

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего
образования
«Национальный исследовательский Томский государственный университет»



УТВЕРЖДАЮ
Директор по образовательной
деятельности

Е.В. Луков

(подпись)

«3» июня 2023 г.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА

«Python: разработка web-приложений на Flask»

технической направленности

Уровень сложности: «Базовый»

144 часа

СОГЛАСОВАНО:

Директор ЦРСК

Заместитель директора ИДО

М.В. Назарова

В.С. Дубровская

г. Томск - 2023




Пояснительная записка

Актуальность программы	Актуальность программы обусловлена необходимостью повышения мотивации у обучающихся к выбору профессий в области информационных технологий. Содержание программы способствует формированию необходимых компетенций для применения современных информационных технологий в России. А получение практических навыков программирования на языке Python позволит школьникам легко адаптироваться в современном информационном обществе и использовать полученные знания в дальнейшей учебной и профессиональной деятельности. В результате успешного завершения данной программы, обучающийся будет готов к самостоятельному созданию собственных web-приложений.
Цель программы	формирование базовых знаний, умений и навыков решения наиболее важных и часто встречаемых на практике задач по программированию на языке Python, а также создание WSGI приложений с помощью микрофреймворка Flask.
Планируемые результаты обучения (знания, умения, навыки)	В результате обучения выпускник программы будет способен: <ul style="list-style-type: none"> ● использовать базовые типы данных, арифметические операции, условные логические конструкции, итерационные и условные циклы, методы и функции на языке программирования Python; ● применять навыки функционального и объектно-ориентированного программирования; ● ориентироваться в алгоритмах и структурах данных. ● работать с базами данных SQL; ● работать с API; ● использовать микрофреймворк Flask для разработки web-приложений на языке Python.
Категория обучающихся по программе	Учащиеся 8 класса, Учащиеся 9 класса, Учащиеся 10 класса, Учащиеся 11 класса Обучающиеся по программам среднего профессионального образования
Срок освоения программы	2 года
Формы и режим занятий	Очная форма с применением дистанционных образовательных технологий, в том числе, с применением средств электронного обучения
Форма обучения	Очная форма с применением дистанционных образовательных технологий, в том числе, с применением средств электронного обучения
Трудоемкость программы	144 ак.ч.
Примечание	Базовый уровень

**Общие данные о Дополнительной общеобразовательной программе
«Python: разработка web-приложений на Flask»**

Об организации

Наименование поля	Допустимые значения поля	Значение поля
ИНН организации, осуществляющей образовательную деятельность	10 арабских цифр	7018012970
Наименование организации	строка	Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский Томский государственный университет»
Логотип организации	изображение в формате jpeg разрешением не менее 100x100 пиксель	 <p align="center">Национальный исследовательский Томский государственный университет</p>
Ссылка на логотип организации	URL на изображение, находящееся в сети интернет	https://drive.google.com/file/d/170J9BfWu1szAoJPBAKlaWF1gwrIjqYT/view?usp=share_link
Контакты ответственного за программу (с указанием фамилии, имени, отчества).	строка от 5 до 255 символов	Шарыпина Полина Андреевна
Контакты ответственного за программу. Должность	строка от 5 до 255 символов	Заместитель директора Центра совместных образовательных программ
Контакты ответственного за программу. Телефон	Формат +7(XXX)XXXXXXXXX	+7 (952)8957687
Контакты ответственного за программу. E-mail	строка	sharypinapolina@gmail.com

Информация о программе

Наименование поля	Допустимые значения поля	Значение поля (примеры)
Название программы (курса)	строка	Python: разработка web-приложений на Flask
Описание программы	строка не менее 1000 не более 5000 символов	<p>Программа нацелена на знакомство с возможностями, синтаксисом языка, технологией и методами программирования в среде Python. В процессе освоения образовательной программы обучающийся получит опыт применения шаблонов проектирования на языке Python, работы с фреймворком для создания веб-приложений на языке программирования Python - Flask, использования объектно-ориентированного и функционального программирования. Содержание программы способствует повышению интереса школьников к программированию на языке Python, формированию самостоятельности и творческого подхода к решению задач с помощью средств современной вычислительной техники.</p> <p>Задачи программы:</p> <p>Обучающие:</p> <ul style="list-style-type: none"> • изучить конструкции языка программирования Python; • изучить принципы и методы функционального и объектно-ориентированного программирования; • изучить основные структуры данных и типовые методы обработки этих структур; • сформировать навыки работы с базами данных SQL; • сформировать навыки разработки web-приложений на Flask <p>Развивающие:</p> <ul style="list-style-type: none"> • развивать память и внимание, познавательную и творческую активность; • развивать у обучающихся интерес к программированию; • развивать логическое мышление. <p>Воспитательные:</p>

