

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
 Проректор по УР

А.В. Корячко

Современные пакеты прикладных программ рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Автоматика и информационные технологии в управлении**

Учебный план 01.03.02_22_00.plx
 01.03.02 Прикладная математика и информатика

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **8 ЗЕТ**

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	3 (2.1)		4 (2.2)		Итого	
	Неделя		Неделя			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп	уп	рп
Лекции	16	16	16	16	32	32
Лабораторные	32	32	32	32	64	64
Иная контактная работа	0,35	0,35	0,35	0,35	0,7	0,7
Консультирование перед экзаменом и практикой	2	2	2	2	4	4
Итого ауд.	50,35	50,35	50,35	50,35	100,7	100,7
Контактная работа	50,35	50,35	50,35	50,35	100,7	100,7
Сам. работа	58	58	49	49	107	107
Часы на контроль	35,65	35,65	44,65	44,65	80,3	80,3
Итого	144	144	144	144	288	288

г. Рязань

Программу составил(и):

к.т.н., доц., Левитин Аркадий Викторович

Рабочая программа дисциплины

Современные пакеты прикладных программ

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

ФГОС ВО - бакалавриат по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика (приказ Минобрнауки России от 10.01.2018 г. № 9)

составлена на основании учебного плана:

01.03.02 Прикладная математика и информатика

утвержденного учёным советом вуза от 28.01.2022 протокол № 6.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Автоматика и информационные технологии в управлении

Протокол от 26.05.2022 г. № 8

Срок действия программы: 2022-2023 уч.г.

Зав. кафедрой Бабаян Павел Вартанович

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры
Автоматика и информационные технологии в управлении

Протокол от _____ 2023 г. № ____

Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры
Автоматика и информационные технологии в управлении

Протокол от _____ 2024 г. № ____

Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры
Автоматика и информационные технологии в управлении

Протокол от _____ 2025 г. № ____

Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

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

Автоматика и информационные технологии в управлении

Протокол от _____ 2026 г. № ____

Зав. кафедрой _____

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Целью освоения дисциплины «Современные пакеты прикладных программ» является приобретение базовых знаний и умений в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом, формирование представлений о создании современного прикладного ПО и привитие базовых навыков реализации этих возможностей на примере использования основных прикладных программных библиотек для языка высокого уровня Python.
1.2	Задачи дисциплины:
1.3	– изучить основы программирования на языке высокого уровня Python;
1.4	– изучить основы работы с многомерными массивами данных с использованием библиотеки NumPy;
1.5	– изучить основы высокоуровневой визуализации данных с использованием библиотеки Matplotlib;
1.6	– изучить основы подготовки, обработки и визуализации данных с использованием библиотеки Pandas;
1.7	– изучить основы работы с СУБД SQLite.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	Б1.В
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Программирование в системе Matlab
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Прикладное программирование
2.2.2	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
2.2.3	Научно-исследовательская практика
2.2.4	Научно-исследовательская работа
2.2.5	Преддипломная практика
2.2.6	Производственная практика
2.2.7	Производственная практика

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ПК-1: Способен выполнять работы по созданию программного обеспечения информационных систем	
ПК-1.1. Разрабатывает программный код информационной системы	
Знать структуру и состав прикладных библиотек как класса программного обеспечения	
Уметь формулировать прикладные задачи в терминах предметной области и разрабатывать программный код информационной системы	
Владеть владеть навыками работы с современными прикладными программными библиотеками	
ПК-1.2. Разрабатывает программный код базы данных информационной системы	
Знать современные программные средства для разработки программного кода базы данных информационной системы	
Уметь использовать предоставляемые программной библиотекой возможности для разработки кода базы данных информационной системы	
Владеть навыками по разработке приложений с использованием современных программных библиотек	

