

**Министерство образования и науки Нижегородской области**  
**Автономная некоммерческая организация**  
**дополнительного профессионального образования**  
**«Центр новых форм развития образования»**  
**Структурное подразделение детский технопарк «Кванториум Саров»**

РАССМОТРЕНА  
на Педагогическом совете  
АНО ДПО «Центр новых форм  
развития образования»  
протокол №21 (3.23-24)  
от «12» января 2024 г.

УТВЕРЖДАЮ  
Директор  
АНО ДПО «Центр новых форм  
развития образования»  
\_\_\_\_\_ С. А. Рыбий  
«12» января 2024 г.

**Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа**  
**«Анализ данных и веб-скрейпинг на языке Python»**

**Направленность:** техническая  
**Возраст обучающихся:** 12-16 лет  
**Длительность модуля:** 72 академ. часа

**Автор-составитель:**  
Дерюгин Глеб Сергеевич,  
педагог дополнительного образования

г. Саров, 2024 г.

## 1. Информационная карта программы

1	Полное название программы	Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Анализ данных и веб-скрейпинг на языке Python»
2	Авторы программы	Дерюгин Глеб Сергеевич
3	Название образовательной организации	АНО ДПО «Центр новых форм развития образования» структурное подразделение детский технопарк «Кванториум Саров»
4	Адрес организации	Нижегородская область, г. о. г. Саров, г. Саров, ул. Парковая, д. 8
5	Форма проведения	Очная
6	Форма организации учебной деятельности	Фронтальная, групповая, индивидуальная
7	Вид программы по уровню усвоения содержания программы	Углубленная
8	Цель программы	Развитие у обучающихся устойчивого интереса и практических навыков в области IT- технологий посредством изучения основ тестирования, анализа и получения данных из Интернет-ресурсов при помощи языка Python
9	Направленность программы	Техническая
10	Длительность модуля	72 академических часа
11	Количество участников программы	10–14 человек
12	Условие участия в программе	12–16 лет
13	Условия размещения участников программы	Оборудованный кабинет детского технопарка «Кванториум Саров»
14	Ожидаемый результат	По окончании обучения по дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе учащиеся приобретут: <i>Личностные результаты:</i> – устойчивый интерес к программированию, анализу данных и веб-скрейпингу;

		<p>– осознание необходимости личностного и профессионального самоопределения.</p> <p><i>Метапредметные результаты:</i></p> <p>– умение ориентироваться в информационном пространстве и сети Интернет;</p> <p>– умение применять логические способности и алгоритмическое мышление при программировании и анализе данных.</p> <p><i>Предметные результаты:</i></p> <p>– умение применять объектно-ориентированное программирование на Python;</p> <p>– умение работать с библиотеками для анализа данных Pandas, NumPy;</p> <p>– умение работать с библиотеками для осуществления запросов на Интернет ресурсы данных urllib, urllib2, requests;</p> <p>– навык работы и администрирования базы данных PostgreSQL;</p> <p>– навык работы с программным обеспечением Postman;</p> <p>– навык работы с библиотекой matplotlib для визуализации данных;</p> <p>– умение автоматизировать сбор данных из сети Интернета;</p> <p>– представление о основах тестирования на Python;</p> <p>– умение находить и анализировать взаимосвязи в данных методами математической статистики</p>
--	--	---

## **2. Общая характеристика программы**

### **2.1. Пояснительная записка**

В реалиях сегодняшнего времени мы можем наблюдать интенсивное развитие сферы «Анализа данных» в России. Стремительный рост информационных технологий ставит новые задачи перед образованием и наукой. В современном мире данные играют ключевую роль в принятии решений в различных сферах, начиная от бизнеса и заканчивая научными

исследованиями. Изучение анализа данных и веб-скрейпинга представляет собой критически важные навыки, позволяющие извлекать ценную информацию из обширных объемов данных в интернете. Чтобы успешно существовать в современном информационном обществе, необходимо владеть информационно-коммуникационными технологиями. Система дополнительного образования нашей страны реагирует на вызовы, и мы можем видеть серьезный запрос на введение новых образовательных программ, формирующих ИТ-компетенции школьников.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Анализ данных и веб-скрейпинг на языке Python» (далее – программа) имеет *техническую направленность*.