<p>Аннотация (для размещения на маркетплейсе, понятное и привлекательное для Потенциальных получателей поддержки, включающее полное и содержательное описание Дополнительной общеобразовательной программы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) краткое описание Дополнительной общеобразовательной программы; 2) описание требований и рекомендаций для обучения по Дополнительной общеобразовательной программе; 3) краткое описание результатов обучения в свободной форме, включая описание практикоориентированного характера Дополнительной общеобразовательной программы) 	<p>строка до 1000 символов</p>	<ul style="list-style-type: none"> • прививать интерес к активному творческому самовыражению, культуре труда; • воспитывать упорство в достижении желаемого результата; • воспитывать чувство взаимопомощи, доверия, коллективизма. <p>Программа «Python: разработка web-приложений на Flask» направлена на изучение языка программирования Python с целью дальнейшего профессионального самоопределения школьников, развитие инженерного мышления, воспитание конкурентоспособной личности.</p> <p>Обучаться по программе могут школьники, обучающиеся с 8 по 11 классы и обучающиеся по программам среднего профессионального образования, являющиеся гражданами Российской Федерации и успешно сдавшие вступительное испытание.</p> <p>В результате обучения выпускник программы будет способен:</p> <ul style="list-style-type: none"> • использовать базовые типы данных, арифметические операции, условные логические конструкции, итерационные и условные циклы, методы и функции на языке программирования Python; • применять навыки функционального и объектно-ориентированного программирования; • ориентироваться в алгоритмах и структурах данных. • работать с базами данных SQL; • работать с API; • использовать микрофреймворк Flask для разработки web-сайтов и программного обеспечения на языке Python.
<p>Цель программы</p>	<p>строка не менее 100 символов</p>	<p>Цель программы - формирование базовых знаний, умений и навыков решения наиболее важных и часто встречаемых на практике задач по программированию на языке Python, а также</p>

		создание WSGI приложений с помощью микрофреймворка Flask.
Актуальность	строка не менее 500 символов	<p>Актуальность программы обусловлена необходимостью повышения мотивации у обучающихся к выбору профессии в области информационных технологий. Содержание программы способствует формированию необходимых компетенций для применения современных информационных технологий в России. А получение практических навыков программирования на языке Python позволит школьникам легко адаптироваться в современном информационном обществе и использовать полученные знания в дальнейшей учебной и профессиональной деятельности. В результате успешного завершения данной программы, обучающийся будет готов к самостоятельному созданию собственных web-приложений.</p>
Дополнительная информация	строка	
Формат обучения	<p>значение из: очная форма без применения дистанционных образовательных технологий; очная форма с применением дистанционных образовательных технологий, в том числе, с применением средств электронного обучения</p>	очная форма с применением дистанционных образовательных технологий, в том числе, с применением средств электронного обучения

Уровень сложности		значение из: «Начальный» «Базовый» «Продвинутый»	«Базовый»
Срок освоения образовательной программы		строка, значение в ак.ч.	144 ак.ч.
Объем каждого модуля в ак.ч.		целое число	36 ак.ч.
Объем часов в неделю в ак.ч.		целое число	4 ак.ч.
Количество занятий		целое число	94
Направленность программы		строка	Современные языки программирования
Язык программирования		строка	Python
Дополнительная общеобразовательная программа не представлена для участия в иных федеральных проектах, направленных на дополнительное образование граждан, кроме федерального проекта «Развитие кадрового потенциала ИТ-отрасли»		строка, значения: «Не представлена»	«Не представлена»
Дополнительная общеобразовательная программа не была реализована до начала отбора и/или не реализовывается в период отбора на безвозмездной основе		строка, значения «Не реализована»	«Не реализована»
Категория обучающихся по программе		строка не менее 10 символов	Учащиеся 8 класса, Учащиеся 9 класса, Учащиеся 10 класса, Учащиеся 11 класса Обучающиеся по программам среднего профессионального образования
Описание планируемых результатов обучения		строка не менее 10 символов	В результате обучения выпускник программы будет способен:

		<ul style="list-style-type: none"> ● использовать базовые типы данных, арифметические операции, условные логические конструкции, итерационные и условные циклы, методы и функции на языке программирования Python; ● применять навыки функционального и объектно-ориентированного программирования; ● ориентироваться в алгоритмах и структурах данных. ● работать с базами данных SQL; ● работать с API; ● использовать микрофреймворк Flask для разработки web-приложений на языке Python.
Ссылка на лендинг Образовательной программы	строка не менее 10 символов	https://it-school.tgu-dpo.ru/python-flask
Ссылка на LMS	строка не менее 10 символов	https://odin.study/ru/
Страница обучения на курсе	строка не менее 10 символов	https://www.odin.study/ru/EducationalProgram/Info/7529

Аттестация

Промежуточная аттестация	
Модуль 1. Программирование на Python	
Количество академических часов	1 академический час
Формы контроля	Тестирование с практическими заданиями
Диагностические инструменты	Тестирование с практическими заданиями
Показатели и критерии оценивания	Оценка "5" ставится, если верно выполнены все пять заданий аттестации. Оценка "4" ставится, если верно выполнены четыре задания аттестации. Оценка "3" ставится, если верно выполнены три задания аттестации. Оценка "2" ставится, если верно выполнены два и менее задания аттестации.
Примеры заданий	<p>1. Какой индекс у числа 17 в списке numbers? numbers = [1, 100, 7, 20, 17, 37, 22] Выберите один вариант из списка</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 3 2. 5 3. 4 4. 6 <p>2. Что будет выведено в результате выполнения следующего программного кода? numbers = [0, 1, 3, 14, 2, 7, 9, 8, 10] print(numbers) Выберите один вариант из списка</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. [0, 1, 3, 14, 2, 7, 9, 8, 10] 2. 0, 1, 3, 14, 2, 7, 9, 8, 10 3. ['0', '1', '3', '14', '2', '7', '9', '8', '10'] 4. 0 1 3 14 2 7 9 8 10 <p>3. Что будет выведено в результате выполнения следующего</p>

