информационных систем
Квалификация	бакалавр
Форма обучения	очная
Общая трудоемкость	6 ЗЕТ

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	6 (3.2)		Итого	
Неделя				
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.п.н, доц., Хруничев Роберт Вячеславович

Рабочая программа

Технологическая (проектно-технологическая) практика

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

ФГОС ВО - бакалавриат по направлению подготовки 02.03.03 Математическое обеспечение и администрирование информационных систем (приказ Минобрнауки России от 23.08.2017 г. № 809)

составлена на основании учебного плана:

02.03.03 Математическое обеспечение и администрирование информационных систем
утвержденного учёным советом вуза от 29.08.2025 протокол № 1.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Электронных вычислительных машин

Протокол от 16.09.2025 г. № 1

Срок действия программы: 2025-2029 уч.г.

Зав. кафедрой Костров Борис Васильевич

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры
Электронных вычислительных машин

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
Электронных вычислительных машин

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
Электронных вычислительных машин

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

Электронных вычислительных машин

Протокол от _____ 2029 г. № ____

Зав. кафедрой _____

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ПРАКТИКИ	
1.1	Целью практики является формирование у обучающегося практических навыков и компетенций в области искусственного интеллекта и машинного обучения путем участия в реальных проектах индустриального партнера. Закрепление и углубление теоретических знаний, получение опыта работы в команде над решением прикладных бизнес-задач с использованием современных методов и инструментов ИИ. Технологическая практика студентов направлена на формирование и воспитание высококвалифицированного специалиста, приобретение им практических навыков и компетенций.
1.2	Задачами практики являются:
1.3	- изучение особенностей, имеющихся на предприятии информационных систем, а также средств сбора, обработки и передачи информации;
1.4	- изучение особенностей структуры и функциональных элементов информационных систем и сетей предприятия;
1.5	- изучение опыта использования средств информационной и вычислительной техники для построения информационных систем и банков информации;
1.6	- изучение принципов построения базы данных, ее назначения и особенностей функционирования;
1.7	- ознакомление со структурой, звеньями и элементами программного обеспечения информационных систем;
1.8	- изучение конкретных способов организации технологического процесса автоматизированной обработки информации;
1.9	- закрепление знаний по алгоритмическим языкам и программированию путем создания конкретных реальных программ;
1.10	- изучение конкретной документации к программному обеспечению, производственной и другой деловой документации.
1.11	- ознакомление с бизнес-процессами компании-партнера и выявление задач, потенциально решаемых с помощью методов ИИ.
1.12	- участие в сборе, обработке, анализе и разметке данных для построения моделей машинного обучения.
1.13	- освоение на практике полного жизненного цикла проекта ИИ: от постановки задачи и анализа данных до разработки, валидации и внедрения прототипа модели.
1.14	- приобретение навыков работы с современными фреймворками, библиотеками и облачными платформами для машинного обучения (такими как Python, PyTorch/TensorFlow, Scikit-learn, Pandas, и др.).
1.15	- развитие навыков командной работы, проектного управления (включая Agile/Scrum-практики) и презентации результатов.

2. МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	Б2.В.02
2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
2.1.1	Параллельное программирование
2.1.2	Программирование на SQL
2.1.3	Рекурсивно-логическое программирование
2.1.4	Технологии разработки информационных систем
2.1.5	Объектное моделирование информационных систем
2.1.6	Правовое регулирование в сфере информационно-коммуникационных технологий
2.1.7	Рынки информационно-коммуникационных технологий и программного обеспечения
2.1.8	Безопасность жизнедеятельности
2.1.9	Компьютерная графика и проектирование графических интерфейсов
2.1.10	Основы алгоритмизации и объектно-ориентированное программирование
2.1.11	Управление ИТ-проектами в сфере ИИ
2.1.12	Физическая культура и спорт
2.2 Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
2.2.1	Промышленная разработка программного обеспечения на Java
2.2.2	Управление качеством программного обеспечения
2.2.3	Администрирование баз данных
2.2.4	Интеллектуальные системы поддержки принятия решений
2.2.5	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ПРАКТИКИ