*Актуальность* программы заключается в том, что она сочетает в себе изучение современных технологических направлений таких как анализ данных, изучение языков программирования и веб-скрейпинга. Программа включает в себя изучение библиотек для анализа данных Pandas, NumPy. Изучение библиотек для веб-скрейпинга и осуществления запросов на Интернет-ресурсы через Python библиотеки BeautifulSoup4, requests, urllib, urllib2. Изучение библиотеки matplotlib для визуализации данных и Python библиотек для тестирования PyTest, unittest и doctest. Данные библиотеки являются мощными инструментами для тестирования и сбора, обработки и визуализации данных. Python актуален для создания программ, анализа и визуализации данных, нейросетей и машинного обучения. Он заслужил доверие разработчиков и стал популярным за счёт своей простоты, гибкости и доступности, поэтому его изучение школьниками очень актуально и может быть отличным стартом в направление анализа данных.

*Новизна* программы состоит в том, что в ходе ее освоения, учащиеся получают навыки исследовательской деятельности, анализа и сбора информации на основе изучения языков программирования. Программа объединяет передовые технологии в ИТ-сфере, связанные с анализом данных и веб-скрейпинга.

*Педагогическая целесообразность* программы обусловлена тем, что используемая технология кейсов и проектного обучения позволяет обучающимся достичь результата, вызывает устойчивый интерес и мотивирует школьников на дальнейшее развитие в ИТ - направлении.

*Отличительной особенностью* программы является то, что она направлена на изучение языков программирования в комплексе с формированием навыков анализа данных и веб-скрейпинга. Обучающиеся смогут писать код на языке Python, разрабатывать интерфейсы для приложений по сбору данных, собирать данные с Интернет-ресурсов посредством веб-скрейпинга, работать в команде. По результатам прохождения программы

обучающиеся сделают собственное Web-приложение для анализа данных по выбранной тематике.

## **2.2. Нормативные документы**

Программа разработана в соответствии с требованиями следующих нормативно-правовых документов:

- Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Приказ Министерства Просвещения Российской Федерации от 27 июля 2022 №629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- Письмо Министерства просвещения РФ от 31.01.2022 № 1ДГ 245/06 «О направлении методических рекомендаций» (вместе с «Методическими рекомендациями по реализации дополнительных общеобразовательных программ с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий»);
- Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648–20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодёжи»;
- Устав и локальные акты Автономной некоммерческой организации дополнительного профессионального образования «Центр новых форм развития образования».

## **2.3. Цель и задачи программы**

**Цель программы:** развитие у обучающихся устойчивого интереса и практических навыков в области IT- технологий посредством изучения тестирования, основ анализа и получения данных из Интернет ресурсов при помощи языка Python.

### **Задачи программы:**

- сформировать устойчивый интерес к программированию, анализу данных и веб-скрейпингу;
- способствовать личностному и профессиональному самоопределению;
- сформировать умение ориентироваться в информационном пространстве и сети Интернет;
- развить умение применять логические способности и алгоритмическое мышление при программировании и анализе данных.
- научить объектно-ориентированное программированию на Python;
- научить работать с библиотеками для анализа данных Pandas, NumPy;

- научить работать с библиотеками для осуществления запросов на Интернет-ресурсы данных urllib, urllib2, requests;
- развить навык работы и администрирования СУБД PostgreSQL;
- сформировать навык работы с программным обеспечением Postman;
- сформировать умение автоматизировать сбор данных из сети Интернет;
- сформировать умение работы с библиотекой matplotlib для визуализации данных;
- сформировать представление о основах работы с тестированием на Python;
- научить находить и анализировать взаимосвязи в данных методами математической статистики.

#### **2.4. Планируемые результаты освоения программы**

По окончании обучения по программе учащиеся приобретут:

*Личностные результаты:*

- устойчивый интерес к программированию, анализу данных и веб-скрейпингу;
- осознание необходимости личностного и профессионального самоопределения.