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	Структуру и состав прикладных библиотек как класса программного обеспечения.
3.2	Уметь:
3.2.1	Формулировать прикладные задачи в терминах предметной области и разрабатывать программный код информационной системы. Использовать предоставляемые программной библиотекой возможности для разработки кода базы данных информационной системы.
3.3	Владеть:
3.3.1	Навыками работы с современными прикладными программными библиотеками. Навыками по разработке приложений с использованием современных программных библиотек.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)						
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Форма контроля
	Раздел 1. Основы программирования на языке высокого уровня Python					
1.1	Знакомство с языком программирования Python. Среда разработки Jupyter Notebook. Типы и модель данных. /Тема/	3	0			Зачет
1.2	/Лек/	3	1	ПК-1.1-3 ПК-1.1-У ПК-1.1-В ПК-1.2-3 ПК-1.2-У ПК-1.2-В	Л1.3 Л1.2 Л1.1 Л1.4Л2.3 Л2.2 Л2.1Л3.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
1.3	/Лаб/	3	2	ПК-1.1-3 ПК-1.1-У ПК-1.1-В ПК-1.2-3 ПК-1.2-У ПК-1.2-В	Л1.3 Л1.2 Л1.1 Л1.4Л2.3 Л2.2Л3.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
1.4	/Ср/	3	5	ПК-1.1-3 ПК-1.1-У ПК-1.1-В ПК-1.2-3 ПК-1.2-У ПК-1.2-В	Л1.3 Л1.2 Л1.1 Л1.4Л2.3 Л2.2Л3.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
1.5	Функции ввода и вывода. Арифметические операции и математические функции. /Тема/	3	0			Зачет
1.6	/Лек/	3	1	ПК-1.1-3 ПК-1.1-У ПК-1.1-В ПК-1.2-3 ПК-1.2-У ПК-1.2-В	Л1.3 Л1.2 Л1.1 Л1.4Л2.3 Л2.2Л3.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
1.7	/Лаб/	3	2	ПК-1.1-3 ПК-1.1-У ПК-1.1-В ПК-1.2-3 ПК-1.2-У ПК-1.2-В	Л1.3 Л1.2 Л1.1 Л1.4Л2.3 Л2.2Л3.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
1.8	/Ср/	3	5	ПК-1.1-3 ПК-1.1-У ПК-1.1-В ПК-1.2-3 ПК-1.2-У ПК-1.2-В	Л1.3 Л1.2 Л1.1 Л1.4Л2.3 Л2.2Л3.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
1.9	Ветвление и циклы. Коллекции в Python. /Тема/	3	0			Зачет
1.10	/Лек/	3	2	ПК-1.1-3 ПК-1.1-У ПК-1.1-В ПК-1.2-3 ПК-1.2-У ПК-1.2-В	Л1.3 Л1.2 Л1.1 Л1.4Л2.3 Л2.2Л3.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	

1.11	/Лаб/	3	4	ПК-1.1-3 ПК-1.1-У ПК-1.1-В ПК-1.2-3 ПК-1.2-У ПК-1.2-В	Л1.3 Л1.2 Л1.1 Л1.4Л2.3 Л2.2Л3.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
1.12	/Ср/	3	3	ПК-1.1-3 ПК-1.1-У ПК-1.1-В ПК-1.2-3 ПК-1.2-У ПК-1.2-В	Л1.3 Л1.2 Л1.1 Л1.4Л2.3 Л2.2Л3.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
1.13	Работа со списками, срезы. Работа со строками. Работа с кортежами. /Тема/	3	0			Зачет
1.14	/Лек/	3	2	ПК-1.1-3 ПК-1.1-У ПК-1.1-В ПК-1.2-3 ПК-1.2-У ПК-1.2-В	Л1.3 Л1.2 Л1.1 Л1.4Л2.3 Л2.2Л3.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
1.15	/Лаб/	3	4	ПК-1.1-3 ПК-1.1-У ПК-1.1-В ПК-1.2-3 ПК-1.2-У ПК-1.2-В	Л1.3 Л1.2 Л1.1 Л1.4Л2.3 Л2.2Л3.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
1.16	/Ср/	3	3	ПК-1.1-3 ПК-1.1-У ПК-1.1-В ПК-1.2-3 ПК-1.2-У ПК-1.2-В	Л1.3 Л1.2 Л1.1 Л1.4Л2.3 Л2.2Л3.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
1.17	Работа с множествами. Работа со словарями. Пользовательские функции. /Тема/	3	0			Зачет
1.18	/Лек/	3	2	ПК-1.1-3 ПК-1.1-У ПК-1.1-В ПК-1.2-3 ПК-1.2-У ПК-1.2-В	Л1.3 Л1.2 Л1.1 Л1.4Л2.3 Л2.2Л3.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
1.19	/Лаб/	3	4	ПК-1.1-3 ПК-1.1-У ПК-1.1-В ПК-1.2-3 ПК-1.2-У ПК-1.2-В	Л1.3 Л1.2 Л1.1 Л1.4Л2.3 Л2.2Л3.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
1.20	/Ср/	3	4	ПК-1.1-3 ПК-1.1-У ПК-1.1-В ПК-1.2-3 ПК-1.2-У ПК-1.2-В	Л1.3 Л1.2 Л1.1 Л1.4Л2.3 Л2.2Л3.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
Раздел 2. Основы работы с библиотекой NumPy						
2.1	Знакомство с библиотекой NumPy. Создание массивов агау. Массивы специального вида. /Тема/	3	0			Зачет

