

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	09.03.01_26_00_ИИ_ЭВМ.plx 09.03.01 Информатика и вычислительная техника
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.т.н., доц., Хруничев Роберт Вячеславович

Рабочая программа

Технологическая (проектно-технологическая) практика

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

ФГОС ВО - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 929)

составлена на основании учебного плана:

09.03.01 Информатика и вычислительная техника

утвержденного учёным советом вуза от 20.05.2026 протокол № 11.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Электронных вычислительных машин

Протокол от 13.05.2026 г. № 11

Срок действия программы: 2026-2030 уч.г.

Зав. кафедрой Костров Борис Васильевич

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 _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2030-2031 учебном году на заседании кафедры

Электронных вычислительных машин

Протокол от _____ 2030 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	
1.3	Задачами практики являются:
1.4	- изучение особенностей, имеющихся на предприятии информационных систем, а также средств сбора, обработки и передачи информации;
1.5	- изучение особенностей структуры и функциональных элементов информационных систем и сетей предприятия;
1.6	- изучение опыта использования средств информационной и вычислительной техники для построения информационных систем и банков информации;
1.7	- изучение принципов построения базы данных, ее назначения и особенностей функционирования;
1.8	- ознакомление со структурой, звеньями и элементами программного обеспечения информационных систем;
1.9	- изучение конкретных способов организации технологического процесса автоматизированной обработки информации;
1.10	- закрепление знаний по алгоритмическим языкам и программированию путем создания конкретных реальных программ;
1.11	- изучение конкретной документации к программному обеспечению, производственной и другой деловой документации.
1.12	- ознакомление с бизнес-процессами компании-партнера и выявление задач, потенциально решаемых с помощью методов ИИ.
1.13	- участие в сборе, обработке, анализе и разметке данных для построения моделей машинного обучения.
1.14	- освоение на практике полного жизненного цикла проекта ИИ: от постановки задачи и анализа данных до разработки, валидации и внедрения прототипа модели.
1.15	- приобретение навыков работы с современными фреймворками, библиотеками и облачными платформами для машинного обучения (такими как Python, PyTorch/TensorFlow, Scikit-learn, Pandas, и др.).
1.16	- развитие навыков командной работы, проектного управления (включая Agile/Scrum-практики) и презентации результатов.
1.17	Практика предусматривает возможность прохождения стажировок на базе одного или нескольких индустриальных партнеров университета, включая высокотехнологичные компании и ИТ-подразделения предприятий реального сектора экономики. Такие стажировки позволяют обучающимся интегрироваться в реальные проектные команды, получить доступ к корпоративным данным и технологическому стеку партнера, а также освоить практики промышленной разработки и внедрения систем искусственного интеллекта с последующим оформлением результатов стажировки в качестве индивидуального задания.

2. МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	Б2.О.02
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Деловые коммуникации
2.1.2	ИИ в задачах анализа изображений и видео
2.1.3	Программирование прикладных информационных систем на платформе 1С
2.1.4	Проектирование специализированных цифровых устройств
2.1.5	Иностранный язык
2.1.6	Нейросетевые технологии и машинное обучение
2.1.7	Специализированные модели данных в NoSQL-ориентированных СУБД
2.1.8	ЭВМ и периферийные устройства
2.1.9	Основы систем ИИ
2.1.10	Алгоритмические языки и программирование
2.1.11	Безопасность жизнедеятельности
2.1.12	Методологии разработки решений на основе ИИ
2.1.13	Организация коллективной разработки программного обеспечения
2.1.14	Русский язык как иностранный
2.1.15	Физическая культура и спорт

2.1.16	Введение в профессиональную деятельность
2.1.17	Техническое документирование
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Web-технологии и облачные вычисления
2.2.2	ИИ-технологии моделирования сложных процессов и систем
2.2.3	Массово-параллельные вычисления
2.2.4	Основы военной подготовки
2.2.5	Программирование микроконтроллеров
2.2.6	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
2.2.7	Искусственный интеллект в задачах бизнес-анализа и проектирования информационных систем
2.2.8	Преддипломная практика
2.2.9	Сопровождение программных систем
2.2.10	Управление качеством программных систем

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ПРАКТИКИ

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

Знать

правила работы в команде; отличие командного взаимодействия от группового

Уметь

работать в команде; влиять на принятие решений

Владеть

навыками работы в команде; навыками аргументированного влияния на принятие решений

