

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

УЧЕБНАЯ ПРАКТИКА
Учебная практика
рабочая программа

Закреплена за кафедрой	Электронных вычислительных машин
Учебный план	02.03.03_25_00_ИИplx 02.03.03 Математическое обеспечение и администрирование информационных систем
Квалификация	бакалавр
Форма обучения	очная
Общая трудоемкость	2 ЗЕТ

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	3 (2.1)		Итого	
	16			
Недель	УП	РП	УП	РП
Контактная внеаудиторная работа	61	61	61	61
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	63	63	63	63
Итого ауд.	2,25	2,25	2,25	2,25
Контактная работа	63,25	63,25	63,25	63,25
Часы на контроль	8,75	8,75	8,75	8,75
Итого	72	72	72	72

г. Рязань

Программу составил(и):
д.техн.н., проф., Костров Борис Васильевич

Рабочая программа
Учебная 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: 20252029 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	"Учебная практика" имеет своей целью сформировать, закрепить и развить практические навыки и компетенции, предусмотренные данной рабочей программой в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 02.03.03 Математическое обеспечение и администрирование информационных систем.
1.2	Задачи освоения практики:
1.3	- формирование практических навыков по сбору информации, ее систематизации и анализе.
1.4	- развитие навыков самостоятельной и коллективной работы, соблюдения установленных графиком сроков выполнения программы практики и предоставление на кафедру для проверки отчета о прохождении практики, соответствующего по структуре и содержанию предъявленным требованиям.
1.5	- развитие у обучающихся гражданственности, патриотизма, лидерства, гражданской солидарности и традиционных ценностей путем решения социально значимой задачи.
1.6	- изучение студентом основных теоретических знаний, получение умений и навыков применения теоретических знаний для решения практических задач по направлению подготовки 02.03.03 Математическое обеспечение и администрирование информационных систем, достижение образовательных результатов путем реализации студентом социально ориентированных проектов и применение в них профильных для направления подготовки знаний и умений, необходимых для будущей профессиональной деятельности.

2. МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	Б2.О.01
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Вычислительная математика
2.1.2	Физика
2.1.3	Основы систем искусственного интеллекта
2.1.4	Введение в профессиональную деятельность
2.1.5	Информатика
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Дискретная математика
2.2.2	ИИ-технологии анализа изображений и видео
2.2.3	Теория вероятностей и математическая статистика
2.2.4	Архитектура ЭВМ и вычислительных систем
2.2.5	Интеллектуальный анализ больших данных
2.2.6	Структуры и алгоритмы компьютерной обработки данных
2.2.7	ИИ-технологии моделирования сложных процессов и систем

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ПРАКТИКИ	
УК-6: Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	
УК-6.1. Управляет своим временем, планирует свою загруженность	
<p>Знать - инструменты и методы управления временем выполнении конкретных задач, проектов, при достижении поставленных целей</p> <p>Уметь - планировать свою загруженность</p> <p>Владеть - инструментами и методами управления временем при выполнении конкретных задач</p>	
УК-6.2. Определяет траекторию собственного развития на основе принципов самообразования	
<p>Знать - основные принципы самообразования;</p> <p>Уметь - приоритеты собственной деятельности, личностного развития, профессионального роста</p> <p>Владеть - организовать режим труда и отдыха;</p> <p>- определять траекторию собственного развития.</p>	

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

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

Знать

- обладает базовыми знаниями, полученными в области математических и (или) естественных наук.

Уметь

- использовать базовые знания математических и естественных наук в профессиональной деятельности.

Владеть

- навыками выбора методов решения задач профессиональной деятельности на основе теоретических знаний.

ОПК-1.2. Использует современные информационные технологии в профессиональной деятельности

Знать

- современные информационные технологии в профессиональной деятельности

Уметь

- применять современные информационные технологии на практике

Владеть

- навыками работы с современными информационными технологиями

ОПК-2: Способен применять современный математический аппарат, связанный с проектированием, разработкой, реализацией и оценкой качества программных продуктов и программных комплексов в различных областях человеческой деятельности

ОПК-2.1. Применяет современный математический аппарат, связанный с проектирование и оценкой качества программных продуктов и программных комплексов в различных областях деятельности

Знать

- современные математический аппарат для проектирование программных продуктов в различных областях деятельности

Уметь

- выбирать современный математический аппарат и программные средства, необходимые для решения профессиональных задач, решаемых на практике;

- осуществлять оценку качества программных продуктов.