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. Формулирует совокупность задач касаясь действующего законодательства и правовых норм, регулирующих профессиональную деятельность, исходя из цели формирования способности к пониманию основ и особенностей правового регулирования инженерной деятельности
<p>Знать</p> <ul style="list-style-type: none"> - действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие профессиональную деятельность <p>Уметь</p> <ul style="list-style-type: none"> - определять круг задач в рамках избранных видов профессиональной деятельности; - планировать собственную деятельность исходя из имеющихся ресурсов; - решать поставленные задачи в рамках избранных видов профессиональной деятельности; - формулировать цель и определять задачи, необходимые для достижения поставленной цели <p>Владеть</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками формулирования задач; - распределения целевой функции для постижения поставленной цели с учетом правовых норм и ограничений
УК-2.2. Выбирает оптимальный способ решения профессиональных задач, учитывая ресурсы и ограничения в сфере профессиональной деятельности, действующие правовые нормы
<p>Знать</p> <ul style="list-style-type: none"> - теорию поиска оптимальных решений; - необходимые для осуществления профессиональной деятельности правовые нормы и особенностей правового регулирования инженерной деятельности <p>Уметь</p> <ul style="list-style-type: none"> - находить среди множества решений самый оптимальный с учетом имеющихся ресурсов и ограничений <p>Владеть</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками нахождения оптимальных решений с учетом имеющихся ограничений
УК-2.3. Разрабатывает проекты с учетом действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений
<p>Знать</p> <p>необходимые теоретические и методологические основы проектной деятельности;</p> <ul style="list-style-type: none"> - ресурсные ограничения, определяющие и регулирующие сферу, в которой осуществляется разработка и реализация проектов <p>Уметь</p> <p>обосновывать выбор оптимального решения из имеющихся альтернатив для достижения намеченных результатов.</p> <p>Владеть</p> <p>методами оценки продолжительности, стоимости и рисков проекта, имеющихся ресурсов и ограничений, учитывая действующие правовые нормы.</p>
УК-3: Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде;
УК-3.1. Убедительно выстраивает систему аргументов при взаимодействии в команде. Влияет на принятие решений
<p>Знать</p> <ul style="list-style-type: none"> - особенности коллектива и командной работы - методику организации коллективного взаимодействия <p>Уметь</p> <ul style="list-style-type: none"> - проектировать и планировать социальное взаимодействие; - принимать решения в работе с командой; - адекватно выбирать свою роль в команде <p>Владеть</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками сотрудничества в процессе командной деятельности; - организаторскими качествами; - навыками управления совместной работой с учетом особенностей поведения и интересов участников взаимодействия
УК-3.2. Осуществляет обмен информацией, знаниями и опытом с членами команды; оценивает идеи других членов команды для достижения поставленной цели
<p>Знать</p> <ul style="list-style-type: none"> - психологопедагогические особенности социального взаимодействия; - формы, методы, способы организации деятельности в команде <p>Уметь</p> <ul style="list-style-type: none"> - осуществлять обмен информацией в команде; - делиться знаниями и опытом с членами команды. <p>Владеть</p> <ul style="list-style-type: none"> - правилами поведения в социальном взаимодействии ; - способами и методами анализа и оценки результативности взаимодействия в команде;
УК-3.3. Выстраивает стратегии сотрудничества в командах

Знать - способы и методы анализа и оценки результативности взаимодействия в команде; - способы решения проблем межличностного и группового взаимодействия для достижения заданного результата. Уметь - выбрать свою роль, стиль руководства и общения в социальном взаимодействии и командной работе, - распределять роли в команде; - выполнять возложенные функции и задачи Владеть - способами и методами анализа и оценки результативности взаимодействия в команде; - способами решения проблем межличностного и группового взаимодействия для достижения заданного результата
УК-7: Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности
УК-7.1. Выбирает научно – практические основы физической культуры и здорового образа и стиля жизни
Знать - научно-практические и социальнобиологические основы физической культуры; - основы здорового образа жизни; - методические основы организации самостоятельных занятий и методы самоконтроля; Уметь - выбирать научно-практические основы физической культуры Владеть - навыками здорового образа и стиля жизни
УК-7.2. Планирует свое рабочее и свободное время для оптимального сочетания физической и умственной нагрузки и обеспечения работоспособности
Знать - способы планирования своего рабочего и свободного времени для оптимального сочетания физической и умственной нагрузки и обеспечения работоспособности Уметь - планировать свое рабочее и свободное время для оптимального сочетания физической и умственной нагрузки и обеспечения работоспособности Владеть - методами распределением времени для труда и отдыха с сочением с физической нагрузкой
УК-7.3. Применяет на практике разнообразные средства физической культуры, спорта и туризма для сохранения и укрепления здоровья
Знать - средства и методы регулирования работоспособности; - средства и методы для сохранения и укрепления здоровья. Уметь - применять средства и методы физического воспитания при организации самостоятельных занятий для сохранения и укрепления здоровья, регулирования физической работоспособности, активного отдыха; Владеть - основами правильной техники жизненно важных двигательных умений и навыков; - навыками самоконтроля; - навыками самостоятельного укрепления и сохранения здоровья
УК-7.4. Соблюдает и пропагандирует нормы здорового образа жизни в различных жизненных ситуациях и в профессиональной деятельности
Знать - основы здорового образа жизни, здоровье сберегающих технологий, физической культуры Уметь - выполнять комплекс физкультурных упражнений. Владеть - навыками соблюдения и пропаганды норм здорового образа жизни в различных жизненных ситуациях и в профессиональной деятельности
УК-8: Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов
УК-8.1. Анализирует и идентифицирует опасные и вредные факторы элементов среды обитания (технических средств, технологических процессов, материалов, зданий и сооружений, природных и социальных явлений)