2.2	/Лек/	3	2	ПК-1.1-3 ПК-1.1-У ПК-1.1-В ПК-1.2-3 ПК-1.2-У ПК-1.2-В	Л1.3 Л1.2 Л1.1 Л1.4Л2.3 Л2.2Л3.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
2.3	/Лаб/	3	4	ПК-1.1-3 ПК-1.1-У ПК-1.1-В ПК-1.2-3 ПК-1.2-У ПК-1.2-В	Л1.3 Л1.2 Л1.1 Л1.4Л2.3 Л2.2Л3.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
2.4	/Ср/	3	4	ПК-1.1-3 ПК-1.1-У ПК-1.1-В ПК-1.2-3 ПК-1.2-У ПК-1.2-В	Л1.3 Л1.2 Л1.1 Л1.4Л2.3 Л2.2Л3.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
2.5	Обращение к элементам и фраг-ментам массива. Представления, конкатенация и разделение массивов. Срезы. /Тема/	3	0			Зачет
2.6	/Лек/	3	2	ПК-1.1-3 ПК-1.1-У ПК-1.1-В ПК-1.2-3 ПК-1.2-У ПК-1.2-В	Л1.3 Л1.2 Л1.1 Л1.4Л2.3 Л2.2Л3.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
2.7	/Лаб/	3	4	ПК-1.1-3 ПК-1.1-У ПК-1.1-В ПК-1.2-3 ПК-1.2-У ПК-1.2-В	Л1.3 Л1.2 Л1.1 Л1.4Л2.3 Л2.2Л3.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
2.8	/Ср/	3	6	ПК-1.1-3 ПК-1.1-У ПК-1.1-В ПК-1.2-3 ПК-1.2-У ПК-1.2-В	Л1.3 Л1.2 Л1.1 Л1.4Л2.3 Л2.2Л3.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
2.9	Основные операции над массивами. Транслирование массивов. /Тема/	3	0			Зачет
2.10	/Лек/	3	2	ПК-1.1-3 ПК-1.1-У ПК-1.1-В ПК-1.2-3 ПК-1.2-У ПК-1.2-В	Л1.3 Л1.2 Л1.1 Л1.4Л2.3 Л2.2Л3.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
2.11	/Лаб/	3	4	ПК-1.1-3 ПК-1.1-У ПК-1.1-В ПК-1.2-3 ПК-1.2-У ПК-1.2-В	Л1.3 Л1.2 Л1.1 Л1.4Л2.3 Л2.2Л3.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	