	<p>программного кода?</p> <pre> colors = ['Orange'] colors.append('Red') colors.append('Blue') colors.append('Green') colors.insert(0, 'Violet') colors.insert(2, 'Purple') print(colors) </pre> <p>Выберите один вариант из списка</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ['Orange', 'Violet', 'Purple', 'Red', 'Blue', 'Green'] 2. ['Violet', 'Orange', 'Purple', 'Red', 'Blue', 'Green'] 3. ['Violet', 'Purple', 'Orange', 'Red', 'Blue', 'Green'] 4. ['Violet', 'Red', 'Purple', 'Blue', 'Green'] <p>4. Дан код: T = (4, 2, 3)</p> <p>Дополните код программы, который приведет к тому, что переменная T будет ссылаться на кортеж (1, 2, 3).</p> <p>5. Напишите код программы, который запрашивает ввод с клавиатуры натурального числа и выводит на экран сумму его цифр.</p> <p>Формат входных данных: На вход программе подается натуральное число, например 5678 Формат выходных данных: Программа должна вывести одно число в соответствии с условием задачи, например 26</p>
Шкала оценивания, нижнее значение	строка не менее 10 символов
Шкала оценивания, верхнее значение	строка не менее 10 символов

Шкала оценивания, минимальный проходной балл	строка не менее 10 символов	"3"
Модуль 2. Объектно-ориентированное программирование.		
Количество академических часов	строка не менее 10 символов	1 академический час
Формы контроля	строка не менее 10 символов	Тестирование с практическими заданиями
Диагностические инструменты	строка не менее 10 символов	Тестирование с практическими заданиями
Показатели и критерии оценивания	строка не менее 10 символов	Оценка "5" ставится, если верно выполнены все пять заданий аттестации. Оценка "4" ставится, если верно выполнены четыре задания аттестации. Оценка "3" ставится, если верно выполнены три задания аттестации. Оценка "2" ставится, если верно выполнены два и менее задания аттестации.
Примеры заданий	строка не менее 10 символов	<p>1. Что будет выведено на экран при выполнении данной строки кода <code>print(type([1, 2, 3]))?</code> Выбери верный вариант ответа.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. <code><class 'list'></code> 2. Ошибка 3. <code>object</code> 4. <code>1 2 3</code> <p>2. Что будет выведено на экран при выполнении данного кода? <code>class Test: pass test = Test() setattr(test, 'value', 5) print(test.value)</code> Выбери верный вариант ответа.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. <code>value</code> 2. <code>5</code> 3. Ошибка

4. test

3. Какой магический метод вызывается после создания экземпляра класса?

Выбери верный вариант ответа.

1. `__init__`
2. `__del__`
3. `__str__`
4. `__set__`

4. Напишите код программы, в котором объявите базовый класс `Animal` (животное), объекты которого можно создать командой:

```
an = Animal(name, old),
```

где `name` - название животного (строка); `old` - возраст животного (целое число).

Далее, объявите дочерний класс (от базового `Animal`) с именем `Cat` (кошки), объекты которого создаются командой:

```
cat = Cat(name, old, color, weight)
```

где `name, old` - те же самые параметры, что и в базовом классе; `color` - цвет кошки (строка); `weight` - вес кошки (любое положительное число).

В объектах класса `Cat` должны автоматически формироваться локальные атрибуты: `name, old, color, weight`. Формирование атрибутов `name, old` должен выполнять инициализатор базового класса.

5. Дан код:

```
class Student:  
    def __init__(self, name):  
        self.name = name
```

```
a = input('Введите имя ученика')  
s = Student(a)  
print(s.get_name())
```

Дополните данный код программы методом `get_name()`, который будет возвращать строковое представление объекта в формате: «Ученик: {name}», например «Ученик: Иванов Иван».

Шкала оценивания, нижнее значение	строка не менее 10 символов	"2"
Шкала оценивания, верхнее значение	строка не менее 10 символов	"5"
Шкала оценивания, минимальный проходной балл	строка не менее 10 символов	"3"
Модуль 3. Основы работы с данными		
Количество академических часов	строка не менее 10 символов	1 академический час
Формы контроля	строка не менее 10 символов	Тестирование с практическими заданиями
Диагностические инструменты	строка не менее 10 символов	Тестирование с практическими заданиями
Показатели и критерии оценивания	строка не менее 10 символов	Оценка "5" ставится, если верно выполнены все пять заданий аттестации. Оценка "4" ставится, если верно выполнены четыре задания аттестации. Оценка "3" ставится, если верно выполнены три задания аттестации. Оценка "2" ставится, если верно выполнены два и менее задания аттестации.
Примеры заданий	строка не менее 10 символов	<p>1. Какой метод нужно использовать, чтобы прочитать все содержимое текстового файла в одну строку? Выберите один вариант из списка</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. readline() 2. write() 3. read() 4. open() 5. readlines() <p>2. Какой метода модуля json нужно использовать, чтобы получить из объекта языка Python строку формата JSON? Выберите один вариант из списка</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. loads() 2. dump()

