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 кафедры

УТВЕРЖДАЮ

Программирование на Python

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Систем автоматизированного проектирования вычислительных средств**

Учебный план 02.03.02_25_00_ИИ.plx
02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **5 ЗЕТ**

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	**3 (2.1)**		Итого	
Недель	16			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	32	32	32	32
Лабораторные	24	24	24	24
Иная контактная работа	0,65	0,65	0,65	0,65
Консультирование перед экзаменом и практикой	2	2	2	2
Итого ауд.	58,65	58,65	58,65	58,65
Контактная работа	58,65	58,65	58,65	58,65
Сам. работа	56,3	56,3	56,3	56,3
Часы на контроль	53,35	53,35	53,35	53,35
Письменная работа на курсе	11,7	11,7	11,7	11,7
Итого	180	180	180	180

г. Рязань

Программу составил(и):
к.т.н., доц., Иванчикова Мария Александровна

Рабочая программа дисциплины
Программирование на Python

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

составлена на основании учебного плана:
02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии
утвержденного учёным советом вуза от 20.05.2026 протокол № 11.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры
Систем автоматизированного проектирования вычислительных средств

Протокол от 20.05.2026 г. № 6
Срок действия программы: 2025-2026 уч.г.
ВРИО зав. кафедрой Перепелкин Дмитрий Александрович

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

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

Протокол от __ _____ 2027 г. № __

Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

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

Протокол от __ _____ 2028 г. № __

Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2029-2030 учебном году на заседании кафедры
Систем автоматизированного проектирования вычислительных средств

Протокол от __ _____ 2029 г. № __

Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

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

Систем автоматизированного проектирования вычислительных средств

Протокол от __ _____ 2030 г. № __

Зав. кафедрой _____

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Целью освоения дисциплины является ознакомление студентов с объектно-ориентированным языком программирования Python, с возможностями, синтаксисом языка, технологией и методами программирования в среде Python, обучение практическим навыкам программирования на языке Python для решения типовых задач в различных предметных областях.
1.2	Задачи:
1.3	– развитие алгоритмического мышления;
1.4	– изучение принципов и методов функционального программирования;
1.5	– изучение принципов и методов объектно-ориентированного программирования;
1.6	– приобретение умений и навыков работы в интегрированной среде разработки на языке Python;
1.7	– приобретение умений и навыков реализации различных алгоритмов на языке программирования Python.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	Б1.О
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.2	**Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.2.1	Производственная практика
2.2.2	Производственная практика
2.2.3	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
2.2.4	Преддипломная практика
2.2.5	Программно-конфигурируемые сети
2.2.6	Машинное обучение
2.2.7	Проектно-технологическая практика в сфере ИИ
2.2.8	Научно-исследовательская работа
2.2.9	Глубокие нейронные сети
2.2.10	Технологическая (проектно-технологическая) практика

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

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

ОПК-6.1. Понимает принципы работы современных информационных технологий

Знать
методы теории алгоритмов, методы системного и прикладного программирования, основные положения и концепции в области математических, информационных и имитационных моделей
Уметь
соотносить знания в области принципов работы современных информационных технологий и программирования с интерпретацией прочитанного материала
Владеть
навыками практического применения принципов работы современных информационных технологий в разработке программного обеспечения

ОПК-6.2. Использует принципы современных информационных технологий для решения

Знать
способы применения принципов работы современных информационных технологий для решения прикладных задач и создания информационных ресурсы глобальных сетей, образовательного контента, средств тестирования систем
Уметь
применять принципы работы современных информационных технологий для решения прикладных задач и создания информационных ресурсы глобальных сетей, образовательного контента, средств тестирования систем
Владеть
навыками применения принципов работы современных информационных технологий для решения прикладных задач и создания информационных ресурсы глобальных сетей, образовательного контента, средств тестирования систем

ПК-18: Способен применять язык программирования Python для решения задач в области ИИ (PL-1, уровень Б)