УК-3.2. Осуществляет обмен информацией, знаниями и опытом с членами команды; оценивает идеи других членов команды для достижения поставленной цели

Знать

правила обмена информацией, знаниями и опытом при работе в команде

Уметь

оценивать идеи других членов команды для достижения поставленной цели

Владеть

навыками социального взаимодействия при работе в команде

УК-3.3. Выстраивает стратегии сотрудничества в командах

Знать

правила выстраивания стратегий сотрудничества

Уметь

выстраивать стратегии сотрудничества при взаимодействии в командах

Владеть

навыками выстраивания стратегий сотрудничества в командах

УК-4: Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)

УК-4.1. Выполняет перевод профессиональных текстов с иностранного языка на государственный язык РФ и с государственного языка РФ на иностранный, владеет различными способами анализа иноязычных текстов

Знать

особенности перевода профессиональных текстов, различные способы анализа иноязычных текстов

Уметь

выполнять перевод профессиональных текстов с иностранного языка на государственный язык РФ и с государственного языка РФ на иностранный

Владеть

различными способами анализа иноязычных профессиональных текстов

УК-4.2. Устно представляет результаты своей деятельности на иностранном языке, может поддержать разговор в ходе их обсуждения

Знать особенности устного представления результатов своей деятельности на иностранном языке Уметь устно представлять результаты своей деятельности на иностранном языке, поддерживать разговор в ходе их обсуждения Владеть навыками устного представления результатов своей деятельности на иностранном языке и поддержания разговора в ходе их обсуждения
УК-4.3. Выбирает стиль общения на государственном языке РФ и иностранном языке в зависимости от цели и условий партнерства; адаптирует речь, стиль общения и язык жестов к ситуациям взаимодействия Знать особенности речи, стиля общения и языка жестов для различных ситуаций взаимодействия на государственном языке РФ и иностранном языке, в том числе для ситуаций заключения и развития партнерства в области профессиональной деятельности Уметь выбирать стиль общения на государственном языке РФ и иностранном языке в зависимости от цели и условий партнерства; адаптировать речь, стиль общения и язык жестов к ситуациям взаимодействия Владеть навыками выбора стиля общения на государственном языке РФ и иностранном языке в зависимости от цели и условий партнерства; навыками адаптации речи, стиля общения и языка жестов к ситуациям взаимодействия
УК-4.4. Ведет деловую переписку на государственном языке РФ и иностранном языке с учетом особенностей стилистики официальных и неофициальных писем и социокультурных различий в формате корреспонденции Знать особенности стилистики официальных и неофициальных писем и социокультурных различий в формате корреспонденции на государственном языке РФ и иностранном языке при сотрудничестве в области профессиональной деятельности Уметь вести деловую переписку на государственном языке РФ и иностранном языке, учитывать особенности стилистики Владеть навыками ведения деловой переписки на государственном языке РФ и иностранном языке с учетом особенностей стилистики официальных и неофициальных писем и социокультурных различий в формате корреспонденции
УК-4.5. Представляет свою точку зрения при смоделированных ситуациях делового общения и в публичных выступлениях Знать возможные ситуации делового общения при обсуждении вопросов в области информатики и вычислительной техники, подходы к представлению своей точки зрения в публичных выступлениях Уметь представлять свою точку зрения по вопросам в области информатики и вычислительной техники при смоделированных ситуациях делового общения и в публичных выступлениях Владеть навыками представления своей точки зрения при смоделированных ситуациях делового общения по вопросам в области информатики и вычислительной техники и в публичных выступлениях
УК-4.6. Применяет коммуникационные технологии для профессионального взаимодействия Знать современные коммуникационные технологии для профессионального взаимодействия в области информатики и вычислительной техники Уметь применять коммуникационные технологии для профессионального взаимодействия в области информатики и вычислительной техники Владеть навыками применения коммуникационных технологий для профессионального взаимодействия в области информатики и вычислительной техники
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 основы физической культуры и здорового образа и стиля жизни Уметь формулировать научно – практические основы физической культуры и здорового образа и стиля жизни Владеть навыками использования научно – практических основ физической культуры и здорового образа и стиля жизни для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности
УК-7.2. Планирует свое рабочее и свободное время для оптимального сочетания физической и умственной нагрузки и обеспечения работоспособности