Знать - классификацию и источники чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения Уметь - поддерживать безопасные условия жизнедеятельности; Владеть - методами создания безопасных условий жизнедеятельности
УК-8.2. Выявляет проблемы, связанные с нарушениями безопасных условий жизнедеятельности; предлагает мероприятия по сохранению природной среды, предотвращению чрезвычайных ситуаций, обеспечению устойчивого развития общества
Знать - причины, признаки и последствия опасностей, способы предупреждения чрезвычайных ситуаций; Уметь - выявлять признаки, причины и условия возникновения чрезвычайных ситуаций; - оценивать вероятность возникновения потенциальной опасности и принимать меры по ее предупреждению Владеть - методами прогнозирования возникновения опасных или чрезвычайных ситуаций
УК-8.3. Разъясняет правила поведения при возникновении чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения; оказывает первую помощь, описывает способы участия в восстановительных мероприятиях
Знать - принципы организации безопасности труда на предприятии; приемы оказания первой помощи в чрезвычайных ситуациях; Уметь - разъяснить правила поведения при возникновении чрезвычайных ситуаций; - оказывать первую помощь Владеть - навыками по применению основных методов защиты в условиях чрезвычайных ситуаций.
УК-9: Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности
УК-9.1. Использует основы экономических знаний в различных областях жизнедеятельности
Знать - законы макро- и микроэкономики Уметь - применять экономические знания на практике Владеть - основами экономических знаний необходимых в различных областях жизнедеятельности
УК-9.2. Принимает экономически обоснованные решения в области профессиональной деятельности
Знать - способы применения экономических законов при решении практических задач в области профессиональной деятельности. Уметь - находить оптимальные решения с учетом знаний экономических закономерностей. Владеть - навыками нахождения оптимальных экономически обоснованных решений с учетом имеющихся ограничений
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 - принципы и организационные основы противодействия коррупции в Российском законодательстве Уметь - анализировать факторы, способствующие коррупционному поведению и коррупционным проявлениям, а также способы противодействия им Владеть - методами поиска, анализа и использования нормативных и правовых документов, направленных на противодействие коррупции в области профессиональной деятельности
УК-10.2. Имеет навыки работы с законодательными и другими нормативными правовыми актами в сфере противодействия коррупции

Знать - общие положения экономической теории; - основные экономические категории, законы, показатели; - содержание актуальных экономических проблем современности; Уметь - обобщать базовые положения экономической мысли для выявления закономерностей формирования и развития экономических явлений и процессов Владеть - основными концепциями, объясняющими проблемы выбора и принятия решений в различных областях профессиональной деятельности; - основами финансовой культуры
--

ПК-1: Способен проектировать программное обеспечение с использованием современных инструментальных средств

ПК-1.1. Проектирует и разрабатывает программное обеспечение
--

Знать основы программирования на языках высокого уровня Уметь проектировать и разрабатывать программное обеспечение на языках высокого уровня Владеть навыками использования рекурсии при проектировании и разработке программного обеспечения на языке высокого уровня

ПК-1.2. Применяет современные инструментальные средства при разработке программного обеспечения
--

Знать современные инструментальные средства проектирования и разработки программного обеспечения на основе парадигмы логического программирования. Уметь применять современные инструментальные средства при разработке программного обеспечения на основе парадигмы Владеть навыками использования современных инструментальных средств разработки программного обеспечения на основе парадигмы логического программирования.
--

ПК-2: Способен осуществлять обоснованный выбор архитектуры при проектировании программного обеспечения и контроль сопровождения программных средств
--

ПК-2.1. Выполняет синтез требований к программному продукту и его декомпозицию на компоненты

Знать Основные требования к программным продуктам в распределенных системах Уметь Грамотно выполнять декомпозицию документов распределенных систем на отдельные документы Владеть Навыками оптимальной декомпозиции документов с учетом оптимальности их размера и содержания.
--

ПК-2.2. Определяет качественные характеристики компонентов программного обеспечения
--

Знать Основные критерии качества компонентов программного обеспечения распределенных систем Уметь Применять критерии качества для определения качественных характеристик компонентов программного обеспечения Владеть Навыками оценки качества компонентов программного обеспечения распределенных систем.
--

ПК-2.3. Оценивает и выбирает слои программного обеспечения, шаблоны и стили их проектирования, стиль написания программного кода

Знать Стили написания программного кода распределенных систем. Уметь Применять стили написания программного кода распределенных систем в практической работе. Владеть Практическими навыками использования таблиц стилей
--

ПК-2.4. Разрабатывает решения для повторного использования компонентов программного обеспечения
--

Знать Принципы декомпозиции программного кода распределенных систем для его повторного использования Уметь Разрабатывать программное обеспечение распределенных систем с максимальным повторным использованием Владеть Навыками работы с процедурами и функциями в языках высокого уровня

ПК-3: Способен осуществлять ручное и автоматизированное тестирование и выполнять анализ результатов
ПК-3.1. Проводит тестирование по разработанным тестовым случаям и анализ полученных результатов
Знать Основы проведения тестирования по разработанным тестовым случаям и анализ полученных результатов Уметь Определять цели тестирования, выбирать и комбинировать техники тестирования, анализировать получаемую информацию Владеть Навыками выполнения тестирования программного обеспечения и анализа полученных результатов
ПК-3.2. Разрабатывает тестовые документы, требования к тестам, осуществляет оценку тестов
Знать Перечень документов, необходимых при организации тестирования программного обеспечения Уметь Готовить и разрабатывать тестовые документы Владеть Навыками определения требований к тестам и их оценку
ПК-3.3. Осуществляет проверку исправления дефектов
Знать Критерии оценки качества исправления дефектов Уметь Использовать современные средства учета исправления дефектов, включая системы отслеживания ошибок Владеть Навыками проверки исправления дефектов
ПК-4: Способен выполнять оптимизацию работы баз данных в современных СУБД для разных предметных областей
ПК-4.1. Выполняет оптимизацию скорости работы баз данных
Знать Принципы настройки производительности баз данных Уметь Находить узкие места производительности баз данных. Владеть Методикой поиска узких мест производительности баз данных
ПК-4.2. Выполняет оптимизацию выполнения запросов к базам данных
Знать Принципы формирования и выполнения запросов к базам данных Уметь Составлять оптимальные по производительности запросы к базам данных. Владеть Навыками оценки эффективности запросов к базам данных.
ПК-5: Способен выполнять настройку систем резервного копирования и восстановления баз данных при программно-аппаратных сбоях
ПК-5.1. Разрабатывает регламенты и стратегии резервного копирования и восстановления баз данных
Знать Основные подходы к реализации резервного копирования баз данных Уметь Разрабатывать регламенты и стратегии резервного копирования и восстановления баз данных. Владеть Навыками выполнения резервного копирования и восстановления баз данных.
ПК-5.2. Производит настройку работы программно-аппаратного обеспечения баз данных
Знать Основы настройки программного обеспечения баз данных. Уметь Устанавливать системы управления базами данных Владеть Навыками создания баз данных, таблиц, пользователей
ПК-5.3. Составляет отчеты о функционировании баз данных