2.12	/Ср/	3	8	ПК-1.1-3 ПК-1.1-У ПК-1.1-В ПК-1.2-3 ПК-1.2-У ПК-1.2-В	Л1.3 Л1.2 Л1.1 Л1.4Л2.3 Л2.2Л3.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
Раздел 3. Основы работы с библиотекой Matplotlib						
3.1	Знакомство с библиотекой Matplotlib. Создание двумерных графиков с использованием функции plot. Построение нескольких графиков в одних координатных осях и их форматирование. Метки координатных осей и легенды. /Тема/	3	0			Зачет
3.2	/Лек/	3	1	ПК-1.1-3 ПК-1.1-У ПК-1.1-В ПК-1.2-3 ПК-1.2-У ПК-1.2-В	Л1.3 Л1.2 Л1.1 Л1.4Л2.3 Л2.2Л3.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
3.3	/Лаб/	3	2	ПК-1.1-3 ПК-1.1-У ПК-1.1-В ПК-1.2-3 ПК-1.2-У ПК-1.2-В	Л1.3 Л1.2 Л1.1 Л1.4Л2.3 Л2.2Л3.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
3.4	/Ср/	3	8	ПК-1.1-3 ПК-1.1-У ПК-1.1-В ПК-1.2-3 ПК-1.2-У ПК-1.2-В	Л1.3 Л1.2 Л1.1 Л1.4Л2.3 Л2.2Л3.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
3.5	Построение нескольких графиков в разных осях. Создание ступенчатых, стековых, stem и точечных графиков. Создание гистограмм, столбчатых и круговых диаграмм. /Тема/	3	0			Зачет
3.6	/Лек/	3	0,5	ПК-1.1-3 ПК-1.1-У ПК-1.1-В ПК-1.2-3 ПК-1.2-У ПК-1.2-В	Л1.3 Л1.2 Л1.1 Л1.4Л2.3 Л2.2Л3.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
3.7	/Лаб/	3	1	ПК-1.1-3 ПК-1.1-У ПК-1.1-В ПК-1.2-3 ПК-1.2-У ПК-1.2-В	Л1.3 Л1.2 Л1.1 Л1.4Л2.3 Л2.2Л3.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
3.8	/Ср/	3	6	ПК-1.1-3 ПК-1.2-3 ПК-1.2-В	Л1.3 Л1.2 Л1.1 Л1.4Л2.3 Л2.2Л3.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
3.9	Показ изображений. Создание трехмерных графиков и их форматирование. /Тема/	3	0			Зачет

3.10	/Лек/	3	0,5	ПК-1.1-3 ПК-1.1-У ПК-1.1-В ПК-1.2-3 ПК-1.2-У ПК-1.2-В	Л1.3 Л1.2 Л1.1 Л1.4Л2.3 Л2.2Л3.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
3.11	/Лаб/	3	1	ПК-1.1-3 ПК-1.1-У ПК-1.1-В ПК-1.2-3 ПК-1.2-У ПК-1.2-В	Л1.3 Л1.2 Л1.1 Л1.4Л2.3 Л2.2Л3.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
3.12	/Ср/	3	6	ПК-1.1-3 ПК-1.1-У ПК-1.1-В ПК-1.2-3 ПК-1.2-У ПК-1.2-В	Л1.3 Л1.2 Л1.1 Л1.4Л2.3 Л2.2Л3.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
Раздел 4. Основы работы с библиотекой Pandas						
4.1	Знакомство с библиотекой Pandas. Структуры данных в Pandas: Series и DataFrame. Доступ к данным в структурах Pandas. Типы данных в Pandas. Работа с пропусками в данных. /Тема/	4	0			Экзамен
4.2	/Лек/	4	2	ПК-1.1-3 ПК-1.1-У ПК-1.1-В ПК-1.2-3 ПК-1.2-У ПК-1.2-В	Л1.3 Л1.2 Л1.1 Л1.4Л2.3 Л2.2Л3.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
4.3	/Лаб/	4	4	ПК-1.1-3 ПК-1.1-У ПК-1.1-В ПК-1.2-3 ПК-1.2-У ПК-1.2-В	Л1.3 Л1.2 Л1.1 Л1.4Л2.3 Л2.2Л3.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
4.4	/Ср/	4	5	ПК-1.1-3 ПК-1.1-У ПК-1.1-В ПК-1.2-3 ПК-1.2-У ПК-1.2-В	Л1.3 Л1.2 Л1.1 Л1.4Л2.3 Л2.2Л3.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
4.5	Работа со структурами данных в Pandas: удаление, объединение, расширение, группировка. Работа с внешними источниками данных. /Тема/	4	0			Экзамен
4.6	/Лек/	4	2	ПК-1.1-3 ПК-1.1-У ПК-1.1-В ПК-1.2-3 ПК-1.2-У ПК-1.2-В	Л1.3 Л1.2 Л1.1 Л1.4Л2.3 Л2.2Л3.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
4.7	/Лаб/	4	4	ПК-1.1-3 ПК-1.1-У ПК-1.1-В ПК-1.2-3 ПК-1.2-У ПК-1.2-В	Л1.3 Л1.2 Л1.1 Л1.4Л2.3 Л2.2Л3.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	