ПК-18.1. 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 (PL-1.1, уровень Б)

Знать
принципы выбора инструментов разработки на Python в зависимости от типа данных (структурированные/неструктурированные, объём, скорость поступления);
* критерии оценки инструментов: производительность, масштабируемость, совместимость, сообщество и поддержка;
* особенности интеграции инструментов в единую систему (API, форматы данных, конвейеры обработки);
* современные тенденции в экосистеме Python для Data Science и ML (новые библиотеки, подходы к оптимизации).
Уметь
сравнивать инструменты по ключевым параметрам (скорость, память, функциональность) и обосновывать выбор;
* настраивать и интегрировать выбранные библиотеки в проект;
* реализовывать базовые сценарии обработки данных (очистка, трансформация, агрегация) с использованием оптимальных инструментов;
Владеть
навыками конфигурирования окружения для работы с выбранными инструментами;
* методиками профилирования и оптимизации кода с использованием профильных библиотек;
* практическими приёмами отладки и устранения конфликтов между библиотеками;
* методами документирования выбранного стека технологий и обоснования архитектурных решений;
* навыками адаптации инструментов под специфические задачи (например, обработка временных рядов, изображений, текста).

ПК-18.2. Разрабатывает и поддерживает системы обработки больших данных различной степени сложности (PL-1.2, уровень Б)

Знать
архитектурные паттерны для обработки больших данных
* основные распределённые системы и фреймворки
* системы хранения больших данных: колоночные БД
* принципы горизонтального масштабирования и шардирования данных;
* методы оптимизации производительности
Уметь
выбирать оптимальную технологию хранения и обработки исходя из характеристик данных (объём, скорость, вариативность);
* реализовывать распределённые вычисления на Python
* реализовывать механизмы обработки ошибок
* разрабатывать системы мониторинга качества данных
* оценивать затраты и производительность решений в облачных средах.
Владеть
навыками написания эффективного кода для обработки больших данных
* методиками профилирования и отладки распределённых приложений
* техниками оптимизации памяти и CPU
* практическими приёмами работы с большими файлами

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	базовые принципы и технологии разработки алгоритмов и программ
3.2	**Уметь:**
3.2.1	соотносить знания в области программирования, интерпретацию прочитанного, определять и создавать информационные ресурсы глобальных сетей, образовательного контента, средств тестирования систем
3.3	**Владеть:**
3.3.1	в разработке алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программирования, математических, информационных и имитационных моделей, созданию информационных ресурсов глобальных сетей, образовательного контента, прикладных баз данных, тестов и средств тестирования систем и средств на соответствие стандартам и исходным требованиям

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетен-ции	Литература	Форма контроля
	Раздел 1. Аудиторные занятия					
1.1	Введение в Python /Тема/	3	0			
1.2	Введение в Python. История создания. Области применения и перспективы. Инструкции и структура программы. /Лек/	3	2	ОПК-6.1-З ОПК-6.2-З	Л1.10 Л1.12 Л1.13	
1.3	Установка Python. Доступ к документации. Вввод и вывод данных. Первая программа на языке Python /Лаб/	3	2	ОПК-6.1-У ОПК-6.1-В ОПК-6.2-У ОПК-6.2-В	Л1.7 Л1.10 Л1.13	