Знать оптимальное сочетание физической и умственной нагрузки для обеспечения работоспособности и полноценной социальной деятельности Уметь планировать свое рабочее и свободное время Владеть навыками планирования своего рабочего и свободного времени для оптимального сочетания физической и умственной нагрузки и обеспечения работоспособности
УК-7.3. Применяет на практике разнообразные средства физической культуры, спорта и туризма для сохранения и укрепления здоровья Знать особенности применения разнообразных средств физической культуры, спорта и туризма Уметь применять на практике разнообразные средства физической культуры, спорта и туризма Владеть навыками применения на практике разнообразных средств физической культуры, спорта и туризма для сохранения и укрепления здоровья
УК-7.4. Соблюдает и пропагандирует нормы здорового образа жизни в различных жизненных ситуациях и в профессиональной деятельности Знать нормы здорового образа жизни Уметь соблюдать нормы здорового образа жизни в различных жизненных ситуациях и в профессиональной деятельности Владеть навыками соблюдения и пропагандирования 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 опасные и вредные факторы элементов среды обитания (технических средств, технологических процессов, материалов, зданий и сооружений, природных и социальных явлений) Уметь анализировать и идентифицировать опасные и вредные факторы элементов среды обитания (технических средств, технологических процессов, материалов, зданий и сооружений, природных и социальных явлений) Владеть навыками анализа и идентификации опасных и вредных факторов элементов среды обитания (технических средств, технологических процессов, материалов, зданий и сооружений, природных и социальных явлений)
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 классификацию проблем, связанных с нарушениями безопасных условий жизнедеятельности; перечень мероприятий по сохранению природной среды, предотвращению чрезвычайных ситуаций, обеспечению устойчивого развития общества Уметь выявлять проблемы, связанные с нарушениями безопасных условий жизнедеятельности Владеть навыками планирования мероприятий по сохранению природной среды, предотвращению чрезвычайных ситуаций, обеспечению устойчивого развития общества
УК-8.3. Разъясняет правила поведения при возникновении чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения; оказывает первую помощь, описывает способы участия в восстановительных мероприятиях Знать способы участия в восстановительных мероприятиях Уметь разъяснять правила поведения при возникновении чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения Владеть навыками оказания первой помощи
ОПК-6: Способен разрабатывать бизнес-планы и технические задания на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием

ОПК-6.1. Формирует технические задания и бизнес-планы оснащения объектов (отделов, лабораторий, офисов) офисным оборудованием
Знать методы разработки технических заданий и бизнес-планов оснащения объектов (отделов, лабораторий, офисов) офисным оборудованием Уметь формировать технические задания и бизнес-планы оснащения объектов (отделов, лабораторий, офисов) офисным оборудованием Владеть навыками разработки технических заданий и бизнес-планов оснащения объектов (отделов, лабораторий, офисов) офисным оборудованием
ОПК-6.2. Выполняет работы по подбору компьютерного и сетевого оборудования, отвечающего предъявляемым ограничениям
Знать методы подбора компьютерного и сетевого оборудования Уметь выполнять работы по подбору компьютерного и сетевого оборудования, отвечающего предъявляемым ограничениям Владеть навыками подбора компьютерного и сетевого оборудования, отвечающего предъявляемым ограничениям
ПК-2: Способен проектировать и разрабатывать программное обеспечение
ПК-2.1. Проектирует и разрабатывает программное обеспечение
Знать современные методы проектирования и разработки программного обеспечения, в том числе в среде разработки Visual Studio Community Уметь проектировать и разрабатывать программное обеспечение, в том числе в среде разработки Visual Studio Community Владеть навыками проектирования и разработки программного обеспечения, в том числе в среде разработки Visual Studio Community
ПК-2.2. Применяет современные инструментальные средства при разработке программного обеспечения
Знать современные инструментальные средства для разработки программного обеспечения, в том числе среду разработки Visual Studio Community Уметь применять современные инструментальные средства при разработке программного обеспечения, в том числе среду разработки Visual Studio Community Владеть навыками применения современных инструментальных средств при разработке программного обеспечения, в том числе среды разработки Visual Studio Community
ПК-5: Способен осуществлять программно-аппаратную реализацию алгоритмов цифровой обработки информации
ПК-5.1. Проектирует и реализует программно-аппаратное описание алгоритмов цифровой обработки информации
Знать современные методы проектирования и разработки программного обеспечения для реализации алгоритмов цифровой обработки информации, в том числе в среде разработки Visual Studio Community Уметь проектировать и разрабатывать программное обеспечение для реализации алгоритмов цифровой обработки информации, в том числе в среде разработки Visual Studio Community Владеть навыками проектирования и разработки программного обеспечения для реализации алгоритмов цифровой обработки информации, в том числе в среде разработки Visual Studio Community
ПК-5.2. Выполняет аргументированный выбор программно-аппаратных средств реализации алгоритмов цифровой обработки информации
Знать современные методы проектирования и реализации программно-аппаратного описания алгоритмов цифровой обработки информации Уметь проектировать и реализовывать программно-аппаратное описание алгоритмов цифровой обработки информации Владеть навыками проектирования и реализации программно-аппаратного описания алгоритмов цифровой обработки информации
ПК-6: Способен организовывать хранения данных, выбирая адекватные технологические решения (BD-3)