*Метапредметные результаты:*

- умение ориентироваться в информационном пространстве и сети Интернет;
- умение применять логические способности и алгоритмическое мышление при программировании и анализе данных.

*Предметные результаты:*

- умение применять объектно-ориентированное программирование на Python;
- умение работать с библиотеками для анализа данных Pandas, NumPy;
- умение работать с библиотеками для осуществления запросов на Интернет-ресурсы данных urllib, urllib2, requests;
- навык работы и администрирования базы данных PostgreSQL;
- навык работы с программным обеспечением Postman;
- навык работы с библиотекой matplotlib для визуализации данных;
- умение автоматизировать сбор данных из сети Интернета;
- представление о основах тестирования на Python;
- умение находить и анализировать взаимосвязи в данных методами математической статистики.

### **3. Порядок аттестации**

Промежуточная аттестация по программе проводится в форме защиты проекта. Оценка проекта и его защиты происходит по критериям, определенным в Приложении 1.

## 4. Содержание программы

### 4.1. Учебно-тематический план

№	Наименование разделов	Всего часов	В том числе		Формы контроля
			Теория	Практика	
1	Введение в образовательную программу	2	2	-	Беседа
2	Основы объектно-ориентированного программирования на Python	12	2	10	Наблюдение
3	Веб-скрейпинг	8	2	6	Демонстрация результатов
4	Программное обеспечение Postman для работы с API	8	2	6	Демонстрация результатов
5	Визуализация данных на Python	8	2	6	Демонстрация результатов
6	Тестирование на Python	16	6	6	Демонстрация результатов
7	Создание Desktop-приложения для анализа данных или тестирования по выбранной тематике	16	4	12	Демонстрация результатов
8	Промежуточная аттестация	2	-	2	Защита проектов
	Итого	72	32	40	

### 4.2. Календарный учебный график

Разделы	Январь			Февраль			Март			Апрель			Май			Итого
Введение в образовательную программу			2													2
Основы объектно-ориентированного программирования на Python		2	4	4	2											12
Веб-скрейпинг				2	4	2										8





3	Веб-скрейпинг	<p><b>Теория:</b> Python библиотеки requests, urllib, urllib2. Протокол HTTP.</p> <p><b>Практика:</b> осуществление запросов на Интернет-ресурсы при помощи Python. Знакомство с библиотеками BeautifulSoup4 и lxml. Веб-скрапинг на практике</p>
4	Программное обеспечение Postman для работы с API и запросами	<p><b>Теория:</b> интерфейс программы Postman. Паттерн проектирования REST API.</p> <p><b>Практика:</b> осуществление запросов на Интернет-ресурсы при помощи Postman. Получение данных с публичных API при помощи Postman. Тестирование при помощи Postman</p>
5	Визуализация данных на Python	<p><b>Теория:</b> библиотека matplotlib.</p> <p><b>Практика:</b> генерация линейных графиков на Python при помощи matplotlib. Генерация круговых диаграмм на Python при помощи matplotlib. Работа с отображением графиков в matplotlib</p>
6	Тестирование на Python	<p><b>Теория:</b> тестирование. Классификация тестирования. Необходимость тестирования ПО. TypeHint в Python.</p> <p><b>Практика:</b> рассмотрение и применение Python библиотеки doctest. Рассмотрение и применение Python библиотеки unittest. Рассмотрение и применение Python библиотеки PyTest. Применение фикстур в PyTest. Реализация автотестов на Python. Рассмотрение и применение Python библиотеки Selenium. Тестирование веб-интерфейса при помощи Selenium</p>
7	Создание Desktop-приложения для анализа данных или тестирование по выбранной тематике	<p><b>Теория:</b> проект, ключевые признаки проекта и особенности проектного подхода к организации деятельности; инструменты проектной деятельности, технология SMART, паспорт проекта, требования к электронным презентациям, основы публичного выступления.</p>

		<b>Практика:</b> инициализация проекта. Работа над логикой проекта. Формирование графического интерфейса в QtDesigner. Реализация и подключение БД к проекту. Добавление функциональности проекту. Тестирование проекта. Исправление ошибок работы проекта. Создание исполняемого «.exe» файла проекта. Подготовка к публичному выступлению защиты проектов
8	Промежуточная аттестация	<b>Практика:</b> защита проектов

### 5. Организационно-педагогические условия программы

Возраст обучающихся: 12-16 лет.