Знать Основные критерии функционирования баз данных Уметь Извлекать из журналов баз данных необходимую информацию для составления отчетов о функционировании БД. Владеть Навыками использования извлеченных данных для формирования отчетов о функционировании БД.
ПК-7: Способен осуществлять концептуальное, функциональное и логическое проектирование информационных систем
ПК-7.1. Анализирует проблемную ситуацию заинтересованных лиц
Знать подходы и методы исследования предметных областей автоматизации Уметь проводить предпроектные исследования, работать с заинтересованными лицами и моделировать бизнес-процесс Владеть навыками и инструментами анализа и моделирования предметных областей автоматизации.
ПК-7.2. Разрабатывает концепцию системы, техническое задание на систему
Знать - принципы проектирования и моделирования информационных систем. - принципы разработки технического задания Уметь - разрабатывать техническое задание - разрабатывать информационные системы Владеть методологическими и инструментальными средствами проектирования информационных систем и подготовки технических заданий.
ПК-8: Способен применять язык программирования Python для решения задач в области ИИ
ПК-8.1. Разрабатывает и отлаживает прикладные решения разной сложности и для разного круга конечных пользователей с использованием языка программирования Python, тестирует, испытывает и оценивает качество таких решений
Знать Основы Python, библиотеки для ИИ, методы тестирования Уметь Писать, тестировать и исправлять код на Python Владеть Навыками создания и отладки программ на Python
ПК-8.2. Осуществляет выбор инструментов разработки на Python, приемлимых для создания прикладной системы обработки научных данных, машинного обучения и визуализации с заданными требованиями
Знать Основные библиотеки Python для анализа данных и машинного обучения (Pandas, Scikit-learn) Уметь Выбирать подходящие библиотеки под задачу Владеть Навыками подбора инструментов для проекта
ПК-8.3. Разрабатывает и поддерживает системы обработки больших данных различной степени сложности
Знать Основы работы с большими данными и распределенные вычисления Уметь Создавать и обслуживать конвейеры обработки данных Владеть Навыками работы с фреймворками для больших данных
ПК-12: Способен организовывать хранения данных, выбирая адекватные технологические решения
ПК-12.1. Разрабатывает, отлаживает и тестирует прикладные решения с элементами ИИ с применением различных технологий хранения структурированных данных, оценивает качество
Знать Реляционные СУБД (PostgreSQL) и язык SQL Уметь Проектировать базы данных и писать запросы Владеть Навыками работы с реляционными базами данных

ПК-12.2. Разрабатывает, отлаживает и тестирует прикладные решения с элементами ИИ с применением различных технологий хранения неструктурированных данных, оценивает качество

Знать

NoSQL-системы (MongoDB, Redis)

Уметь

Выбирать и использовать подходящее NoSQL-хранилище

Владеть

Навыками работы с нереляционными базами данных

ПК-14: Способен проводить анализ бизнес-проблем с оценкой перспективности применения ИИ для их решения осуществлять постановку задачи машинного обучения формулировать требования к системе ИИ

ПК-14.1. Формализует бизнес-цели и вырабатывает под них стратегии внедрения ИИ

Знать

Этапы проекта по ИИ и типовые бизнес-задачи для ИИ

Уметь

Переводить бизнес-задачу в задачу для машинного обучения

Владеть

Навыками постановки задачи для ИИ-проекта

ПК-14.2. Выбирает оптимальные технологии под конкретные требования проекта внедрения ИИ

Знать

Основные платформы и облачные сервисы для ИИ

Уметь

Сравнивать и выбирать технологии под задачу

Владеть

Навыками выбора технологического стека

ПК-15: Способен руководить работой команды проекта в области ИИ

ПК-15.1. Координирует и контролирует работу команд проекта с целью достижения общих целей проекта

Знать

Основы Agile (Scrum), принципы постановки задач

Уметь

Ставить задачи команде и контролировать их выполнение

Владеть

Навыками организации работы команды

ПК-15.2. Контролирует реализацию проекта в соответствии с разработанной архитектурой проекта