1.4	Типы данных и операции /Тема/	3	0			
1.5	Переменные: именование переменных, присваивание значения переменным, удаление переменных. Операторы: математические операторы, двоичные операторы, приоритет выполнения операторов. /Лек/	3	2	ОПК-6.1-З ОПК-6.1-У ОПК-6.2-З ОПК-6.2-У	Л1.7 Л1.10 Л1.13	
1.6	Типы данных: числовые типы, строки, списки, кортежи, множества, диапазоны, словари. Операторы для работы с последовательностями и отображениями. /Лек/	3	2	ОПК-6.1-З ОПК-6.1-У ОПК-6.2-З ОПК-6.2-У	Л1.7 Л1.13	
1.7	Типы данных. Базовые функции для работы с различными типами данных /Лаб/	3	2	ОПК-6.1-У ОПК-6.1-В ОПК-6.2-У ОПК-6.2-В	Л1.4 Л1.7 Л1.13	
1.8	Инструкции и синтаксис /Тема/	3	0			
1.9	Простые и составные инструкции в Python. Условные операторы и циклы. Обработка исключений /Лек/	3	4	ОПК-6.1-З ОПК-6.1-У ОПК-6.1-В ОПК-6.2-З ОПК-6.2-У ОПК-6.2-В	Л1.11 Л1.12 Л1.13	
1.10	Условные операторы и циклы. Обработка исключений. Регулярные выражения в языке Python. /Лаб/	3	2	ОПК-6.1-З ОПК-6.1-У ОПК-6.1-В ОПК-6.2-З ОПК-6.2-У ОПК-6.2-В	Л1.3 Л1.7 Л1.11	
1.11	Функции, модули и пакеты /Тема/	3	0			
1.12	Функции. Встроенные и пользовательские функции. Аргументы функций. Область видимости. Итераторы и функции-генераторы. Декораторы функций. /Лек/	3	2	ОПК-6.1-З ОПК-6.1-У ОПК-6.1-В ОПК-6.2-З ОПК-6.2-У ОПК-6.2-В ПК-18.1-З ПК-18.1-У ПК-18.1-В ПК-18.2-З ПК-18.2-У ПК-18.2-В	Л1.3 Л1.8 Л1.12	
1.13	Модули, импортирование модулей. Пакеты модулей. Модули стандартной библиотеки. Основы программирования модулей. Модули для работы с файлами. /Лек/	3	2	ОПК-6.1-З ОПК-6.1-У ОПК-6.1-В ОПК-6.2-З ОПК-6.2-У ОПК-6.2-В ПК-18.1-З ПК-18.1-У ПК-18.1-В ПК-18.2-З ПК-18.2-У ПК-18.2-В	Л1.3 Л1.8 Л1.9 Л1.11 Л1.12	
1.14	Встроенные и пользовательские функции. Итераторы и функции-генераторы. Декораторы функций. Работа с файлами. /Лаб/	3	2	ПК-18.1-У ПК-18.2-В	Л1.3 Л1.4 Л1.8 Л1.9 Л1.11	
1.15	Объектно-ориентированное программирование (ООП) /Тема/	3	0			

1.16	Объектно-ориентированное программирование. Основы программирования классов. Создание экземпляров класса. Конструктор и деструктор класса. /Лек/	3	2	ОПК-6.1-З ОПК-6.1-У ОПК-6.1-В ОПК-6.2-З ОПК-6.2-У ОПК-6.2-В ПК-18.1-З ПК-18.1-У ПК-18.1-В ПК-18.2-З ПК-18.2-У ПК-18.2-В	Л1.4 Л1.9 Л1.11 Л1.12	
1.17	Объектно-ориентированное программирование. Наследование. Композиция. Дополнительные возможности классов: абстрактные методы, декораторы классов. /Лек/	3	2	ОПК-6.1-З ОПК-6.1-У ОПК-6.1-В ОПК-6.2-З ОПК-6.2-У ОПК-6.2-В ПК-18.1-З ПК-18.1-У ПК-18.1-В ПК-18.2-З ПК-18.2-У ПК-18.2-В	Л1.3 Л1.9 Л1.11 Л1.12	
1.18	Объектно-ориентированное программирование. Основы программирования классов. Перегрузка операторов /Лаб/	3	4	ОПК-6.1-З ОПК-6.1-У ОПК-6.1-В ОПК-6.2-З ОПК-6.2-У ОПК-6.2-В ПК-18.1-З ПК-18.1-У ПК-18.1-В ПК-18.2-З ПК-18.2-У ПК-18.2-В	Л1.3 Л1.4 Л1.8	
1.19	Графический интерфейс пользователя /Тема/	3	0			
1.20	Графический интерфейс пользователя (GUI). Событийно-ориентированное программирование. Инструменты для создания графического интерфейса пользователя: модуль стандартной библиотеки tkinter, фреймворк PyQt /Лек/	3	2	ОПК-6.1-З ОПК-6.1-У ОПК-6.1-В ОПК-6.2-З ОПК-6.2-У ОПК-6.2-В ПК-18.1-З ПК-18.1-У ПК-18.1-В ПК-18.2-З ПК-18.2-У ПК-18.2-В	Л1.1 Л1.2 Л1.5 Л1.6 Л1.12	
1.21	Модуль tkinter. Класс Tk. Основные виджеты, упаковщики. Привязка событий. Расширенные возможности tkinter: модуль ttk. /Лек/	3	2	ОПК-6.1-З ОПК-6.1-У ОПК-6.1-В ОПК-6.2-З ОПК-6.2-У ОПК-6.2-В ПК-18.1-З ПК-18.1-У ПК-18.1-В ПК-18.2-З ПК-18.2-У ПК-18.2-В	Л1.1 Л1.2 Л1.6	