Срок реализации программы: 72 академических часа.

Режим занятий: два раза в неделю по два академических часа.

Форма организации учебной деятельности: фронтальная, групповая, индивидуальная.

Количество обучающихся в группе: 10-14 человек.

### 6. Материально-техническое обеспечение

Для реализации программы необходимо следующее оборудование:

№	Наименование оборудования	Количество
1	Стул ученический регулируемый	14
2	Стол ученический одноместный	14
3	Стол учительский рабочий	1
4	Кресло учительское рабочее	1
5	Графическая станция с предустановленной ОС высокопроизводительная DEPORaceVT352SW10 P64/Z720/SM/	2
6	Графическая станция с предустановленной ОС	13
7	МФУ Xerox WorkCentre 3335	1
8	Наушники Logitech Headset H340 USB	16
9	МониторTFT 27" DellSE 2719HIPS, 1920x1080, 5ms, 300cd/m2, 1000:1, 178/178VGA, HDMI, 3 Year	15
10	Интерактивная панель	1
11	Мобильное крепление для интерактивного комплекса DSM-P1106CH	1
12	Доска магнитно-маркерная 100x150 см	1

13	Офисное лицензионное программное обеспечение для каждой графической станции	13
14	Лицензионные пакеты программ для каждой графической станции	13

## 7. Оценочные материалы

### 7.1. Критерии оценки работ обучающихся

В завершении программы обучающиеся проходят промежуточную аттестацию в форме защиты проектов. Защита проекта, а также уровень его разработки оценивается формируемой комиссией. В состав комиссии входят не менее 3-х штатных и привлеченных специалистов: педагог дополнительного образования, методист, представители администрации ДТ «Кванториум Саров», привлеченные эксперты, представители других образовательных организаций.

Решение по оценке защиты проекта и уровня его представления принимается коллегиально. Уровень освоения программы определяется по сумме баллов, набранных по итогам представления проекта.

#### Критерии определения уровня освоения программы

Шкала оценивания проекта	Уровень освоения программы
0–9 баллов	Низкий уровень
10–16 баллов	Средний уровень
17–23 балла	Высокий уровень

## 8. Список литературы

1. Основы Python для Data Science : 16+ / Кеннеди Берман ; [перевел с английского С. Черников]. - Санкт-Петербург [и др.] : Питер, 2023. - 266 с. - ISBN 978-5-4461-2251-6.
2. Скрапинг веб-сайтов с помощью Python / Митчелл Р. – М. : ДМК Пресс, 2018. – 280 с. - ISBN 978-5-97060-223-2.
3. Теоретический минимум по BigData. Всё, что нужно знать о больших данных / Су Кеннет, Ын Анналин. — СПб. : Питер, 2019. — 208 с. - ISBN 978-5-4461-1040-7.
4. PostgreSQL. Основы языка SQL : учеб. пособие / Е. П. Моргунов; под ред. Е. В. Рогова, П. В. Лузанова. — СПб. : БХВ-Петербург, 2018. — 336 с. - ISBN 978-5-9775-4022.
5. Python : карманный справочник / Марк Лутц. - Москва : Диалектика ; Санкт-Петербург : Диалектика, 2020. - 318 с. - ISBN 978-5-907114-60-9.
6. Руководство по программированию на Python : сайт. - URL: <https://metanit.com/python/tutorial/> (дата обращения: 10.01.2024).
7. Уроки по языку Python : сайт. - URL: <https://devpractice.ru/python-lessons/> (дата обращения: 10.01.2024).

8. Beautiful Soup Documentation — Beautiful Soup 4.4.0 documentation : сайт. - URL: <https://beautiful-soup-4.readthedocs.io/en/latest/> (дата обращения: 10.01.2024).