		<p>3. read() 4. load() 5. dumps()</p> <p>3. Дан код: import json str_js = "" { "values": [{ "time": 15642456455, "score": 56.8 }] }"" tek_data = json.loads(str_js) print(tek_data['values'][0]['score'])</p> <p>Что выведет данный код? Выбери верный вариант ответа.</p> <p>1. score 2. Ошибка 3. 15642456455 4. 56.8</p> <p>4. Напишите код программы, который выполняет поиск информации по заданию с файла формата json. (csv файл выдает преподаватель)</p> <p>5. Напишите код программы, который выполняет поиск информации по заданию через API. (URL ссылку на внешний источник выдает преподаватель)</p>
Шкала оценивания, нижнее значение	строка не менее 10 символов	"2"
Шкала оценивания, верхнее значение	строка не менее 10 символов	"5"

Шкала оценивания, минимальный проходной балл	строка не менее 10 символов	"3"
Модуль 4. Разработка web-приложения на Flask		
Количество академических часов	строка не менее 10 символов	2 академических часа
Формы контроля	строка не менее 10 символов	Итоговое практическое задание
Диагностические инструменты	строка не менее 10 символов	Оценка полноты выполнения работы. Оценка способности оперировать полученными знаниями и умениями при решении практической задачи. Проверка результата запуска программного решения на языке Python.
Показатели и критерии оценивания	строка не менее 10 символов	<p>Оценка "5" ставится, если верно выполнены все пять заданий итоговой аттестации.</p> <p>Оценка "4" ставится, если верно выполнены четыре задания итоговой аттестации.</p> <p>Оценка "3" ставится, если верно выполнены три задания итоговой аттестации.</p> <p>Оценка "2" ставится, если верно выполнены два и менее задания итоговой аттестации.</p>
Примеры заданий	строка не менее 10 символов	<p>Выполните 5 типовых заданий по работе с библиотекой Flask на языке Python:</p> <p>Задание 1. Импортировать класс-инициализатор Flask. Создать WSGI-приложение. Запустить development сервер. (Вариант задания выдает преподаватель).</p> <p>Задание 2. Выполнить маршрутизацию и добавить динамические адреса по заданию. (Вариант задания выдает преподаватель).</p> <p>Задание 3. Создать шаблоны html по заданию. Выполнить рендеринг шаблонов. (Вариант задания выдает преподаватель).</p> <p>Задание 4. Используя модуль Jinja, доработать шаблон html по заданию (Вариант задания выдает преподаватель).</p>

		Задание 5. Используя модуль Flask-WTF, создать форму по заданию (Вариант задания выдает преподаватель).
Шкала оценивания, нижнее значение	строка не менее 10 СИМВОЛОВ	"2"
Шкала оценивания, верхнее значение	строка не менее 10 СИМВОЛОВ	"5"
Шкала оценивания, минимальный проходной балл	строка не менее 10 СИМВОЛОВ	"3"

Преподаватели

ФИО	Наименование основного места работы	Должность	Высшее образование или среднее профессиональное образование по направлению	Высшее образование с или среднее профессиональное образование по иному направлению	Ссылка на веб-страницы с портфолио	Информация о курсах повышения квалификации по профилю преподаваемой дисциплины (за последние 3 года)	Пройдена промежуточная аттестация не менее чем за два года обучения по образовательным программам высшего образования по специальности и направлениям подготовки, соответствующим направленности ДОП	Отметка о получении согласий на обработку персональных данных
строка от 2 до 100 символов	строка от 2 до 255 символов.	строка от 2 до 255 символов	да/нет	да/нет	строка		да/нет	да/нет
Бубарева Олеся Александровна	Бийский технологический институт (филиал) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Алтайский государственный технический	Доцент	нет	да		Программа повышения квалификации преподавателей по проведению рефлексии профессиональных проб и модели осознанности и целеустремленности у обучающихся 6-11-х классов", 2020 г., Повышение квалификации "Реализация	да	да

	университет им. И.И. Ползунова»					современных информационно-коммуникационных образовательных технологий в образовательных учреждениях", 2021 г., Повышение квалификации "Психолого-педагогические и организационные аспекты сопровождения инклюзивного образования студентов с ОВЗ и инвалидностью в вузе", 2020 г.		
Величко Екатерина Геннадьевна	Центр детского научного и инженерно-технического творчества «Наследники Ползунова»	преподаватель дисциплины «Информатика и программирование для робототехников»	нет	да			да	да
Поротов Виктор Витальевич	Центр детского научного и инженерно-технического творчества «Наследники Ползунова»	преподаватель дисциплины «Информатика и программирование для робототехников», преподаватель	нет	нет			да	да

Фартышев Дмитрий Александрович		МБУ ДО «Центр внешней работы «Малая Академия», г. Рубцовск	программирования	нет	да		Повышение квалификации «Организация работы с обучающимися с ограниченными возможностями здоровья в соответствии с ФГОС», 2021 г. Повышение квалификации Цифровизация образовательного процесса в школах 2022 г., «Современные языки программирования интегрированной оболочки Microsoft Visual Studio C+ Net, C++ Net с использованием структурного и объектно-ориентированного метода разработки корпоративных систем», 2021 г. Повышение квалификации «Развитие ИКТ-компетенций педагога для повышения образовательных результатов ученика», 2021 г.	да	да
--------------------------------	--	------------------------------------------------------------	------------------	-----	----	--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----	----