Владеть

- современным математическим аппаратом и программными средствами, необходимыми для решения профессиональных задач, решаемых на практике;

- навыками оценки качества программных продуктов.

ОПК-2.2. Применяет современный математический аппарат, связанный с разработкой и реализацией программных продуктов и программных комплексов в различных областях деятельности

Знать

- математические основы программирования и языков программирования

Уметь

- использовать математический аппарат в профессиональной деятельности.

Владеть

- навыками применения математического аппарата при решении конкретных задач.

ОПК-3: Способен применять современные информационные технологии, в том числе отечественные, при создании программных продуктов и программных комплексов различного назначения

ОПК-3.1. Применяет современные информационные технологии, в том числе отечественные, при создании программных продуктов и программных комплексов различного назначения

Знать

- основные положения и концепции прикладного программирования, современные языки программирования

Уметь

- использовать современные информационные технологии в профессиональной деятельности

Владеть

- практическими навыками разработки программного обеспечения

ОПК-3.2. Демонстрирует знание современного состояния информационных технологий, применяемых при создании программных продуктов и комплексов

Знать

- тенденции развития современных информационных технологий, применяемых при создании программных продуктов и программных комплексов

Уметь

- уметь использовать различные информационные технологии, применяемые при создании программных продуктов и программных комплексов различного назначения

Владеть

- навыками работы с современными информационными технологиями, применяемыми при создании программных продуктов и программных комплексов различного назначения

ПК-10: Способен осуществлять поиск сбор очистку и предварительный анализ данных**ПК-10.1. Обосновывает способы и варианты применения методов предварительного анализа данных в задачах ИИ, включая их математическое (алгоритмическое) преобразование и адаптацию к специфике задачи****Знать**

математические основы и критерии выбора методов предварительного анализа данных (EDA) для различных типов задач ИИ.

Уметь

выбирать и адаптировать методы анализа и преобразования данных в соответствии с целями конкретной задачи машинного обучения.

Владеть

навыками алгоритмической реализации и модификации методов EDA для работы со специфичными данными в рамках поставленной задачи.

ПК-10.2. Применяет методы анализа данных для проверки разведочных гипотез и подготовки данных к применению современных методов ИИ**Знать**

методы проверки статистических гипотез и техники инженерии признаков (feature engineering), необходимые для подготовки данных к работе моделей ИИ.

Уметь

применять методы разведочного анализа для проверки гипотез о данных и формирования признакового пространства, пригодного для обучения моделей.

Владеть

навыками применения инструментов анализа и визуализации для комплексной подготовки датасета к решению задач машинного обучения.

ПК-19: Способен применять знания об истории развития и трендах современного ИИ для формулирования корректных постановок задач и поиска перспективных способов решения проблем с помощью ИИ**ПК-19.1. Позиционирует собственную задачу в заданной области знания с точки зрения трендов современного искусственного интеллекта****Знать**

современное состояние и ключевые тренды в области искусственного интеллекта, машинного обучения и анализа данных.

Уметь

анализировать предметную область и формулировать постановку задачи практики в контексте актуальных тенденций и аналогов.

Владеть

навыками поиска и анализа научно-технической информации для обоснования актуальности и места решаемой задачи в структуре современных исследований ИИ.

ПК-19.2. Определяет тенденции развития, оценивает новизну и практическую значимость своих решений с точки зрения современного искусственного интеллекта**Знать**

критерии оценки новизны, эффективности и практической значимости решений и исследований в области ИИ.

Уметь

проводить сравнительный анализ разработанного в ходе практики решения с существующими аналогами и перспективными направлениями.

Владеть

методами оценки потенциала, ограничений и возможных направлений развития полученных результатов.

ПК-21: Способен применять современную теоретическую математику для разработки новых алгоритмов и формулирования перспективных задач ИИ**ПК-21.1. Обосновывает способы и варианты применения методов и моделей в задачах искусственного интеллекта, включая их модификацию и адаптацию к специфике задачи****Знать**

математические модели и методы, лежащие в основе современных алгоритмов машинного обучения и глубокого обучения.

Уметь

обосновывать выбор и модифицировать математические модели для их адаптации к специфике решаемой прикладной задачи.

Владеть

навыками формализации прикладной задачи в терминах математических моделей и алгоритмов.