9. NumPy documentation — NumPy v1.26 Manual : сайт. - URL: <https://numpy.org/doc/stable/> (дата обращения: 10.01.2024).

10. Pandas : сайт. - URL: <https://pandas.pydata.org/docs/> (дата обращения: 10.01.2024).

11. Postman Quickstarts : сайт. - URL: <https://quickstarts.postman.com/> (дата обращения: 10.01.2024).

## Критерии оценивания проекта и его презентации

Педагог		
Группа		
Команда		
Название проекта		
Дата защиты		
<b>Критерий</b>	<b>Показатель</b>	<b>Кол-во баллов</b>
<b>I. Общие критерии оценки проекта</b>		
<b>1. Цель проекта</b>	Отсутствует описание цели проекта	1
	Обозначенная цель проекта не обоснована (не сформулирована проблема, которая решается в проекте) или не является актуальной в современной ситуации	2
	Цель проекта обоснована (сформулирована проблема, которая решается в проекте) и является актуальной в современной ситуации	3
<b>2. Анализ существующих решений и методов</b>	Нет анализа существующих решений	1
	Есть неполный анализ существующих решений проблемы и их сравнение	2
	Дана сравнительная таблица аналогов с указанием показателей назначения. Выявленные в результате сравнительного анализа преимущества предлагаемого решения не обоснованы, либо отсутствуют	2
	Есть подробный анализ существующих в практике решений, сравнительная таблица аналогов с указанием преимуществ предлагаемого решения	3
<b>3. Работа с потенциальными потребителями</b>	Не определён круг потенциальных заказчиков/ потребителей/ пользователей	1
	Круг потенциальных заказчиков/ потребителей/ пользователей не конкретен	2

	Чётко обозначен круг потенциальных заказчиков/ потребителей/ пользователей	3
<b>4. Описание достигнутого результата (развернутое описание функционирования)</b>	Нет подробного описания достигнутого результата – функции объекта проекта неясны эксперту	2
	Дано подробное описание достигнутого результата	3
<b>5. Предварительные испытания (при необходимости)</b>	Не проводились	1
	Испытания проводились, результаты испытаний не анализировались	2
	Испытания проводились, результаты проанализированы, выявленные недостатки устранены	3
<b>II. Критерии оценки презентации</b>		
<b>1. Формы представления результата проектной работы</b>	Доклад	1
	Стендовая презентация	2
	3D-модель	3
	Прототип	3
<b>2. Устная защита</b>	Текст выступления не структурирован. Рассказчик не может последовательно представить проект	1
	Текст выступления структурирован. Все мысли выражены ясно, логично, последовательно, аргументировано	2
<b>3. Владение материалом</b>	Низкий уровень осведомлённости в профессиональной области	1
	Уровень осведомлённости в профессиональной области, к которой относится проект не достаточен для дискуссии	2
	Уровень осведомлённости в профессиональной области, к которой относится проект достаточен для дискуссии	3
<b>ИТОГО</b>		

## Методические материалы

Формы организации образовательного процесса.

Одним из основных методов организации учебной деятельности по программе является метод кейсов и проектный метод.

Метод кейсов. Кейс - описание проблемной ситуации понятной и близкой обучающимся, решение которой требует всестороннего изучения, поиска дополнительной информации и моделирования ситуации или объекта, с выбором наиболее подходящего.

Преимущества метода кейсов.

Практическая направленность. Кейс-метод позволяет применить теоретические знания к решению практических задач.

Интерактивный формат. Кейс-метод обеспечивает более эффективное усвоение материала за счет высокой эмоциональной вовлеченности и активного участия обучаемых. Участники погружаются в ситуацию с головой: у кейса есть главный герой, на место которого ставит себя команда и решает проблему от его лица. Акцент при обучении делается не на овладение готовым знанием, а на его выработку.

Конкретные навыки. Кейс-метод позволяет совершенствовать «гибкие навыки» (soft-skills).

Условно можно выделить следующие виды кейсов:

- инженерно-практический;
- инженерно-социальный;
- инженерно-технические;
- исследовательский (практический или теоретический).

Каждый кейс составляется в зависимости от темы и конкретных задач, которые предусмотрены программой, с учетом возрастных особенностей детей, их индивидуальной подготовленности, и состоит из теоретической и практической части.