Знать

Основы проектирования ML-систем и стандарты кодирования

Уметь

Следить за соответствием кода архитектуре и стандартам

Владеть

Навыками контроля качества реализации проекта

В результате освоения практики обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	- современный математический аппарат, связанный с проектированием, разработкой, реализацией и оценкой качества программных продуктов и программных комплексов в различных областях человеческой деятельности;
3.1.2	- современные информационные технологии, в том числе отечественного производства;
3.1.3	- методы противодействия коррупции;
3.2	Уметь:
3.2.1	- определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать
3.2.2	- оптимальные способы их решения;
3.2.3	- разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение;
3.2.4	- создавать варианты архитектуры программного средства;
3.2.5	- разрабатывать и отлаживать программный код;
3.2.6	- выполнять настройку систем резервного копирования и восстановления баз данных при программном сбое;
3.2.7	-разрабатывать тестовые случаи, проводить тестирование и исследование результатов
3.3	Владеть:
3.3.1	- навыками социального взаимодействия и реализации своей роли в команде;
3.3.2	- навыками оказания первой медицинской помощи;
3.3.3	- разработки технической документации программных продуктов и программных комплексов.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ						
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Форма контроля
	Раздел 1. Организационный этап					
1.1	Ознакомление с организационной структурой предприятия и организацией производства. /Тема/	6	0			
1.2	Ознакомление со структурой предприятия, его организационной структурой; проведение анкетирования обучающихся; собеседование с руководителем практики от предприятия; экскурсия в музей предприятия. /КВР/	6	0,5	УК-3.1-3 УК-3.1-У УК-3.1-В УК-3.2-3 УК-3.2-У УК-3.2-В УК-3.3-3 УК-3.3-У УК-3.3-В УК-10.1-3 УК-10.1-У УК-10.1-В УК-10.2-3 УК-10.2-У УК-10.2-В	Л2.Л3.1 Э3 Э4 Э5 Э6	Беседа по материалу
1.3	Инструктаж по технике безопасности общий. /Тема/	6	0			
1.4	Режим работы предприятия, пропускной режим, правила поведения на территории предприятия, техника безопасности на территории предприятия и на рабочем месте. Лекция проводится инженером по технике безопасности предприятия. /КВР/	6	0,5	УК-2.1-3 УК-2.1-У УК-2.1-В УК-8.1-3 УК-8.1-У УК-8.1-В УК-8.2-3 УК-8.2-У УК-8.2-В УК-8.3-3 УК-8.3-У	Э3 Э4 Э5 Э6	Беседа по материалу
1.5	Инструктаж по пожарной безопасности.	6	0			
1.6	Правила поведения при возникновении пожара. телефон пожарной охраны предприятия. Лекция проводится сотрудником пожарной охраны предприятия. /КВР/	6	0,5	УК-8.1-3 УК-8.1-У УК-8.1-В УК-8.2-3 УК-8.2-У УК-8.2-В УК-8.3-3 УК-8.3-У УК-8.3-В	Э3 Э4 Э5 Э6	Беседа по материалу
1.7	Инструкция по технике безопасности на рабочем месте. /Тема/	6	0			

1.8	Особенности техники безопасности на рабочем месте практиканта. Пути эвакуации в случае возникновения пожара. Лекция проводится руководителем практики от предприятия и уполномоченным лицом соответствующего подразделения. /КВР/	6	0,5	УК-7.1-З УК-7.1-У УК-7.1-В УК-7.2-З УК-7.2-У УК-7.2-В УК-7.3-З УК-7.3-У УК-7.3-В УК-7.4-З УК-7.4-У УК-7.4-В УК-8.1-З УК-8.1-У УК-8.1-В УК-8.2-З УК-8.2-У УК-8.2-В УК-8.3-З УК-8.3-У УК-8.3-В	Э3 Э4 Э5 Э6	Беседа по материалу
	Раздел 2. Работа на предприятии-индустриальном партнере					
2.1	Изучение новейшего технологического оборудования и передовых технологических процессов. /Тема/	6	0			
2.2	Проведение сравнительного анализа технологии предприятия с мировым уровнем с помощью интернет ресурсов. /ИФР/	6	35	УК-9.1-З УК-9.1-У УК-9.1-В УК-9.2-З УК-9.2-У УК-9.2-В	ЛЗ.1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	Беседа по материалу
2.3	Изучение документации на современное технологическое оборудование предприятия и технологических процессов по профилю индивидуального задания по практике. Погружение в технологический стек и данные компании: Изучение архитектуры данных и используемых систем хранения. Знакомство с облачными платформами и внутренними аналитическими системами. Анализ процессов сбора, хранения и обеспечения качества данных. Изучение требований к информационной безопасности и конфиденциальности. Формализация бизнес-задачи в задачу машинного обучения: Участие во встречах с бизнес-заказчиками и продукт-менеджерами. Анализ и определение целевых метрик бизнеса. Формулировка гипотез для проверки с помощью методов ИИ. Выбор типа решаемой задачи и разработка технического задания. /КВР/	6	14	УК-9.1-З УК-9.1-У УК-9.1-В УК-9.2-З УК-9.2-У УК-9.2-В ПК-7.1-З ПК-7.1-У ПК-7.1-В ПК-7.2-З ПК-7.2-У ПК-7.2-В ПК-14.1-З ПК-14.1-У ПК-14.1-В ПК-14.2-З ПК-14.2-У ПК-14.2-В	ЛЗ.1 Э3 Э4 Э5 Э6	Беседа по материалу
2.4	Проектирование и разработка системы ИИ для решения прикладной задачи /Тема/	6	0			