4.8	/Ср/	4	5	ПК-1.1-3 ПК-1.1-У ПК-1.1-В ПК-1.2-3 ПК-1.2-У ПК-1.2-В	Л1.3 Л1.2 Л1.1 Л1.4Л2.3 Л2.2Л3.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
4.9	Операции над данными. Инструменты для работы с данными. Работа с временными рядами и временными интервалами. /Тема/	4	0			Экзамен
4.10	/Лек/	4	1	ПК-1.1-3 ПК-1.1-У ПК-1.1-В ПК-1.2-3 ПК-1.2-У ПК-1.2-В	Л1.3 Л1.2 Л1.1 Л1.4Л2.3 Л2.2Л3.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
4.11	/Лаб/	4	2	ПК-1.1-3 ПК-1.1-У ПК-1.1-В ПК-1.2-3 ПК-1.2-У ПК-1.2-В	Л1.3 Л1.2 Л1.1 Л1.4Л2.3 Л2.2Л3.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
4.12	/Ср/	4	5	ПК-1.1-3 ПК-1.1-У ПК-1.1-В ПК-1.2-3 ПК-1.2-У ПК-1.2-В	Л1.3 Л1.2 Л1.1 Л1.4Л2.3 Л2.2Л3.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
4.13	Визуализация данных. /Тема/	4	0			Экзамен
4.14	/Лек/	4	1	ПК-1.1-3 ПК-1.1-У ПК-1.1-В ПК-1.2-3 ПК-1.2-У ПК-1.2-В	Л1.3 Л1.2 Л1.1 Л1.4Л2.3 Л2.2Л3.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
4.15	/Лаб/	4	2	ПК-1.1-3 ПК-1.1-У ПК-1.1-В ПК-1.2-3 ПК-1.2-У ПК-1.2-В	Л1.3 Л1.2 Л1.1 Л1.4Л2.3 Л2.2Л3.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
4.16	/Ср/	4	5	ПК-1.1-3 ПК-1.1-У ПК-1.1-В ПК-1.2-3 ПК-1.2-У ПК-1.2-В	Л1.3 Л1.2 Л1.1 Л1.4Л2.3 Л2.2Л3.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
	Раздел 5. Основы работы с библиотекой SQLite					
5.1	Общая характеристика SQLite. Реляционная модель данных. Ограничения целостности. Нормализации отношений. /Тема/	4	0			Экзамен
5.2	/Лек/	4	3	ПК-1.1-3 ПК-1.1-У ПК-1.1-В ПК-1.2-3 ПК-1.2-У ПК-1.2-В	Л1.3 Л1.2 Л1.1 Л1.4Л2.3 Л2.2Л3.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	

5.3	/Лаб/	4	6	ПК-1.1-3 ПК-1.1-У ПК-1.1-В ПК-1.2-3 ПК-1.2-У ПК-1.2-В	Л1.3 Л1.2 Л1.1 Л1.4Л2.3 Л2.2Л3.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
5.4	/Ср/	4	7	ПК-1.1-3 ПК-1.1-У ПК-1.1-В ПК-1.2-3 ПК-1.2-У ПК-1.2-В	Л1.3 Л1.2 Л1.1 Л1.4Л2.3 Л2.2Л3.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
5.5	Принципы формирования логической схемы реляционной БД на основе ER-модели предметной области. Построение БД в SQLite. DB Browser for SQLite. /Тема/	4	0			Экзамен
5.6	/Лек/	4	2	ПК-1.1-3 ПК-1.1-У ПК-1.1-В ПК-1.2-3 ПК-1.2-У ПК-1.2-В	Л1.3 Л1.2 Л1.1 Л1.4Л2.3 Л2.2Л3.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
5.7	/Лаб/	4	4	ПК-1.1-3 ПК-1.1-У ПК-1.1-В ПК-1.2-3 ПК-1.2-У ПК-1.2-В	Л1.3 Л1.2 Л1.1 Л1.4Л2.3 Л2.2Л3.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
5.8	/Ср/	4	7	ПК-1.1-3 ПК-1.1-У ПК-1.1-В ПК-1.2-3 ПК-1.2-У ПК-1.2-В	Л1.3 Л1.2 Л1.1 Л1.4Л2.3 Л2.2Л3.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
5.9	Язык SQL и его реализация в СУБД SQLite. Использование SQL для создания запросов-выборок, итоговых запросов в СУБД SQLite. /Тема/	4	0			Экзамен
5.10	/Лек/	4	3	ПК-1.1-3 ПК-1.1-У ПК-1.1-В ПК-1.2-3 ПК-1.2-У ПК-1.2-В	Л1.3 Л1.2 Л1.1 Л1.4Л2.3 Л2.2Л3.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
5.11	/Лаб/	4	6	ПК-1.1-3 ПК-1.1-У ПК-1.1-В ПК-1.2-3 ПК-1.2-У ПК-1.2-В	Л1.3 Л1.2 Л1.1 Л1.4Л2.3 Л2.2Л3.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
5.12	/Ср/	4	8	ПК-1.1-3 ПК-1.1-У ПК-1.1-В ПК-1.2-3 ПК-1.2-У ПК-1.2-В	Л1.3 Л1.2 Л1.1 Л1.4Л2.3 Л2.2Л3.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	