Сергеевич													
Сидоренко Антон Игоревич	Бийский технологический институт (филиал) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова»	Доцент	нет	да					Повышение квалификации: «Актуальные вопросы и современные практики естественнонаучного и инженерно-технического образования школьников», 2022 г.	да	да		да
Степанок Екатерина Геннадьевна	ЦДНИТТ при КузГТУ «УникУм»,	преподаватель	нет	да					Компьютерные курсы «Основы автоматизации тестирования» Asadem IT School Компьютерные курсы «Тестирование ПО»	да	да		да
Астраханцев Евгений Сергеевич	Центр детского научного и инженерно-технического творчества «Наследники Ползунова»	преподаватель робототехники и программирования.	нет	нет					Сертификат о прохождении обучения «Актуальные вопросы и современные практики естественнонаучного и инженерно-технического образования одарённых школьников»	да	да		да

Рабочая программа с описанием каждого модуля

Модуль (описание)	Тема	Содержание	Вид учебных занятий	Объем в ак.ч.
<p>Модуль 1. Программирование на Python Базовые структуры и функции на языке программирования Python</p>	<p>Тема 1. Введение в Python. Типы данных. Типы условные конструкции</p>	<p>Особенности языка программирования Python. Среды программирования PyCharm. Ввод и вывод данных. Оформление комментариев. Типы данных. Понятие переменной. Имена переменных. Операторы присваивания. Алгебра логики: высказывания, логические операции. Операции сравнения. Логический тип данных. Условные операторы if, else, elif. Условная конструкция множественного выбора. Пробельное форматирование, отступы.</p>	<p>теоретические занятия</p>	<p>1</p>
		<p>Знакомство со средой программирования. Запуск программы. Режимы работы. Решение практических задач по работе с операторами вывода информации на экран и ввода информации с клавиатуры; по работе с логическими операторами or, and, not. Работа с логическими выражениями; операторами сравнения.</p>	<p>практические занятия</p>	<p>2</p>
		<p>Работа по закреплению материала. Упражнения по использованию операторов вывода информации на экран и ввода информации с клавиатуры. Упражнения по использованию</p>	<p>самостоятельная работа</p>	<p>2</p>
	<p>Тема 2. Циклические конструкции</p>	<p>Виды циклов и их особенности. Примеры ситуаций с циклами. Инструкция while. Инструкция break, continue. Блок-схема и псевдокод алгоритма с циклом while. Цикл for.</p>	<p>теоретические занятия</p>	<p>1</p>
		<p>Решение практических задач на исполнение алгоритмов с циклами. Оператор цикла с параметрами. Работа с функцией range(), операторами цикла с условием. Классические алгоритмы перебора данных с использованием цикла.</p>	<p>практические занятия</p>	<p>4</p>

	<p>Работа по закреплению материала. Упражнения по использованию циклических конструкций при решении задач на языке Python.</p>	самостоятельная работа	3
<p>Тема 3. Базовые структуры данных. Списки. Генераторы</p>	<p>Понятие строки в языке программирования Python, функция len(). Обход элементов с помощью цикла for. Срезы строк. Оператор in. Поиск. Сравнение строк. Строковые методы. Понятие списка. Изменяемый тип данных. Обход списка. Добавление, удаление элемента. Понятия индекса элемента списка. Срезы списков. Методы списков Решение практических задач по работе с методами над строковыми данными. Срезы строк. Решение практических задач по созданию списка, добавлению, удалению элементов. Работа с индексами списка, доступ к элементам списка, перебор элементов списка. Алгоритмы поиска и сортировки списка. Работа по переводу списка в строку. Работа по закреплению материала. Упражнения по применению методов работы со строками при решении задач на языке Python. Упражнения по использованию методов работы со списками при решении задач на языке Python.</p>	теоретические занятия	1
<p>Тема 4. Словари, кортежи, множества</p>	<p>Понятия множества, словаря, кортежа. Добавление, удаление элемента. Работа со словарем. Получение значения элемента по ключу. Циклы и словари. Решение практических задач по работе со словарем, множеством. Добавление, удаление, поиск элемента. Работа с кортежем. Распаковка кортежа. Присваивание значения кортежа. Работа с многомерными списками данных. Работа с функцией enumerate().</p>	самостоятельная работа	2
	<p>Понятия множества, словаря, кортежа. Добавление, удаление элемента. Работа со словарем. Получение значения элемента по ключу. Циклы и словари. Решение практических задач по работе со словарем, множеством. Добавление, удаление, поиск элемента. Работа с кортежем. Распаковка кортежа. Присваивание значения кортежа. Работа с многомерными списками данных. Работа с функцией enumerate().</p>	теоретические занятия	1
	<p>Решение практических задач по работе со словарем, множеством. Добавление, удаление, поиск элемента. Работа с кортежем. Распаковка кортежа. Присваивание значения кортежа. Работа с многомерными списками данных. Работа с функцией enumerate().</p>	практические занятия	4

		Работа по закреплению материала. Упражнения по использованию методов работы с коллекциями данных при решении задач на языке Python.	самостоятельная работа	3	
Тема 5. Функциональное программирование. Функции высшего порядка. Декораторы		Понятие функции. Инструкция def, return. Возвращаемые значения. Функции и стек вызовов. Оператор Пространства имён и области видимости. Способы передачи параметров в функции. Подключение библиотек. Точечная нотация.	теоретические занятия	1	
		Решение практических задач по применению функций. Объявление и вызов функции. Задания на эксперименты с областью видимости переменных. Работа с подключением библиотек. .	практические занятия	4	
Тема 6. Отработка навыков решения задач. Аттестация		Работа по закреплению материала. Упражнения по применению функций, подключению библиотек при решении задач на языке Python.	самостоятельная работа	1	
		Отработка навыков решения задач на языке Python по материалам модуля 1. Промежуточная аттестация - прохождение тестирования с практическими заданиями по модулю 1.	практические занятия	2	
				Объем в ак.ч.	Объем в %
			теоретические занятия	5	
			практические занятия	19	53%
			самостоятельная работа	11	31%
			аттестация	1	
			Всего:	36	
ИТОГО:					