1.22	Фреймворк PyQt. Модуль tkinter /Лаб/	3	4	ОПК-6.1-З ОПК-6.1-У ОПК-6.1-В ОПК-6.2-З ОПК-6.2-У ОПК-6.2-В ПК-18.1-З ПК-18.1-У ПК-18.1-В ПК-18.2-З ПК-18.2-У ПК-18.2-В	Л1.1 Л1.2 Л1.5 Л1.8	
1.23	Взаимодействие с интернетом. Разработка web-приложений /Тема/	3	0			
1.24	Основы web-программирования. Разбор URL-адреса, HTML-эквивалентов. Фреймворки для разработки web-приложений: Flask, Django /Лек/	3	4	ОПК-6.1-З ОПК-6.1-У ОПК-6.1-В ОПК-6.2-З ОПК-6.2-У ОПК-6.2-В ПК-18.1-З ПК-18.1-У ПК-18.1-В ПК-18.2-З ПК-18.2-У ПК-18.2-В	Л1.1 Л1.2 Л1.5 Л1.6 Л1.8 Л1.9 Л1.14	
1.25	Web-фреймворк Flask. Разработка web-приложения /Лаб/	3	4	ОПК-6.1-З ОПК-6.1-У ОПК-6.1-В ОПК-6.2-З ОПК-6.2-У ОПК-6.2-В ПК-18.1-З ПК-18.1-У ПК-18.1-В ПК-18.2-З ПК-18.2-У ПК-18.2-В	Л1.1 Л1.2 Л1.5 Л1.6 Л1.14	
1.26	Доступ к базам данных из Python /Тема/	3	0			
1.27	Доступ к базам данных SQLite из Python. Выполнение запросов, обработка результатов. Управление транзакциями /Лек/	3	2	ОПК-6.1-З ОПК-6.1-У ОПК-6.1-В ОПК-6.2-З ОПК-6.2-У ОПК-6.2-В ПК-18.1-З ПК-18.1-У ПК-18.1-В ПК-18.2-З ПК-18.2-У ПК-18.2-В	Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.8 Л1.9 Л1.14	
1.28	Доступ к базам данных MySQL. Библиотека MySQLClient. /Лек/	3	4	ОПК-6.1-З ОПК-6.1-У ОПК-6.1-В ОПК-6.2-З ОПК-6.2-У ОПК-6.2-В ПК-18.1-З ПК-18.1-У ПК-18.1-В ПК-18.2-З ПК-18.2-У ПК-18.2-В	Л1.3 Л1.4 Л1.8 Л1.9 Л1.14	