ПК-21.2. Применяет аппарат теории вероятностей, матстатистики и теории информации для формулирования и анализа задач искусственного интеллекта

Знать

фундаментальные разделы теории вероятностей, математической статистики и теории информации, необходимые для анализа неопределенности в задачах ИИ.

Уметь

применять вероятностные и статистические методы для анализа данных, формулирования предположений и валидации моделей.

Владеть

аппаратом статистического тестирования и оценки информативности данных и признаков для построения прогнозных моделей.

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;
3.1.2	- информационные технологии, применяемые при создании программных продуктов и комплексов
3.2	Уметь:
3.2.1	- управлять собственным временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития;
3.2.2	- применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук;
3.2.3	- применять современные информационные технологии, в том числе отечественные, при создании программных продуктов.
3.3	Владеть:
3.3.1	- управлять временем при выполнении конкретных задач, проектов, при достижении поставленных целей;
3.3.2	- применять современный математический аппарат, связанный с проектированием, разработкой, реализацией и оценкой качества программных продуктов и программных комплексов в различных областях человеческой деятельности.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Форма контроля
Раздел 1. Подготовительный этап						
1.1	Вводный инструктаж и постановка задач	3	0			
1.2	Содержание: знакомство с целями, задачами и программой практики. Обсуждение календарного плана и графика выполнения работ. Инструктаж по технике безопасности и правилам работы в учебных лабораториях и компьютерных классах. Распределение рабочих мест и доступов к необходимым программным платформам и вычислительным ресурсам (включая облачные среды и GPU-ускорители, если применимо). Практическая работа: оформление необходимой документации для начала практики. Установка и базовая настройка обязательного программного окружения (Python, Jupyter Notebook, Git, необходимые библиотеки: NumPy, Pandas, Scikit -learn). Регистрация на платформах для совместной работы (например, GitHub/GitLab). /КВР/	3	3	УК-6.1-3 УК-6.1-У УК-6.1-В УК-6.2-3 УК-6.2-У УК-6.2-В ОПК-1.1-3 ОПК-1.1-У ОПК-1.1-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1 Э1 Э3 Э4 Э5 Э6	Беседа по материалу
1.3	Формулировка индивидуального проекта	3	0			

1.4	<p>Содержание: совместно с руководителем практики студент выбирает тему индивидуального проекта, связанную с решением прикладной задачи ИИ. Примеры тем: "Разработка модели классификации изображений для распознавания объектов", "Создание прототипа чат-бота с использованием NLP", "Прогнозирование временных рядов на основе открытых данных".</p> <p>Практическая работа: формализация постановки задачи. Определение целей, ожидаемых результатов и критериев успеха проекта. Написание краткого технического задания (ТЗ) на проект, включающее описание предметной области, планируемый стек технологий и источники данных. /КВР/</p>	3	3	УК-6.1-3 УК-6.1-У УК-6.1-В УК-6.2-3 УК-6.2-У УК-6.2-В ОПК-1.1-3 ОПК-1.1-У ОПК-1.1-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л3.1 Э1 Э3 Э4 Э5 Э6	Беседа по материалу
Раздел 2. Основной этап						
2.1	Анализ предметной области и обзор современных тенденций ИИ /Тема/	3	0			
2.2	<p>Содержание: исследование выбранной предметной области. Поиск и анализ научных статей, обзоров и документации к аналогичным проектам и открытым API. Изучение современных архитектур нейронных сетей и алгоритмов, релевантных для задачи.</p> <p>Практическая работа: подготовка аналитического обзора по выбранному направлению, в котором обосновывается актуальность задачи, описываются существующие аналогичные решения и выбираются перспективные методы для реализации. /КВР/</p>	3	10	УК-6.1-3 УК-6.1-У УК-6.1-В ОПК-1.1-3 ОПК-1.1-У ОПК-1.1-В ОПК-1.2-3 ОПК-1.2-У ОПК-1.2-В ОПК-2.1-3 ОПК-2.1-У ОПК-2.1-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	Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1 Э1 Э3 Э4 Э5 Э6	Беседа по материалу
2.3	Сбор, очистка и разведочный анализ данных (EDA) /Тема/	3	0			
2.4	<p>Содержание: работа с источниками данных (открытые датасеты, Kaggle, парсинг веб-данных с соблюдением правил использования). Методы обработки пропущенных значений, аномалий, категориальных признаков. Визуализация данных для выявления закономерностей, распределений и корреляций.</p> <p>Практическая работа: написание скриптов на Python для сбора и первичной обработки данных. Проведение полного цикла EDA с использованием библиотек Pandas, Matplotlib, Seaborn. Формирование очищенного и готового к использованию датасета.</p>	3	10	ПК-10.1-3 ПК-10.1-У ПК-10.1-В ПК-10.2-3 ПК-10.2-У ПК-10.2-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л3.1 Э1 Э3 Э4 Э5 Э6	Беседа по материалу
2.5	Разработка и тренировка моделей машинного обучения /Тема/	3	0			