Модуль (описание)	Тема	Содержание	Вид учебных занятий	Объем в ак.ч.
		Классы, объекты, экземпляры классов Атрибуты класса. Атрибуты экземпляра класса	теоретические занятия	1

Модуль 2. Объектно-ориентированное программирование Знакомство с объектно-ориентированным программированием	Тема 1. Основы ООП. Класс, объект.	Функции как атрибут класса. Методы экземпляра. Аргумент self. Инициализация объекта. Метод init. Геттеры и сеттеры, property атрибуты Решение практических задач по работе с созданием класса, определением атрибутов и методов класса. Создание экземпляра класса. Работа по закреплению материала. Упражнения по решению задач в стиле объектно-ориентированного программирования на языке Python.	практические занятия самостоятельная работ	3 2
	Тема 2. Магические методы и наследование	Пространство имен класса. Объектная модель в Python. Магические методы. Методы __str__ и __repr__ Магические методы __len__ и __abs__ Магические методы __add__, __mul__, __sub__ Специальные методы сравнения объектов классов Принцип наследования в ООП. Наследование от object и от других встроенных типов Решение практических задач по использованию магических методов. Упражнения по методам и свойствам (property). Classmethod и staticmethod. Использование публичных, приватных, защищенных атрибутов и методов. Решение практических задач по наследованию Работа по закреплению материала. Упражнения по работе по использованию магических методов	теоретические занятия практические занятия самостоятельная работа	1 5 3
	Тема 3. Полиморфизм и абстракция	Переопределение методов в Python. Расширение класса в Python. Полиморфизм в Python. Создание абстрактного класса. Обработка исключений. Инstrukция raise Решение практических задач по полиморфизму. Упражнения по обработке исключений try-except Работа по закреплению материала. Упражнения по работе с наследованием и обработки исключений. Регулярные выражения. Модуль re. Поиск текста, символа. Метасимволы. Квантификаторы.	теоретические занятия практические занятия самостоятельная работа теоретические занятия	1 3 2 1
Тема 4.		теоретические занятия	1	

	Регулярные выражения.	Группировки. Символьные классы. Граница слова. Перечисление.	практические занятия	3	
		Решение практических задач с использованием регулярных выражений.	самостоятельная работа	3	
	Тема 5. Система контроля версий Git	Работа по закреплению материала. Упражнения по работе с регулярными выражениями. Система контроля версий. Git. Понятие репозитория. GitHub . Работа с Git в PyCharm. Отслеживание файлов. Commit	теоретические занятия	1	
		Решение практических задач по созданию репозитория с системе контроля версий. Создание файла Readme.md. Использование Git в PyCharm.	практические занятия	2	
		Работа по закреплению материала. Упражнения по работе с Git в PyCharm.	самостоятельная работа	2	
	Тема 6. Обработка навыков решения задач. Аттестация	Обработка навыков решения задач на языке Python по материалам модуля 2. Промежуточная аттестация - прохождение тестирования с практическими заданиями по модулю 2.	практические занятия	3	
				Объем в ак.ч.	Объем в %
			теоретические занятия	5	
			практические занятия	18	50%
			самостоятельная работа	12	33%
			аттестация	1	
			Всего:	36	
		ИТОГО:			

Модуль (описание)	Тема	Содержание	Вид учебных занятий	Объем в ак.ч.
Модуль 3. Основы работы с данными Получение данных через API. Хранение	Тема 1. Работа с файлами. CSV и JSON	Работа с файлами. Поочередный ввод, Чтение из файла, контекстный менеджер, запись в файл. CSV и JSON форматы файла. Возможности стандартных модулей json и csv для работы с файлами.	теоретические занятия	1

данных в базах данных. SQL	Решение практических задач по работе с файлами CSV и JSON	практические занятия	2
	Работа по закреплению материала. Упражнения по работе с протоколом HTTP. Работа с популярными форматами файлов (json, xml)	самостоятельная работа	2
	Тема 2. API	теоретические занятия	1
	Сбор данных через API. Распространенные форматы текстовых файлов: JSON. Понятие исключения, обработка исключений. Собственные исключения.	теоретические занятия	1
	Решение практических задач по сбору данных через API. Разбор формата JSON.	практические занятия	3
	Работа по закреплению материала. Упражнения по работе с API на языке Python	самостоятельная работа	2
	Тема 3. Основы построения базы данных	теоретические занятия	1
	Введение в базы данных. Типы БД. СУБД, SQL, базовый функции СУБД. Модели данных. Таблицы. Связи. Ключи. Ограничения целостности. Нормализация. Типы операторов SQL. Транзакции. SQL, SELECT.	теоретические занятия	1
	Решение практических задач по созданию базы данных (SQLite) в среде DBaver. Создание таблиц. Давление данных. Построение запросов SELECT.	практические занятия	3
	Работа по закреплению материала. Упражнения по работе с построением БД	самостоятельная работа	2
	Тема 4. Работа с SQL в Python. Простые операторы	теоретические занятия	1
	SQL и Python. Подключение библиотеки sqlite3 для создания, чтения, обновления и удаления данных. Создание соединения с базой данных. Статические SQL запросы. Выполнение простых SQL-запросов с помощью sqlite3. Навигация по записям запросе. Закрывтие и удаление подключений к базе данных. Работа с извлечением строк из таблицы. Сортировка. Условие.	теоретические занятия	1
Решение практических задач по составлению статических SQL запросов с условием. Работа с	практические занятия	4	