Проектный метод. Работа по освоению проектной технологии позволяет получить или усилить ряд основных компетенций, необходимых для обучающихся, чтобы быть успешным и востребованным в современном мире. Это способность к системному мышлению, анализу ситуации, выявлению проблем.

Получаемые компетенции:

- генерация идей;
- разработка стартовой концепции проекта (в ситуации обучения проектной деятельности «с нуля»);

- понимание требований потенциальных заказчиков к результату реализации проектного замысла;
- поиск заказчиков на продуктовый результат проектной деятельности учащихся;
- понимание требований к процессу проектирования (как и процессу обучения проектированию);
- понимание требований к деятельности, в которую будут включены учащиеся по ходу реализации проекта;
- понимание требований по отношению к организации проектной команды.

Методы образовательной деятельности:

- объяснительно-иллюстративный;
- эвристический метод;
- метод устного изложения, позволяющий в доступной форме донести до обучающихся сложный материал;
- метод проверки, оценки знаний и навыков, позволяющий оценить переданные педагогом материалы и, по необходимости, вовремя внести необходимые корректировки по усвоению знаний на практических занятиях;
- исследовательский метод обучения, дающий обучающимся возможность проявить себя, показать свои возможности, добиться определенных результатов;
- проблемного изложения материала, когда перед обучающимся ставится некая задача, позволяющая решить определенный этап процесса обучения и перейти на новую ступень обучения;
- закрепления и самостоятельной работы по усвоению знаний и навыков;
- диалоговый и дискуссионный;
- игра-квест (на развитие внимания, памяти, воображения);
- соревнования и конкурсы;
- создание творческих работ для выставки.



**Министерство образования и науки Нижегородской области**  
**Автономная некоммерческая организация**  
**дополнительного профессионального образования**  
**«Центр новых форм развития образования»**  
**Структурное подразделение детский технопарк «Кванториум Саров»**

РАССМОТРЕНА  
на Педагогическом совете  
АНО ДПО «Центр новых форм  
развития образования»  
протокол №21 (3.23-24)  
от «12» января 2024 г.

УТВЕРЖДАЮ  
Директор  
АНО ДПО «Центр новых форм  
развития образования»  
\_\_\_\_\_ С. А. Рыбий  
«12» января 2024 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**на 2023–2024 учебный год**

к дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе

«Анализ данных и веб-скрейпинг на языке Python»

**Направленность:** техническая

**Возраст обучающихся:** 12-16 лет

**Длительность модуля:** 72 академ. часа

**Номер группы:** ДГ-63

**Автор-составитель:**

Дерюгин Глеб Сергеевич,

педагог дополнительного образования

г. Саров, 2024 г.

## АННОТАЦИЯ К ПРОГРАММЕ

Целью программы является развитие у обучающихся устойчивого интереса и практических навыков в области IT- технологий посредством изучения тестирования, основ анализа и получения данных из Интернет ресурсов при помощи языка Python.

Содержание программы основывается на технологии кейсов и проектного обучения, которое позволяет обучающимся достичь результата, вызывает интерес и мотивирует детей на продуктивную деятельность. В рамках углубленного модуля обучающиеся получают базовые навыки объектно-ориентированного программирования на языке Python, познакомятся с понятием веб-скрапинга и научатся осуществлять запросы и собирать данные с Интернет ресурсов. Познакомятся с основами и практикой работы с ПО Postman и библиотеками NumPy и Pandas, urllib, urllib2, requests, matplotlib. Практическая часть программы включает в себя применение объектно-ориентированного программирования на Python, сбор и визуализация данных, реализация сценариев тестирования на языке Python. Обучающиеся получают базовые знания в сфере тестирования. На основе полученных знаний обучающиеся смогут создать собственное Desktop-приложение для анализа данных или тестирования по индивидуальной тематике, которое будет наделено выбранными функциями и будет отвечать выбранным требованиям.