2.6	Содержание: применение математического аппарата для выбора и настройки моделей. Разделение данных на обучающую, валидационную и тестовую выборки. Реализация и обучение нескольких моделей (например, линейные модели, методы деревьев, простые нейронные сети) с использованием Scikit-learn и TensorFlow/PyTorch. Практическая работа: написание кода для тренировки моделей. Подбор гиперпараметров. Проведение кросс-валидации. Сравнение моделей по выбранным метрикам (accuracy, precision, recall, F1-score, MSE и т.д.). /КВР/	3	10	ПК-21.1-3 ПК-21.1-У ПК-21.1-В ПК-21.2-3 ПК-21.2-У ПК-21.2-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л3.1 Э1 Э3 Э4 Э5 Э6	Беседа по материалу
2.7	Модуль «Обучение служением» /Тема/	3	0			
2.8	Содержание: Изучение методических материалов модуля. Определение социально или общественно значимой проблемы, которую можно решить или проанализировать с помощью разрабатываемого в рамках практики ИИ-решения (например, анализ тональности отзывов о городских сервисах, создание модели для помощи в сортировке мусора по изображениям). Практическая работа: Интеграция социального контекста в описание проекта. Разработка концепции того, как проект может быть полезен обществу. /КВР/	3	9	УК-6.1-3 УК-6.1-У УК-6.1-В УК-6.2-3 УК-6.2-У УК-6.2-В	Л1.2 Л1.3Л3.1 Э2	Беседа по материалу
Раздел 3. Заключительный этап						
3.1	Анализ результатов и доработка решения	3	0			
3.2	Содержание: Интерпретация полученных результатов. Анализ ошибок модели. Выявление ограничений использованных подходов. Определение путей улучшения модели (например, использование более сложных архитектур, сбор дополнительных данных). Практическая работа: Доработка кода и модели на основе проведенного анализа. Финализация рабочего прототипа. /КВР/	3	4	УК-6.1-3 УК-6.1-У УК-6.1-В УК-6.2-3 УК-6.2-У УК-6.2-В ПК-10.1-3 ПК-10.1-У ПК-10.1-В ПК-10.2-3 ПК-10.2-У ПК-10.2-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-21.1-3 ПК-21.1-У ПК-21.1-В ПК-21.2-3 ПК-21.2-У ПК-21.2-В	Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1 Э1 Э3 Э4 Э5 Э6	Беседа по материалу
3.3	Систематизация материалов и подготовка отчета /Тема/	3	0			

3.4	<p>Содержание: Структурирование всех материалов, полученных в ходе практики: код, датасеты, графики, результаты экспериментов. Оформление письменного отчета в соответствии с методическими указаниями.</p> <p>Практическая работа: Написание итогового отчета, включающего введение, постановку задачи, обзор методов, описание процесса EDA и разработки модели, анализ результатов, заключение о практической значимости и выводы. /КВР/</p>	3	4	УК-6.1-3 УК-6.1-У УК-6.1-В УК-6.2-3 УК-6.2-У УК-6.2-В ОПК-1.1-3 ОПК-1.1-У ОПК-1.1-В ОПК-1.2-3 ОПК-1.2-У ОПК-1.2-В ОПК-2.1-3 ОПК-2.1-У ОПК-2.1-В ОПК-2.2-3 ОПК-2.2-У ОПК-2.2-В ОПК-3.1-3 ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-3 ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В ПК-10.1-3 ПК-10.1-У ПК-10.1-В ПК-10.2-3 ПК-10.2-У ПК-10.2-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-21.1-3 ПК-21.1-У ПК-21.1-В ПК-21.2-3 ПК-21.2-У ПК-21.2-В	Л1.1 Э1 Э3 Э4 Э5 Э6	Беседа по материалу
3.5	Подготовка презентации и демонстрации /Тема/	3	0			