5.13	Создание и удаление таблиц. Модификация таблиц. Представления. Индексирование таблиц. Транзакции. Триггеры. /Тема/	4	0			Экзамен
5.14	/Лек/	4	2	ПК-1.1-3 ПК-1.1-У ПК-1.1-В ПК-1.2-3 ПК-1.2-У ПК-1.2-В	Л1.3 Л1.2 Л1.1 Л1.4Л2.3 Л2.2Л3.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
5.15	/Лаб/	4	4	ПК-1.1-3 ПК-1.1-У ПК-1.1-В ПК-1.2-3 ПК-1.2-У ПК-1.2-В	Л1.3 Л1.2 Л1.1 Л1.4Л2.3 Л2.2Л3.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
5.16	/Ср/	4	7		Л1.3 Л1.2 Л1.1 Л1.4Л2.3 Л2.2Л3.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
Раздел 6. Промежуточная аттестация						
6.1	/Тема/	3	0			
6.2	Сдача зачета /ИКР/	3	0,35	ПК-1.1-3 ПК-1.1-У ПК-1.1-В ПК-1.2-3 ПК-1.2-У ПК-1.2-В	Л1.3 Л1.2 Л1.1 Л1.4Л2.3 Л2.2Л3.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	Зачет
6.3	Подготовка к зачету /ЗаО/	3	35,65	ПК-1.1-3 ПК-1.1-У ПК-1.1-В ПК-1.2-3 ПК-1.2-У ПК-1.2-В	Л1.3 Л1.2 Л1.1 Л1.4Л2.3 Л2.2Л3.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
6.4	/Кнс/	3	2			
6.5	/Тема/	4	0			
6.6	Консультация к экзамену /Кнс/	4	2	ПК-1.1-3 ПК-1.1-У ПК-1.1-В ПК-1.2-3 ПК-1.2-У ПК-1.2-В	Л1.3 Л1.2 Л1.1 Л1.4Л2.3 Л2.2Л3.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
6.7	Сдача экзамена /ИКР/	4	0,35	ПК-1.1-3 ПК-1.1-У ПК-1.1-В ПК-1.2-3 ПК-1.2-У ПК-1.2-В	Л1.3 Л1.2 Л1.1 Л1.4Л2.3 Л2.2Л3.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	Экзамен

6.8	Подготовка к экзамену /Экзамен/	4	44,65	ПК-1.1-3 ПК-1.1-У ПК-1.1-В ПК-1.2-3 ПК-1.2-У ПК-1.2-В	Л1.3 Л1.2 Л1.1 Л1.4Л2.3 Л2.2Л3.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	Экзамен
-----	---------------------------------	---	-------	--	---	---------

5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Оценочные материалы приведены в приложении к рабочей программе дисциплины (см. документ "Оценочные материалы по дисциплине "Современные пакеты прикладных программ")

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	Маккинли Уэс, Слинкина А.	Python и анализ данных	Саратов: Профобразование, 2019, 482 с.	978-5-4488-0046-7, http://www.iprbookshop.ru/88752.html
Л1.2	Буйначев С. К., Боклаг Н. Ю., Песин Ю. В.	Основы программирования на языке Python : учебное пособие	Екатеринбург: Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ, 2014, 92 с.	978-5-7996-1198-9, http://www.iprbookshop.ru/66183.html
Л1.3	Сузи Р. А.	Язык программирования Python	Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016, 350 с.	5-9556-0058-2, http://www.iprbookshop.ru/52211.html
Л1.4	Северенс Ч.	Введение в программирование на Python	Москва: ИНТУИТ, 2016, 231 с.	, https://e.lanbook.com/book/100703