		разными типами данных. Сортировка результата запроса.			
		Работа по закреплению материала. Упражнения по работе с SQL-таблицами и отображение данных	самостоятельная работа	4	
	Тема 5. Работа с SQL в Python. Сложные запросы	SQL и Python. Динамические SQL запросы. SQL запрос с форматированием строк. Динамические запросы с параметрами-заполнителями. Операции объединения таблиц, агрегирование данные	теоретические занятия	1	
		Решение практических задач по составлению сложных запросов. Объединение таблиц с использованием агрегатных функций.	практические занятия	4	
		Работа по закреплению материала. Упражнения по работе с SQL-таблицами и отображение данных	самостоятельная работа	3	
	Тема 6. Отработка навыков решения задач. Аттестация	Отработка навыков решения задач на языке Python по материалам модуля 3. Промежуточная аттестация - прохождение тестирования с практическими заданиями по модулю 3.	практические занятия	3	
				Объем в ак.ч.	Объем в %
			теоретические занятия	5	
			практические занятия	18	50%
			самостоятельная работа	12	33%
			аттестация	1	
		ИТОГО:	Всего:	36	
Модуль (описание)	Тема	Содержание	Вид учебных занятий	Объем в ак.ч.	
Модуль 4. Разработка web-	Тема 1. Введение во	Фреймворки. Микрофреймворки. Flask. Виртуальное окружение в PyCharm. Разбор примера кода простого WSGI-приложения. Контекст приложения и контекст	теоретические занятия	1	

<p>приложения на Flask Микрофреймворк Flask для создания web-приложения на языке Python.</p>	Flask	запроса. Функция url_for и переменные URL-адреса. Конвертеры. Решение практических задач по созданию простого WSGI-приложения. Работа по закреплению материала. Упражнения по работе с простым WSGI-приложением	практические занятия	2
	<p>Тема 2. Web. Рендеринг HTML. Шаблонизатор</p>	Введение в HTML. Общая структура HTML. Заголовки и абзацы. Ссылки. Оформление текста. Блоки <div>. CSS. Фреймворк Bootstrap. Использование шаблонов страниц сайта. Функция render_template(). Шаблонизатор Jinja. Выражения. Условия. Циклы. Наследование шаблонов.	самостоятельная работа	2
		Решение практических задач по использованию шаблонов страниц сайта.	теоретические занятия	1
		Работа по закреплению материала. Упражнения по работе с шаблонизатором Jinja.	практические занятия	4
	<p>Тема 3. Flask-WTF. Работа с формами.</p>	Формы. Библиотека WTForms для работы с формами. Список полей, валидаторов. Подключение внешних ресурсов и работа с формами. Мгновенные сообщения - flash, get_flashed_messages. Обработка ошибок во Flask-WTF. CSRF. Разбор примера создания формы. Методы GET и POST.	самостоятельная работа	1
		Решение практических задач по созданию форм с использованием библиотеки WTForms. Выполнить обработку данных формы.	теоретические занятия	1
		Работа по закреплению материала. Упражнения по работе с формами.	практические занятия	4
		Работа по закреплению материала. Упражнения по работе с формами.	самостоятельная работа	2
	<p>Тема 4. Flask-sqlalchemy. ORM</p>	ORM. SQLAlchemy в Flask. Подключение базы данных. Модели. Поля. CRUD. Создание таблиц, создание связей, добавление записей Разбор примера - добавление и отображение статей из БД. Представление полноценных HTML-страниц на сервере. Формирование ответа сервера, декораторы	теоретические занятия	1

	перехвата запроса. Фильтрация, сортировка данных. Ограничение количества записей.			
	Решение практических задач по созданию БД для Web-приложения. Работа с данными. Вывод данных в Web-приложение. Добавление данных в БД с формы.	практические занятия	4	
	Работа по закреплению материала. Упражнения по работе с Flask-SQLAlchemy.	самостоятельная работа	3	
Тема 5.	Решение практических задач по разработке собственного WEB-приложения на Flask. Рефакторинг. Разбор способов размещения проекта.	практические занятия	4	
Разработка web-приложения и способы размещения проекта	Работа по закреплению материала. Упражнения по работе с размещением проекта	самостоятельная работа	2	
Тема 6.	Отработка навыков решения задач на языке Python по материалам всей программы. Итоговая аттестация - выполнение практического итогового задания.	практические занятия	4	
Отработка навыков решения задач. Аттестация				Объем в ак.ч.
				Объем в %
		теоретические занятия	4	
		практические занятия	20	56%
		самостоятельная работа	10	28%
		аттестация	2	
		Всего:	36	
ИТОГО:				