ПК-6.1. Разрабатывает, отлаживает и тестирует прикладные решения с элементами ИИ с применением различных технологий хранения структурированных данных, оценивает качество
Знать принципы организации и моделирования реляционных баз данных, методы обеспечения целостности и согласованности данных Уметь разрабатывать схемы хранения структурированных данных, оптимизировать запросы для эффективной выборки в контексте задач машинного обучения Владеть методами проектирования, отладки и тестирования модулей взаимодействия с системами управления структурированными данными
ПК-6.2. Разрабатывает, отлаживает и тестирует прикладные решения с элементами ИИ с применением различных технологий хранения неструктурированных данных, оценивает качество
Знать архитектурные подходы и модели данных для хранения и обработки неструктурированной информации Уметь разрабатывать решения для индексирования, хранения и выборки неструктурированных данных в распределенных средах Владеть навыками реализации и оценки систем работы с разнородными неструктурированными данными
ПК-7: Способен применять и (или) разрабатывать алгоритмы, методы и технологии компьютерного зрения (DL-3)
ПК-7.1. Применяет (проводя выбор и эксперименты) известные алгоритмы и библиотеки компьютерного зрения, предобученные глубокие нейросетевые модели для прикладных задач анализа изображений и видеопотока, при необходимости дообучая и валидируя на собственных наборах данных
Знать основные классы алгоритмов и архитектур нейронных сетей для анализа изображений и видео Уметь проводить сравнительный анализ и экспериментальное исследование применимости моделей компьютерного зрения для решения прикладных задач Владеть методами адаптации, дообучения и валидации предобученных моделей на новых данных
ПК-7.2. Определяет стек технологий, методов и алгоритмов для построения продуктов с компьютерным зрением (системы видеоаналитики, поисковые системы по изображениям и т.д.)
Знать принципы проектирования программно-аппаратных комплексов для задач компьютерного зрения Уметь проектировать архитектуру и выбирать компоненты для построения комплексных решений на основе компьютерного зрения Владеть методикой технико-экономического обоснования выбора алгоритмов и технологий
ПК-7.3. Имплементирует известные алгоритмы, архитектуры и модели компьютерного зрения на реальных данных, строит пайплайны обучения моделей и развертывания сервисов компьютерного зрения в продуктивной среде
Знать жизненный цикл промышленных ML-моделей и принципы построения воспроизводимых конвейеров Уметь реализовывать сквозные пайплайны от обработки сырых данных до развертывания сервисов Владеть навыками имплементации, отладки и интеграции алгоритмов компьютерного зрения в продуктивную среду
ПК-8: Способен применять язык программирования Python для решения задач в области ИИ (PL-1)
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 основные парадигмы и методологии разработки на языке Python для создания законченных прикладных решений Уметь применять инструменты тестирования, отладки и оценки качества для верификации корректности программного кода Владеть навыками сквозной разработки, отладки и рефакторинга программных продуктов различной сложности
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 экосистему библиотек и фреймворков для задач обработки данных, машинного обучения и визуализации Уметь проводить сравнительный анализ и выбирать оптимальный стек технологий на основе требований проекта Владеть методикой выбора и интеграции специализированных инструментов в единый конвейер обработки данных
ПК-8.3. Разрабатывает и поддерживает системы обработки больших данных различной степени сложности
Знать принципы и паттерны проектирования масштабируемых систем для обработки больших объемов данных Уметь проектировать и реализовывать конвейеры сбора, обработки, хранения и анализа данных в распределенных средах Владеть навыками разработки, оптимизации и сопровождения высоконагруженных приложений
ПК-13: Способен применять алгоритмы обучения с подкреплением (ML-6)
ПК-13.1. Обосновывает способы и варианты применения алгоритмов обучения с подкреплением в задачах ИИ, включая их преобразование и адаптацию к специфике задачи
Знать основные классы алгоритмов обучения с подкреплением, их теоретические основы и ограничения Уметь обосновывать выбор и модифицировать алгоритмы обучения с подкреплением для адаптации к специфике задачи Владеть методами формализации прикладных задач в рамках парадигмы обучения с подкреплением
ПК-13.2. Применяет методы повышения устойчивости, надежности, безопасности алгоритмов обучения с подкреплением для проверки разведочных гипотез и подготовки данных к применению современных методов ИИ
Знать методы обеспечения устойчивости, надежности и безопасности в алгоритмах обучения с подкреплением Уметь применять техники повышения робастности и проверки устойчивости алгоритмов к изменениям среды Владеть методами валидации и тестирования алгоритмов обучения с подкреплением на различных сценариях
ПК-14: Способен применять алгоритмы обучения на нестандартных объемах данных (ML-8)
ПК-14.1. Обосновывает способы и варианты применения алгоритмов обучения на нестандартных объемах данных в задачах ИИ, включая их преобразование и адаптацию к специфике задачи
Знать методы и алгоритмы машинного обучения, адаптированные для работы с нестандартными объемами данных Уметь обосновывать выбор и адаптировать алгоритмы для работы с различными типами нестандартных данных Владеть навыками предобработки и преобразования нестандартных данных для применения методов машинного обучения
ПК-14.2. Применяет методы повышения устойчивости, надежности, безопасности алгоритмов обучения на нестандартных объемах данных для проверки разведочных гипотез и подготовки данных к применению современных методов ИИ
Знать методы оценки и повышения качества работы алгоритмов на нестандартных объемах данных Уметь применять техники валидации и тестирования алгоритмов в условиях нестандартных данных Владеть методами обеспечения надежности и интерпретируемости результатов на нестандартных данных
ПК-19: Способен применять методы обучения без учителя для анализа данных и выявления скрытых закономерностей (ML-4)
ПК-19.1. Применяет алгоритмы кластеризации и понижения размерности для решения практических задач
Знать алгоритмы кластеризации; методы понижения размерности. Уметь выбирать алгоритм кластеризации для конкретной задачи; интерпретировать результаты кластеризации. Владеть навыками применения методов понижения размерности; методами оценки качества кластеризации.
ПК-19.2. Выявляет аномалии и применяет методы поиска ассоциативных правил