2.5	Знакомство с организацией производства на предприятии формами и способами использования средств вычислительной техники. Изучение соответствующей документации. Характеристики используемых на предприятии средств вычислительной техники, используемого программного обеспечения, перечень решаемых прикладных задач. Знакомство с организацией вычислительных сетей на предприятии и автоматизированной системой управления предприятием. /КВР/	6	14	ПК-2.1-3 ПК-2.1-У ПК-2.1-В ПК-2.2-3 ПК-2.2-У ПК-2.2-В ПК-2.3-3 ПК-2.3-У ПК-2.3-В ПК-2.4-3 ПК-2.4-У ПК-2.4-В ПК-4.1-3 ПК-4.1-У ПК-4.1-В ПК-4.2-3 ПК-4.2-У ПК-4.2-В ПК-5.1-3 ПК-5.1-У ПК-5.1-В ПК-5.2-3 ПК-5.2-У ПК-5.2-В ПК-5.3-3 ПК-5.3-У ПК-5.3-В	Э3 Э4 Э5 Э6	Беседа по материалу
2.6	Разведочный анализ данных и проектирование признаков: Загрузка и первичный анализ данных. Визуализация распределений и выявление аномалий. Статистический анализ данных. Генерация и отбор признаков. Разработка скриптов предобработки данных. Разработка, обучение и валидация модели: Выбор и обоснование алгоритмов машинного обучения. Разбиение данных на обучающую и тестовую выборки. Написание кода обучения моделей. Проведение экспериментов и настройка параметров. Сравнительный анализ моделей по выбранным метрикам. Анализ ошибок модели. /ИФР/	6	25	ПК-2.1-3 ПК-2.1-У ПК-2.1-В ПК-2.2-3 ПК-2.2-У ПК-2.2-В ПК-2.3-3 ПК-2.3-У ПК-2.3-В ПК-2.4-3 ПК-2.4-У ПК-2.4-В ПК-3.1-3 ПК-3.1-У ПК-3.1-В ПК-3.2-3 ПК-3.2-У ПК-3.2-В ПК-3.3-3 ПК-3.3-У ПК-3.3-В ПК-15.1-3 ПК-15.1-У ПК-15.1-В ПК-15.2-3 ПК-15.2-У ПК-15.2-В ПК-12.1-3 ПК-12.1-У ПК-12.1-В ПК-12.2-3 ПК-12.2-У ПК-12.2-В ПК-8.3-3 ПК-8.3-У ПК-8.3-В	Л2.3 Л2.4Л3.1 Э3 Э4 Э5 Э6	Беседа по материалу
2.7	Изучение современных методов проектирования и разработки программного обеспечения и баз данных, в т.ч с использованием ИИ. /Тема/	6	0			

2.8	Знакомство с документацией на программные продукты, разработанные или используемые на предприятии. Проведение разработки отдельного модуля (элемента) программного обеспечения, если это соответствует индивидуальному заданию. /КВР/	6	15	ПК-1.1-3 ПК-1.1-У ПК-1.1-В ПК-1.2-3 ПК-1.2-У ПК-1.2-В ПК-3.1-3 ПК-3.1-У ПК-3.1-В ПК-3.2-3 ПК-3.2-У ПК-3.2-В ПК-3.3-3 ПК-3.3-У ПК-3.3-В	Л1.3Л2.1 Э3 Э4 Э5 Э6	Беседа по материалу
2.9	Изучение стандартов на выполнения ОКР, изучение стандартов на проектирование программного обеспечения. /ИФР/	6	25	ПК-1.1-3 ПК-1.1-У ПК-1.1-В ПК-1.2-3 ПК-1.2-У ПК-1.2-В ПК-7.1-3 ПК-7.1-У ПК-7.1-В ПК-7.2-3 ПК-7.2-У ПК-7.2-В	Л1.2 Л1.4Л3.1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	Беседа по материалу
2.10	Выполнение индивидуальных заданий. /Тема/	6	0			
2.11	Непосредственное участие в производственном процессе, выполнение производственных заданий по поручению руководителя практики от предприятия. Развертывание прототипа модели на тестовых стендах предприятия Проведение интеграционного тестирования с существующими системами Сбор обратной связи от потенциальных пользователей Анализ производительности и масштабируемости решения Подготовка рекомендаций по внедрению /КВР/	6	15	ПК-2.1-3 ПК-2.1-У ПК-2.1-В ПК-2.2-3 ПК-2.2-У ПК-2.2-В ПК-2.3-3 ПК-2.3-У ПК-2.3-В ПК-2.4-3 ПК-2.4-У ПК-2.4-В ПК-4.1-3 ПК-4.1-У ПК-4.1-В ПК-4.2-3 ПК-4.2-У ПК-4.2-В ПК-15.1-3 ПК-15.1-У ПК-15.1-В ПК-15.2-3 ПК-15.2-У ПК-15.2-В ПК-12.1-3 ПК-12.1-У ПК-12.1-В ПК-12.2-3 ПК-12.2-У ПК-12.2-В ПК-8.3-3 ПК-8.3-У ПК-8.3-В	Л1.5 Л1.8 Э1 Э3 Э4 Э5 Э6	Беседа по материалу