3.6	Содержание: Подготовка к защите проекта. Создание презентации, отражающей ключевые этапы работы и основные результаты. Подготовка демонстрации работы прототипа. Практическая работа: Создание лаконичной презентации (5-7 слайдов) и скрипта для демонстрации работоспособности решения. /КВР/	3	8	УК-6.1-3 УК-6.1-У УК-6.1-В УК-6.2-3 УК-6.2-У УК-6.2-В ОПК-1.1-3 ОПК-1.1-У ОПК-1.1-В ОПК-1.2-3 ОПК-1.2-У ОПК-1.2-В ОПК-2.1-3 ОПК-2.1-У ОПК-2.1-В ОПК-2.2-3 ОПК-2.2-У ОПК-2.2-В ОПК-3.1-3 ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-3 ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В ПК-10.1-3 ПК-10.1-У ПК-10.1-В ПК-10.2-3 ПК-10.2-У ПК-10.2-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-21.1-3 ПК-21.1-У ПК-21.1-В ПК-21.2-3 ПК-21.2-У ПК-21.2-В	Л1.1 Э1 Э3 Э4 Э5 Э6	Беседа по материалу
Раздел 4. Промежуточная аттестация						
4.1	Промежуточная аттестация /Тема/	3	0			Беседа по материалу, опрос по результатам прохождения практики
4.2	Иная контактная работа /ИКР/	3	0,25			Беседа по материалу
4.3	Консультации /Кнс/	3	2			Беседа по материалу
4.4	Зачет с оценкой /ЗаO/	3	8,75	ОПК-1.1-У ОПК-1.1-В ОПК-1.2-У ОПК-1.2-В ОПК-2.1-У ОПК-2.1-В ОПК-2.2-У ОПК-2.2-В ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В		Опрос по результатам прохождения практики

5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ПРАКТИКИ

Оценочные материалы приведены в приложении к рабочей программе дисциплины (см. документ «Оценочные материалы по дисциплине «Учебная 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	Рафаэл Гонсалес, Ричард Вудс, Рубанов Л. И., Чочия П. А., Чочия П. А.	Цифровая обработка изображений	Москва: Техносфера, 2012, 1104 с.	978-5-94836-331-8, http://www.iprbookshop.ru/26905.html
Л1.2	Филиппов М. В., Стрельников О. И.	Вычислительные системы, сети и телекоммуникации : учебное пособие	Волгоград: Волгоградский институт бизнеса, 2014, 184 с.	2227-8397, http://www.iprbookshop.ru/56030.html
Л1.3	Гриценко Ю. Б.	Вычислительные системы, сети и телекоммуникации : учебное пособие	Москва: ТУСУР, 2015, 134 с.	, https://e.lanbook.com/book/110295

6.1.2. Дополнительная литература

№	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество/ название ЭБС
Л2.1	Сергеева А. С., Синявская А. С.	Базовые навыки работы с программным обеспечением в техническом вузе. Пакет MS Office (Word, Excel, PowerPoint, Visio), Electronic Workbench, MATLAB : учебное пособие	Новосибирск: Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2016, 263 с.	2227-8397, http://www.iprbookshop.ru/69537.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/eps/download/2877

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Официальная документация библиотеки Scikit-learn: Руководства, примеры, API Reference.
Э2	МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ по реализации модуля «Обучение служением» в образовательных организациях высшего образования Российской Федерации
Э3	Официальная документация TensorFlow и PyTorch.
Э4	Онлайн-учебник по компьютерному зрению OpenCV.
Э5	Крупнейшее сообщество по машинному обучению Kaggle (соревнования, датасеты, учебные курсы)
Э6	Открытый курс Стэнфорда "CS231n: Convolutional Neural Networks for Visual Recognition"

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
OpenOffice	Свободное ПО
Chrome	Свободное ПО
Microsoft Visual Studio 12.0	Microsoft Imagine, номер подписки 700102019
Microsoft Visio	Microsoft Imagine, номер подписки 700102019
Pascal	Свободное ПО

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

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

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ

1	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 места, 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	502 лабораторный корпус. Учебная аудитория для проведения учебных занятий Специализированная мебель (37 посадочных мест) ПК: Intel Celeron CPVJ1800 – 25 шт. Возможность подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду РГРТУ

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ПРАКТИКЕ

Методическое обеспечение дисциплины приведено в приложении к рабочей программе дисциплины (см. документ «Методические указания дисциплины «Учебная практика»»)

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ		Оператор ЭДО ООО "Компания "Тензор"	
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