Знать методы выявления аномалий; алгоритмы поиска ассоциативных правил. Уметь применять методы обнаружения аномалий в данных; использовать алгоритмы ассоциативных правил. Владеть навыками интерпретации выявленных аномалий и ассоциаций.

ПК-20: Способен применять автоматическое машинное обучение (ML-7)

ПК-20.1. Обосновывает способы и варианты применения алгоритмов автоматического машинного обучения в задачах ИИ, включая их преобразование и адаптацию к специфике задачи
Знать подходы автоматического машинного обучения; методы настройки гиперпараметров. Уметь обосновывать выбор методов автоматического ML; адаптировать автоматические пайплайны под специфику задачи. Владеть навыками применения фреймворков автоматического ML; методами оценки эффективности автоматического подбора моделей.
ПК-20.2. Применяет методы повышения устойчивости, надежности, безопасности алгоритмов автоматического ML для проверки разведочных гипотез и подготовки данных к применению современных методов ИИ
Знать методы повышения устойчивости и надёжности автоматических ML-пайплайнов; подходы к обеспечению безопасности. Уметь применять техники повышения надёжности автоматических моделей; проверять разведочные гипотезы с использованием автоматического ML. Владеть навыками валидации и тестирования автоматических ML-решений.

ПК-22: Способен применять JVM-совместимые языки программирования для решения задач в области ИИ (PL-2)

ПК-22.1. Разрабатывает и отлаживает прикладные решения разного уровня сложности и для широкого круга конечных пользователей с использованием JVM-совместимых языков программирования, тестирует, испытывает и оценивает качество таких решений
Знать синтаксис и возможности JVM-совместимых языков; принципы модульного тестирования и отладки JVM-приложений. Уметь писать, отлаживать и оптимизировать код на JVM-языке; проводить тестирование и оценивать качество решений. Владеть навыками работы со средами разработки и сборщиками проектов; методами статического и динамического анализа кода.
ПК-22.2. Разрабатывает и поддерживает системы обработки больших данных различной степени сложности
Знать архитектуры распределённых систем обработки больших данных; принципы работы с большими объёмами данных. Уметь разрабатывать конвейеры обработки больших данных; настраивать параметры для достижения производительности. Владеть навыками написания и отладки приложений для обработки больших данных; методами оптимизации распределённых вычислений.