2.12	Обобщение опыта работы на предприятии, формулирование рационализаторских предложений. Анализ методического материала по теме индивидуального задания и нормативно -правовых документов подразделений предприятия. /ИФР/	6	35	ПК-3.1-3 ПК-3.1-У ПК-3.1-В ПК-3.2-3 ПК-3.2-У ПК-3.2-В ПК-3.3-3 ПК-3.3-У ПК-3.3-В ПК-5.1-3 ПК-5.1-У ПК-5.1-В ПК-5.2-3 ПК-5.2-У ПК-5.2-В ПК-5.3-3 ПК-5.3-У ПК-5.3-В	Л1.1 Л1.6 Л1.7Л3.1 Э1 Э3 Э4 Э5 Э6	Беседа по материалу
	Раздел 3. Подготовка к защите результатов практики					
3.1	Оформление отчета по производственной практике. /Тема/	6	0			

3.2	<p>Обработка, систематизация фактического материала, подготовка отчета по производственной практике, включающего следующие разделы: введение, задание на практику, теоретическая часть, цели и задачи практики, объект и предмет исследования, методы исследования. функциональное, техническое, методическое, программное, математическое, информационное и т.д. обеспечения выполняемой работы, практическая часть, описание выполнения индивидуального задания, решение поставленных задач и полученные результаты, краткая характеристика предприятия, его структурных подразделений, структура организации, выполняемые функции, обзор решаемых задач, характеристика пользователей или заказчиков разработок, используемые технические и программные средства, заключение, список использованных источников, приложения.</p> <p>Обработка, систематизация и анализ полученных результатов: Сбор воедино всех материалов практики. Анализ достижения поставленных целей. Оценка бизнес-эффекта от внедрения разработанного решения. Формулировка выводов и предложений по дальнейшему развитию.</p> <p>Оформление отчета по производственной практике: Написание текстовой части отчета по установленной структуре. Описание бизнес-задачи и методов решения. Анализ проведенных экспериментов и полученных результатов. Оформление списка использованных источников и приложений.</p> <p>Подготовка презентации и демонстрационных материалов: Создание лаконичной и наглядной презентации. Подготовка живой демонстрации работы прототипа. Разработка ответов на предполагаемые вопросы комиссии. Проведение репетиции защиты. /ИФР/</p>	6	25	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-2.1-З ПК-2.1-У ПК-2.1-В ПК-2.2-З ПК-2.2-У ПК-2.2-В ПК-2.3-З ПК-2.3-У ПК-2.3-В ПК-2.4-З ПК-2.4-У ПК-2.4-В	Л2.2Л3.1 Э3 Э4 Э5 Э6	Беседа по материалу
	Раздел 4. Промежуточный контроль					
4.1	Промежуточный контроль /Тема/	6	0			Беседа по материалу, опрос по результатам прохождения практики
4.2	Иная контактная работа /ИКР/	6	0,25		Э3 Э4 Э5 Э6	Беседа по материалу
4.3	Консультации /Кнс/	6	2		Э3 Э4 Э5 Э6	Беседа по материалу

4.4	Зачет с оценкой /ЗаО/	6	8,75	ПК-1.1-3 ПК-1.1-У ПК-1.1-В ПК-1.2-3 ПК-1.2-У ПК-1.2-В ПК-2.1-3 ПК-2.1-У ПК-2.1-В ПК-2.2-3 ПК-2.2-У ПК-2.2-В ПК-2.3-3 ПК-2.3-У ПК-2.3-В ПК-2.4-3 ПК-2.4-У ПК-2.4-В ПК-3.1-3 ПК-3.1-У ПК-3.1-В ПК-3.2-3 ПК-3.2-У ПК-3.2-В ПК-3.3-3 ПК-3.3-У ПК-3.3-В ПК-4.1-3 ПК-4.1-У ПК-4.1-В ПК-4.2-3 ПК-4.2-У ПК-4.2-В ПК-5.1-3 ПК-5.1-У ПК-5.1-В ПК-5.2-3 ПК-5.2-У ПК-5.2-В ПК-5.3-3 ПК-5.3-У ПК-5.3-В ПК-7.1-3 ПК-7.1-У ПК-7.1-В ПК-7.2-3 ПК-7.2-У ПК-7.2-В	Э3 Э4 Э5 Э6	Опрос по результатам прохождения практики
-----	-----------------------	---	------	--	-------------	---

5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ПРАКТИКИ

Оценочные материалы приведены в приложении к рабочей программе практики(см. документ "Оценочные материалы по практике "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	Акимов Е. В., Акимов Д. А., Катунцов Е. В., Маховиков А. Б.	Информационные системы и технологии в экономике и управлении. Проектирование информационных систем : учебное пособие	Саратов: Вузовское образование, 2016, 178 с.	2227-8397, http://www.iprbookshop.ru/47671.html