1.29	Основы SQLite. Доступ к базам данных SQLite из Python. Выполнение запросов, обработка результатов. Управление транзакциями /Лаб/	3	4	ОПК-6.1-З ОПК-6.1-У ОПК-6.1-В ОПК-6.2-З ОПК-6.2-У ОПК-6.2-В ПК-18.1-З ПК-18.1-У ПК-18.1-В ПК-18.2-З ПК-18.2-У ПК-18.2-В	Л1.3 Л1.4 Л1.6 Л1.8 Л1.9 Л1.14	
	Раздел 2. Иная контактная работа					
2.1	Иная контактная работа /Тема/	3	0			
2.2	ИКР /ИКР/	3	0,65	ОПК-6.1-З ОПК-6.1-У ОПК-6.1-В ОПК-6.2-З ОПК-6.2-У ОПК-6.2-В	Л1.9	
	Раздел 3. Самостоятельная работа					
3.1	Самостоятельная работа /Тема/	3	0			
3.2	Самостоятельная работа /Ср/	3	56,3	ОПК-6.1-З ОПК-6.1-У ОПК-6.1-В ОПК-6.2-З ОПК-6.2-У ОПК-6.2-В ПК-18.1-З ПК-18.1-У ПК-18.1-В ПК-18.2-З ПК-18.2-У ПК-18.2-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.9 Л1.10 Л1.11 Л1.12 Л1.13 Л1.14	
	Раздел 4. Контроль					
4.1	Экзамен /Тема/	3	0			
4.2	Экзамен /Экзамен/	3	53,35	ОПК-6.1-З ОПК-6.1-У ОПК-6.1-В ОПК-6.2-З ОПК-6.2-У ОПК-6.2-В ПК-18.1-З ПК-18.1-У ПК-18.1-В ПК-18.2-З ПК-18.2-У ПК-18.2-В		
4.3	Курсовая работа /КПКР/	3	11,7	ОПК-6.1-З ОПК-6.1-У ОПК-6.1-В ОПК-6.2-З ОПК-6.2-У ОПК-6.2-В ПК-18.1-З ПК-18.1-У ПК-18.1-В ПК-18.2-З ПК-18.2-У ПК-18.2-В	Л1.3 Л1.8 Л1.14	

	Раздел 5. Консультирование					
5.1	Консультирование перед экзаменом /Тема/	3	0			
5.2	Консультация перед экзаменом /Кнс/	3	2	ОПК-6.1-З ОПК-6.1-У ОПК-6.1-В ОПК-6.2-З ОПК-6.2-У ОПК-6.2-В ПК-18.1-З ПК-18.1-У ПК-18.1-В ПК-18.2-З ПК-18.2-У ПК-18.2-В	Л1.14	

5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Оценочные материалы приведены в приложении к рабочей программе дисциплины (см. документ «Оценочные материалы по дисциплине «Программирование на Python»)

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

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

№	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество/ название ЭБС
Л1.1	Букунов С. В., Букунова О. В.	Разработка приложений с графическим пользовательским интерфейсом на языке Python : учебное пособие для спо	Санкт-Петербург: Лань, 2023, 90 с.	978-5-507-45192-0, https://e.lanbook.com/book/292853
Л1.2	Гаско, Р.	Простой Python просто с нуля	Москва: СОЛОН-ПРЕСС, 2023, 256 с.	978-5-91359-334-4, https://www.iprbookshop.ru/142050.html
Л1.3	Сузи, Р. А.	Язык программирования Python : учебное пособие	Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2024, 350 с.	978-5-4497-3351-1, https://www.iprbookshop.ru/142310.html
Л1.4	Сергеева О. А.	Программирование на Python : учебно-методическое пособие	Кемерово: КемГУ, 2024, 157 с.	978-5-8353-3123-9, https://e.lanbook.com/book/420758
Л1.5	Кочетыгов А. А.	Основы программирования на языке Python : учебное пособие	Тула: ТулГУ, 2024, 272 с.	978-5-7679-5380-6, https://e.lanbook.com/book/427316
Л1.6	Букунов С. В., Букунова О. В.	Разработка приложений с графическим пользовательским интерфейсом на языке Python : учебное пособие для вузов	Санкт-Петербург: Лань, 2023, 88 с.	978-5-507-45191-3, https://e.lanbook.com/book/292856