ПК-23: Способен проводить анализ бизнес-проблем с оценкой перспективности применения ИИ для их решения, осуществлять постановку задачи, формулировать требования к системе ИИ (LC-1)

ПК-23.1. Формализует бизнес-цели и вырабатывает под них стратегии внедрения ИИ
Знать методы формализации бизнес-требований; подходы к разработке стратегий внедрения ИИ. Уметь анализировать бизнес-процессы и формулировать цели; разрабатывать стратегии внедрения ИИ-решений. Владеть методами бизнес-анализа; навыками оценки эффективности внедрения.
ПК-23.2. Выбирает оптимальные технологии под конкретные требования проекта внедрения ИИ
Знать спектр технологий ИИ; критерии выбора технологий под задачу. Уметь анализировать требования проекта и выбирать технологии; обосновывать выбор технологического решения. Владеть методами анализа технологического ландшафта; навыками технико-экономического обоснования.
ПК-23.3. Готовит и ведёт документы для реализации проектов в области ИИ

Знать
состав и структуру проектной документации для ИИ-проектов; требования к оформлению технической документации.
Уметь
составлять техническое задание, план проекта, отчетную документацию; вести документооборот проекта.
Владеть
навыками документирования требований, архитектуры и результатов ИИ-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;
3.2 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-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	Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э5 Э6	Беседа со студентами
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-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	Л3.1 Э1 Э2 Э3 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	ЛЗ.1 Э1 Э2 Э3 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-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	ЛЗ.1 Э1 Э2 Э3 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. /КВР/	6	8	ОПК-6.1-3 ОПК-6.1-У ОПК-6.1-В ОПК-6.2-3 ОПК-6.2-У ОПК-6.2-В	ЛЗ.1 Э1 Э2 Э3 Э5 Э6	Беседа по материалу. Опрос по результатам прохождения практики

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. /ИФР/	6	35	УК-4.1-3 УК-4.1-У УК-4.1-В УК-4.2-3 УК-4.2-У УК-4.2-В УК-4.3-3 УК-4.3-У УК-4.3-В ПК-13.1-3 ПК-13.1-У ПК-13.1-В ПК-13.2-3 ПК-13.2-У ПК-13.2-В ПК-14.1-3 ПК-14.1-У ПК-14.1-В ПК-14.2-3 ПК-14.2-У ПК-14.2-В ПК-23.1-3 ПК-23.1-У ПК-23.1-В ПК-23.2-3 ПК-23.2-У ПК-23.2-В ПК-23.3-3 ПК-23.3-У ПК-23.3-В ПК-19.1-У ПК-19.1-В ПК-19.2-3 ПК-19.2-У ПК-19.2-В ПК-20.1-3	Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э5 Э6	Беседа по материалу, опрос по результатам прохождения практики
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	16	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 ПК-13.1-3 ПК-13.1-У ПК-13.1-В ПК-13.2-3 ПК-13.2-У ПК-13.2-В ПК-14.1-3 ПК-14.1-У ПК-14.1-В ПК-14.2-3 ПК-14.2-У ПК-14.2-В	Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э5 Э6	Беседа по материалу, опрос по результатам прохождения практики

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-13.1-3 ПК-13.1-У ПК-13.1-В ПК-13.2-3 ПК-13.2-У ПК-13.2-В ПК-14.1-3 ПК-14.1-У ПК-14.1-В ПК-14.2-3 ПК-14.2-У ПК-14.2-В ПК-19.1-3 ПК-19.1-У ПК-19.1-В ПК-19.2-3 ПК-19.2-У ПК-19.2-В ПК-20.1-3 ПК-20.1-У ПК-20.1-В ПК-20.2-3 ПК-20.2-У ПК-20.2-В	Л2.3 Л2.4Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э5 Э6	Беседа по материалу, опрос по результатам прохождения практики
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	17	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-13.1-3 ПК-13.1-У ПК-13.1-В ПК-13.2-3 ПК-13.2-У ПК-13.2-В ПК-14.1-3 ПК-14.1-У ПК-14.1-В ПК-14.2-3 ПК-14.2-У ПК-14.2-В	Л1.3Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э5 Э6	Беседа по материалу, опрос по результатам прохождения практики