№	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество/название ЭБС
Л1.2	Онуприенко З. С.	Вычислительная техника и информационные технологии. Практикум	Москва: Московский технический университет связи и информатики, 2016, 32 с.	2227-8397, http://www.iprbookshop.ru/61470.html
Л1.3	Абельская Р. Ш., Обабков И. Н.	Теория и практика делового общения для разработчиков программного обеспечения и IT-менеджеров : учебное пособие	Екатеринбург: Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ, 2014, 112 с.	978-5-7996-1215-3, http://www.iprbookshop.ru/65990.html
Л1.4	Гребешков А. Ю.	Вычислительная техника, сети и телекоммуникации : учебное пособие	Самара: Поволжский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2014, 220 с.	2227-8397, http://www.iprbookshop.ru/71828.html
Л1.5	Крюкова А. А.	Информационные системы управления производственной компанией : конспект лекций	Самара: Поволжский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2016, 153 с.	2227-8397, http://www.iprbookshop.ru/71841.html
Л1.6	Керниган Б. В., Ричи Д. М.	Язык программирования С	Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016, 313 с.	2227-8397, http://www.iprbookshop.ru/73736.html
Л1.7	Страуструп Б.	Язык программирования С++ для профессионалов	Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016, 670 с.	2227-8397, http://www.iprbookshop.ru/73737.html
Л1.8	Шевченко М. В.	Информационные системы в бухгалтерском учете : учебное пособие	Белгород: Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2016, 172 с.	2227-8397, http://www.iprbookshop.ru/80464.html
6.1.2. Дополнительная литература				
№	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество/название ЭБС

№	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество/название ЭБС
Л2.1	Ридецкая О. Г.	Психологическое сопровождение профессиональной деятельности : хрестоматия	Москва: Евразийский открытый институт, 2012, 800 с.	978-5-374-00573-8, http://www.iprbookshop.ru/14646.html
Л2.2	Бурняшов Б. А.	Информационные технологии в профессиональной деятельности : практикум для студентов-бакалавров, обучающихся по направлению подготовки «экономика»	Краснодар, Саратов: Южный институт менеджмента, Ай Пи Эр Медиа, 2017, 40 с.	2227-8397, http://www.iprbookshop.ru/67213.html
Л2.3	Пучков Н. П., Жуковская Т. В., Молоканова Е. А., Парфёнова И. А., Попов А. И.	Применение математических знаний в профессиональной деятельности. Пособие для саморазвития бакалавра. Часть 1. Аналитическая геометрия и линейная алгебра : учебное пособие	Тамбов: Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2012, 97 с.	978-5-8265-1151-0, http://www.iprbookshop.ru/63892.html
Л2.4	Пучков Н. П., Жуковская Т. В., Молоканова Е. А., Парфёнова И. А., Попов А. И.	Применение математических знаний в профессиональной деятельности. Пособие для саморазвития бакалавра. Часть 2. Теория вероятностей и математическая статистика : учебное пособие	Тамбов: Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2013, 65 с.	978-5-8265-1186-2, http://www.iprbookshop.ru/63893.html

6.1.3. Методические разработки

№	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество/название ЭБС
Л3.1	Костров Б.В., Ефимов А.И., Громов А.Ю., Гринченко Н.Н.	Прохождение практики бакалаврами и специалистами: метод. указ. к прохождению учебной и производственной практик : Методические указания	Рязань: , 2020,	, https://elib.rsreu.ru/ebs/download/2877

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Технология разработки программного обеспечения [Электронный ресурс]. URL: http://cdo.rsreu.ru/course/view.php?id=1058			
Э2	Современные технологии разработки интегрированных ИС [Электронный ресурс]. URL: http://cdo.rsreu.ru/course/view.php?id=1175			
Э3	Официальная документация Yandex DataSphere и Yandex Cloud ML URL: https://cloud.yandex.ru/services/datasphere			
Э4	Официальная документация PyTorch и TensorFlow URL: https://pytorch.org/docs/ + https://www.tensorflow.org/learn			
Э5	Google Colaboratory: платформа для ML-экспериментов URL: https://colab.research.google.com/			
Э6	Kaggle: Datasets, Competitions & Learn URL: https://www.kaggle.com/			

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
LibreOffice	Свободное ПО

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

6.3.2.1	Система КонсультантПлюс http://www.consultant.ru
6.3.2.2	Информационно-правовой портал ГАРАНТ.РУ http://www.garant.ru

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ

1	210 учебно-административный корпус. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, лабораторных работ, практических и самостоятельных занятий 12 компьютеров (компьютерный класс) с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду РГРТУ, 44 места, мультимедиа проектор, экран, компьютер, специализированная мебель, доска
2	122 учебно-административный корпус. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, лабораторных работ, практических и самостоятельных занятий 10 компьютеров (CPU AMD Phenom II X4 955, 4 ГБ ОЗУ) (компьютерный класс) с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду РГРТУ, 56 мест, мультимедиа проектор, интерактивная доска, компьютер, специализированная мебель, доска
3	209 учебно-административный корпус. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, лабораторных работ, практических и самостоятельных занятий 14 компьютеров (компьютерный класс) с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду РГРТУ, 48 мест, мультимедиа проектор, экран, компьютер, специализированная мебель, доска

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ПРАКТИКЕ

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

Оператор ЭДО ООО "Компания "Тензор"

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

ПОДПИСАНО
ЗАВЕДУЮЩИМ
КАФЕДРЫ

ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ, Костров Борис Васильевич,
Заведующий кафедрой ЭВМ

21.11.25 10:39 (MSK)

Простая подпись

ПОДПИСАНО
ЗАВЕДУЮЩИМ
ВЫПУСКАЮЩЕЙ
КАФЕДРЫ

ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ, Костров Борис Васильевич,
Заведующий кафедрой ЭВМ

21.11.25 10:39 (MSK)

Простая подпись