№	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество/ название ЭБС
Л1.7	Никитина Т. П., Королев Л. В.	Программирование. Основы Python для инженеров : учебное пособие для вузов	Санкт-Петербург: Лань, 2023, 156 с.	978-5-507-45284-2, https://e.lanbook.com/book/302720
Л1.8	Пылькин А.Н., Соколова Ю.С.	Использование Python в научных вычислениях (Часть 2): метод. указ. к лаб. работам : Методические указания	Рязань: РИЦ РГРТУ, 2024,	, https://elib.rsreu.ru/ebs/download/3908
Л1.9	Титов, А. Н., Тазиева, Р. Ф.	Введение в Tkinter. Разработка графических интерфейсов в Python : учебно-методическое пособие	Казань: Издательство КНИТУ, 2023, 100 с.	978-5-7882-3340-6, https://www.iprbookshop.ru/136144.html
Л1.10	Янцев В. В.	Web-программирование на Python : учебное пособие для вузов	Санкт-Петербург: Лань, 2024, 180 с.	978-5-507-48364-8, https://e.lanbook.com/book/392993
Л1.11	Калитвин В. А.	Введение в программирование на Python : учебное пособие	Липецк: Липецкий ГПУ, 2023, 84 с.	978-5-907655-86-7, https://e.lanbook.com/book/403700
Л1.12	Майков К.А., Пылькин А.Н., Соколова Ю.С., Степанов Н.Н., Тярт Н.А.	Программирование на языке Python. Сложные типы и конструкции : учеб. пособие для вузов	Москва: Горячая линия - Телеком, 2022, 200с.	978-5-9912-0999-1, 1
Л1.13	Пылькин А.Н., Соколова Ю.С.	Использование PYTHON в научных вычислениях : метод. указ. к лаб. работам	Рязань, 2024, 40с.	, 1
Л1.14		Язык программрования Python. Карточка компетенции базовой модели профессий и компетенций Альянса в сфере ИИ	Москва, 2024	https://skills.a-ai.ru/storage/40/готовое_Язык_программрования_Python.pdf

6.3 Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

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

Наименование	Описание
Операционная система Windows	Коммерческая лицензия
LibreOffice	Свободное ПО
OpenOffice	Свободное ПО
Notepad++	Свободное ПО
Интерпретатор Python	Свободное ПО
Adobe Acrobat Reader DC	Свободное ПО
Python	Свободно распространяемое программное обеспечение под лицензиями
СУБД MySQL	Свободное ПО
PyCharm	Свободное ПО

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1	204 а учебно-административный корпус. учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации 40 посадочных мест Специализированная мебель ПЭВМ с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно -образовательную среду РГРТУ Проектор Epson Доска маркерная, экран.

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)
Методическое обеспечение дисциплины приведено в приложении к рабочей программе дисциплины (см. документ «Методические указания дисциплины «Программирование на Python»»).

Оператор ЭДО ООО "Компания "Тензор"

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

ПОДПИСАНО ЗАВЕДУЮЩИМ КАФЕДРЫ	**ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ,** Корячко Вячеслав Петрович, Заведующий кафедрой САПР	**20.10.26** 15:14 (MSK)	Простая подпись
ПОДПИСАНО ЗАВЕДУЮЩИМ ВЫПУСКАЮЩЕЙ КАФЕДРЫ	**ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ,** Корячко Вячеслав Петрович, Заведующий кафедрой САПР	**20.10.26** 15:14 (MSK)	Простая подпись