2.9	Изучение стандартов на выполнения ОКР, изучение стандартов на проектирование программного обеспечения. /ИФР/	6	25	ПК-5.1-3 ПК-5.1-У ПК-5.1-В ПК-5.2-3 ПК-5.2-У ПК-5.2-В ОПК-6.1-3 ОПК-6.1-У ОПК-6.1-В ОПК-6.2-3 ОПК-6.2-У ОПК-6.2-В ПК-13.1-3 ПК-13.1-У ПК-13.1-В ПК-13.2-3 ПК-13.2-У ПК-13.2-В ПК-14.1-3 ПК-14.1-У ПК-14.1-В ПК-14.2-3 ПК-14.2-У ПК-14.2-В	Л1.2 Л1.4Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э5 Э6	Беседа по материалу, опрос по результатам прохождения практики
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	17	УК-3.3-3 УК-3.3-В ПК-13.1-3 ПК-13.1-У ПК-13.1-В ПК-13.2-3 ПК-13.2-У ПК-13.2-В ПК-14.1-3 ПК-14.1-У ПК-14.1-В ПК-14.2-3 ПК-14.2-У ПК-14.2-В ПК-22.1-3 ПК-22.1-У ПК-22.1-В ПК-22.2-3 ПК-22.2-У ПК-22.2-В ПК-23.1-3 ПК-23.1-У ПК-23.1-В ПК-23.2-3 ПК-23.2-У ПК-23.2-В ПК-23.3-3 ПК-23.3-У ПК-23.3-В ПК-19.1-3 ПК-19.1-У ПК-19.1-В ПК-19.2-3 ПК-19.2-У ПК-19.2-В ПК-20.1-3 ПК-20.1-У ПК-20.1-В ПК-20.2-3 ПК-20.2-У ПК-20.2-В	Л1.5 Л1.8Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э5 Э6	Беседа по материалу, опрос по результатам прохождения практики

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-13.1-3 ПК-13.1-У ПК-13.1-В ПК-13.2-3 ПК-13.2-У ПК-13.2-В ПК-14.1-3 ПК-14.1-У ПК-14.1-В ПК-14.2-3 ПК-14.2-У ПК-14.2-В	Л1.1 Л1.6 Л1.7Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	Беседа по материалу, опрос по результатам прохождения практики
	Раздел 3. Подготовка к защите результатов практики					
3.1	Оформление отчета по производственной практике. /Тема/	6	0			

3.2	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. 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. 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. 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/	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-5.1-3 ПК-5.1-У ПК-5.1-В ПК-5.2-3 ПК-5.2-У ПК-5.2-В 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-4.1-3 УК-4.1-У УК-4.1-В УК-4.2-3 УК-4.2-У УК-4.2-В УК-4.3-3 УК-4.3-У УК-4.3-В УК-4.4-3 УК-4.4-У УК-4.4-В УК-4.5-3 УК-4.5-У УК-4.5-В УК-4.6-3 УК-4.6-У УК-4.6-В УК-7.1-3 УК-7.1-У УК-7.1-В УК-7.2-3 УК-7.2-У УК-7.2-В УК-7.3-3 УК-7.3-У УК-7.3-В УК-7.4-3 УК-7.4-У УК-7.4-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 УК-8.3-В ОПК-6.1-3 ОПК-6.1-У ОПК-6.1-В ОПК-6.2-3 ОПК-6.2-У ОПК-6.2-В ПК-6.1-3 ПК-6.1-У	Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	Беседа по материалу, опрос по результатам прохождения практики
-----	---	---	----	--	---	--