Ожидаемым результатом программы является то, что обучающиеся приобретут устойчивый интерес к программированию, анализу данных и веб-скрейпингу, осознание необходимости личностного и профессионального самоопределения. Они научатся ориентироваться в информационном пространстве и сети Интернет, смогут применять логические способности и алгоритмическое мышление при программировании и анализе данных. Также обучающиеся научатся применять объектно-ориентированное программирование Python, работать с библиотеками для анализа данных Pandas, NumPy и с библиотеками для осуществления запросов на Интернет ресурсы данных urllib, urllib2, requests, получат навык работы и администрирования базы данных PostgreSQL, с программным обеспечением Postman, с библиотекой matplotlib для визуализации данных, будут уметь автоматизировать сбор данных из сети Интернета, получат представление о основах тестирования на Python и научатся находить и анализировать взаимосвязи в данных методами математической статистики.

### **Календарно-тематическое планирование рабочей программы**

Группа: ДГ-63

Расписание: Вторник 16.30 – 18.10

Суббота 12.30–14.10

№	Тема занятия	Количество часов	Дата проведения	
			По плану	По факту
1	Введение в образовательную программу, техника безопасности, презентация изучаемых модулей	2	16.01.2024	
2	Основы концепции объектно-ориентированного программирования	2	20.01.2024	
3	Классы и объекты. Атрибуты классов и объектов	2	23.01.2024	
4	Методы классов. Параметр self	2	27.01.2024	
5	Инициализатор в ООП Python. Магические методы в Python	2	30.01.2024	
6	Инкапсуляция в ООП на Python	2	03.02.2024	
7	Наследование и полиморфизм в ООП Python	2	06.02.2024	
8	Знакомство с Python библиотеками requests, urllib, urllib2. Обзор протокола HTTP	2	10.02.2024	
9	Осуществление запросов на Интернет-ресурсы при помощи Python	2	13.02.2024	
10	Знакомство с библиотеками BeautifulSoup4 и lxml	2	17.02.2024	
11	Веб-скрапинг на практике	2	20.02.2024	
12	Знакомство с интерфейсом программы Postman. Рассмотрение паттерна проектирования REST API	2	27.02.2024	
13	Осуществление запросов на Интернет-ресурсы при помощи Postman	2	02.03.2024	
14	Получение данных с публичных API при помощи Postman	2	05.03.2024	
15	Тестирование при помощи Postman	2	12.03.2024	

16	Знакомство с библиотекой matplotlib	2	16.03.2024	
17	Генерация линейных графиков на Python при помощи matplotlib	2	19.03.2024	
18	Генерация круговых диаграмм на Python при помощи matplotlib	2	23.03.2024	
19	Работа с отображением графиков в matplotlib	2	26.03.2024	
20	Введение в тестирование. Классификация тестирования. Необходимость тестирования ПО	2	30.03.2024	
21	Рассмотрение и применение Python библиотеки doctest	2	02.04.2024	
22	Рассмотрение и применение Python библиотеки unittest	2	06.04.2024	
23	Рассмотрение и применение Python библиотеки pytest	2	09.04.2024	
24	Применение фикстур в PyTest. Реализация автотестов на Python	2	13.04.2024	
25	Рассмотрение и применение Python библиотеки Selenium	2	16.04.2024	
26	Тестирование веб-интерфейса при помощи Selenium	2	20.04.2024	
27	TypeHint в Python	2	23.04.2024	
28	Генерация идей проектов, цели и задачи по SMART. Работа над проектами. Распределение задач в команде	2	27.04.2024	
29	Инициализация проекта. Работа над логикой проекта	2	30.04.2024	
30	Формирование графического интерфейса в QtDesigner. Реализация и подключение БД к проекту	2	04.05.2024	
31	Добавление функциональности проекту	2	07.05.2024	

32	Тестирование проекта. Исправление ошибок работы проекта	2	14.05.2024	
33	Создание исполняемого exe файла проекта. Подготовка к публичному выступлению защиты проектов	2	18.05.2024	
34	Промежуточная аттестация. Защита проекта	2	21.05.2023	
35	Обсуждение результатов защиты разработанного проекта	2	25.05.2024	
36	Подведение итогов модуля	2	28.05.2024	
	Итого	72		