6.1.2. Дополнительная литература

№	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество/название ЭБС
Л2.1	Дроботун, Н. В., Рудков, Е. О., Баев, Н. А.	Алгоритмизация и программирование. Язык Python : учебное пособие	Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный промышленный университет технологий и дизайна, 2020, 119 с.	978-5-7937-1829-5, http://www.iprbookshop.ru/102400.html
Л2.2	Тарланов А. Т., Магомедов Ш. Г.	Основы языка программирования Python : учебно-методическое пособие	Москва: РТУ МИРЭА, 2019, 107 с.	, https://e.lanbook.com/book/171465

№	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество/название ЭБС
ЛЗ.3	Шелудько В. М.	Язык программирования высокого уровня Python. Функции, структуры данных, дополнительные модули : учебное пособие	Ростов-на-Дону, Таганрог: Издательство Южного федерального университета, 2017, 107 с.	978-5-9275-2648-2, http://www.iprbookshop.ru/87530.html

6.1.3. Методические разработки

№	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество/название ЭБС
ЛЗ.1	Стротов В.В., Корепанов С.Е.	Основы программирования на языке Python 3: метод. указ. к лаб. работам : Методические указания	Рязань: РИЦ РГРТУ, 2020,	, https://elib.rsreu.ru/ebs/download/2580
ЛЗ.2	Стротов В.В., Корепанов С.Е.	Основы программирования на языке PYTHON 3 : Методические указания	Рязань: РИЦ РГРТУ, 2019,	, https://elib.rsreu.ru/ebs/download/2309

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Официальный интернет портал РГРТУ [электронный ресурс] http://www.rsreu.ru
Э2	Электронная библиотека РГРТУ [электронный ресурс]. - Режим доступа: доступ из корпоративной сети РГРТУ - по паролю. - http://elib.rsreu.ru/
Э3	Электронно-библиотечная система IRPbooks [электронный ресурс]. - Режим доступа: доступ из корпоративной сети РГРТУ - свободный, доступ из сети интернет- по паролю. - https://www.iprbookshop.ru/
Э4	Электронно-библиотечная система «Лань» [электронный ресурс]. - Режим доступа: доступ из корпоративной сети РГРТУ - свободный, доступ из сети интернет- по паролю. - https://e.lanbook.com
Э5	Электронно-библиотечная система «Лань» [электронный ресурс]. - Режим доступа: доступ из корпоративной сети РГРТУ - свободный, доступ из сети интернет- по паролю. - https://e.lanbook.com
Э6	Образовательный портал РГРТУ [электронный ресурс]. - Режим доступа: по паролю.- https://edu.rsreu.ru

6.3 Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

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

Наименование	Описание
Операционная система Windows	Коммерческая лицензия
Kaspersky Endpoint Security	Коммерческая лицензия
LibreOffice	Свободное ПО
Chrome	Свободное ПО
Anaconda3	Свободно распространяемое программное обеспечение под лицензиями

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1	440 учебно-административный корпус. Учебная аудитория для проведения учебных занятий лекционного и семинарского типа, лабораторных работ, практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации Специальная мебель (28 посадочных места), 14 компьютеров с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду РГРТУ, мультимедиа проектор, экран, доска.
2	445 учебно-административный корпус. Учебная аудитория для проведения учебных занятий лекционного и семинарского типа, практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации Специальная мебель (54 посадочных места), компьютер с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду РГРТУ, мультимедиа проектор, экран, доска, колонки звуковые.
3	447 учебно-административный корпус. Помещение для самостоятельной работы обучающихся 10 компьютеров с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду РГРТУ, учебный роботизированный стенд, видеокамеры, сервер данных

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Методическое обеспечение дисциплины приведено в приложении к рабочей программе дисциплины (см. документ "Методические указания дисциплины "Системный анализ")

Подписано заведующим кафедры

ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ, Бабаян Павел Варганович, Заведующий кафедрой
07.12.2022 13:23 (MSK), Простая подпись

Подписано заведующим выпускающей кафедры

ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ, Бабаян Павел Варганович, Заведующий кафедрой
07.12.2022 13:23 (MSK), Простая подпись

Подписано проректором по УР

ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ, Корячко Алексей Вячеславович, Проректор по учебной работе
13.12.2022 11:11 (MSK), Простая подпись