				ПК-6.1-В ПК-6.2-3 ПК-6.2-У ПК-6.2-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 ПК-7.3-3 ПК-7.3-У ПК-7.3-В ПК-8.1-3 ПК-8.1-У ПК-8.1-В ПК-8.2-3 ПК-8.2-У ПК-8.2-В ПК-8.3-3 ПК-8.3-У ПК-8.3-В ПК-13.1-3 ПК-13.1-У ПК-13.1-В ПК-13.2-3 ПК-13.2-У ПК-13.2-В ПК-14.1-3 ПК-14.1-У ПК-14.1-В ПК-14.2-3 ПК-14.2-У ПК-14.2-В ПК-22.1-3 ПК-22.1-У ПК-22.1-В ПК-22.2-3 ПК-22.2-У ПК-22.2-В ПК-23.1-3 ПК-23.1-У ПК-23.1-В ПК-23.2-3 ПК-23.2-У ПК-23.2-В ПК-23.3-3 ПК-23.3-У ПК-23.3-В ПК-19.1-3 ПК-19.1-У ПК-19.1-В ПК-19.2-3 ПК-19.2-У ПК-19.2-В ПК-20.1-3 ПК-20.1-У ПК-20.1-В ПК-20.2-3 ПК-20.2-У ПК-20.2-В		
	Раздел 4. Промежуточный контроль					
4.1	Промежуточный контроль /Тема/	6	0			
4.2	Иная контактная работа /ИКР/	6	0,25		Э1 Э2 Э3 Э5 Э6	Беседа по материалу

4.3	Консультации /Кнс/	6	2		Э1 Э2 Э3 Э5 Э6	Беседа по материалу
-----	--------------------	---	---	--	-------------------	------------------------

4.4	Зачет с оценкой /ЗаО/	6	8,75	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-5.1-3 ПК-5.1-У ПК-5.1-В ПК-5.2-3 ПК-5.2-У ПК-5.2-В 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-4.1-3 УК-4.1-У УК-4.1-В УК-4.2-3 УК-4.2-У УК-4.2-В УК-4.3-3 УК-4.3-У УК-4.3-В УК-4.4-3 УК-4.4-У УК-4.4-В УК-4.5-3 УК-4.5-У УК-4.5-В УК-4.6-3 УК-4.6-У УК-4.6-В УК-7.1-3 УК-7.1-У УК-7.1-В УК-7.2-3 УК-7.2-У УК-7.2-В УК-7.3-3 УК-7.3-У УК-7.3-В УК-7.4-3 УК-7.4-У УК-7.4-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 УК-8.3-В ОПК-6.1-3 ОПК-6.1-У ОПК-6.1-В ОПК-6.2-3 ОПК-6.2-У ОПК-6.2-В ПК-6.1-3 ПК-6.1-У	Э1 Э2 Э3 Э5 Э6	Опрос по результатам прохождения практики
-----	-----------------------	---	------	--	-------------------	---

				ПК-6.1-В ПК-6.2-3 ПК-6.2-У ПК-6.2-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 ПК-7.3-3 ПК-7.3-У ПК-7.3-В ПК-8.1-3 ПК-8.1-У ПК-8.1-В ПК-8.2-3 ПК-8.2-У ПК-8.2-В ПК-8.3-3 ПК-8.3-У ПК-8.3-В ПК-13.1-3 ПК-13.1-У ПК-13.1-В ПК-13.2-3 ПК-13.2-У ПК-13.2-В ПК-14.1-3 ПК-14.1-У ПК-14.1-В ПК-14.2-3 ПК-14.2-У ПК-14.2-В		
--	--	--	--	--	--	--

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	Акимова 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
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

№	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество/название ЭБС
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
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

№	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество/название ЭБС
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://elibrseu.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	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
2	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

3	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
4	02/1-БИ бизнес-инкубатор. 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 (CPU Intel Core i5-3470, 8 ГБ ОЗУ) (компьютерный класс) с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду РГРТУ, 64 мест, мультимедиа проектор, экран, компьютер, специализированная мебель, доска
5	02/2-БИ бизнес-инкубатор. Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, лабораторных работ, практических и самостоятельных занятий 9 компьютеров (CPU Intel Core i5-3470, 8 ГБ ОЗУ) (компьютерный класс) с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду РГРТУ, 18 мест, специализированная мебель
6	32-БИ бизнес-инкубатор. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, лабораторных работ, практических и самостоятельных занятий 13 компьютеров (CPU AMD Phenom II X4 965, 4 ГБ ОЗУ) (компьютерный класс) с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду РГРТУ, 14 мест, лабораторное сетевое оборудование, 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

28.06.26 17:56 (MSK)

Простая подпись

ПОДПИСАНО
ЗАВЕДУЮЩИМ
ВЫПУСКАЮЩЕЙ
КАФЕДРЫ

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

28.06.26 17:56 (MSK)

Простая подпись