Календарно-тематическое планирование

№	Тема и № модуля	Тема занятия	Кол-во занятий*	Кол-во часов	Дата
1	Модуль 1. Программирование на Python	Тема 1. Введение в Python. Типы данных. Условные конструкции	3	5	01.10.23
2		Тема 2. Циклические конструкции	5	8	09.10.23
3		Тема 3. Базовые структуры данных. Списки. Генераторы	5	7	18.10.23
4		Тема 4. Словари, кортежи, множества	5	8	27.10.23
5		Тема.5. Функциональное программирование. Функции высшего порядка. Декораторы	5	6	07.11.23
6		Тема 6. Отработка навыков решения задач. Аттестация	1	1	15.11.23
	Аттестация по модулю 1			1	17.11.23
1	Модуль 2. Объектно-ориентированное программирование	Тема 1. Основы ООП. Класс, объект.	4	6	21.11.23
2		Тема 2. Магические методы и наследование	6	9	29.11.23
3		Тема 3. Полиморфизм и абстракция	4	6	12.12.23
4		Тема 4. Регулярные выражения	4	7	20.12.23
5		Тема 5. Система контроля версий Git	3	5	08.01.24
6		Тема 6. Отработка навыков решения задач. Аттестация	2	2	15.01.24
	Аттестация по модулю 2			1	16.01.24
1	Модуль 3. Основы работы с данными	Тема 1. Работа с файлами. CSV и JSON	3	5	21.01.24
2		Тема 2. API	4	6	29.01.24

3		Тема 3. Основы построения базы данных	4	6	05.02.24
4		Тема 4 Работа с SQL в Python. Простые операторы	5	8	14.02.24
5		Тема 5. Работа с SQL в Python. Сложные запросы	5	8	27.02.24
6		Тема 6. Отработка навыков решения задач. Аттестация	2	2	11.03.24
	Аттестация по модулю 3			1	12.03.24
1		Тема 1. Введение во Flask	3	5	16.03.24
2		Тема 2. Web. Рендеринг HTML. Шаблонизатор	5	6	27.03.24
3		Тема 3. Flask-WTF. Работа с формами.	5	7	05.04.24
4	Модуль 4. Разработка web-приложения на Flask	Тема 4. Flask-sqlalchemy. ORM	5	8	18.04.24
5		Тема 5 Разработка web-приложения и способы размещения проекта	4	6	06.05.24
6		Тема 6. Отработка навыков решения задач. Аттестация	2	2	21.05.24
	Итоговая аттестация			2	22.05.24

*количество занятий не включают часы, отведенные на самостоятельное изучение, и часы, отведенные на прохождение

аттестации Учебно-методические материалы

Наименование поля	Допустимые значения полей	Значение полей	Значение полей	Значение полей
Порядковый номер модуля	строка не менее 10 символов	1	2	3
Методы, формы и технологии	строка не менее 10 символов	Лекционные занятия реализуются на базе инструментов видеоконференцсвязи и включают в себя установочные интерактивные лекции, с обязательным использованием инструмента обратной связи. Для проведения онлайн занятий применяется платформа Zoom. В качестве площадок для совместной		

		<p>синхронной работы будут использованы виртуальные доски и Google-сервисы.</p> <p>Практические занятия реализуются в режиме реального времени в формате индивидуальной или групповой работы обучающихся. Преподаватель разбивает задание на несколько частей и дает обучающимся по 10–15 минут на выполнение каждой части (либо это могут быть несколько отдельных заданий). Обучающиеся в течение практики самостоятельно выполняют задания. После завершения времени на выполнение каждого задания происходит его разбор и совместное обсуждение в эфире полученных результатов. Преподаватель может выборочно попросить слушателей продемонстрировать свой экран с программным кодом либо прокомментировать результат в микрофон. Для организации групповой работы необходимо предварительно разбить школьников на подгруппы и распределить их по сессионным залам в Zoom.</p> <p>Изучение теоретического материала (СРС) предполагается до и после онлайн занятия.</p>
<p>Методические разработки</p>	<p>строка не менее 10 символов</p>	<p>Методические рекомендации и пособия по изучению программы. Программа реализуется в формате онлайн обучения, с применением активных технологий обучения и общения с аудиторией в электронной среде. Обучение в очной части реализуется в виде лекционных и практических занятий, в которых применяются интерактивные формы обучения, семинары, мастер-классы, активные и ситуативные методы обучения, решения кейсов и обсуждения.</p> <p>По данной программе имеется электронный учебно-методический комплекс в LMS Odin. УМК содержит: систему навигации по программе (учебно-тематический план, интерактивный график работы по программе, сведения о результатах обучения, о преподавателях программы, чат для объявлений и вопросов преподавателям), набор видеолекций, презентации к лекциям, набор ссылок на внешние образовательные ресурсы и инструменты, систему заданий с подробных установок и инструкциями, списки основной и дополнительной литературы. В электронном курсе реализована система обратной связи, а также онлайн-площадки для взаимного обучения.</p>
<p>Материалы модуля</p>	<p>строка не менее 10 символов</p>	
<p>Учебная литература</p>	<p>строка не менее 10 символов</p>	<p>1. Доусен М. Программируем на Python / М. Доусен - СПб.: Питер, 2016. - 416 с.</p>

		<ol style="list-style-type: none"> 2. Гринберг М. Разработка веб-приложений с использованием Flask на языке Python / пер. с англ. А. Н. Киселева. – М.: ДМК Пресс, 2014. – 272 с. 3. Банкрашков, А.В. Программирование для детей на языке Python / А.В. Банкрашков. - М.: АСТ, 2018. - 288 с. 4. Васильев, А. Н. Python на примерах. Практический курс по программированию [Текст] / А.Н. Васильев. – СПб.: Наука и техника, 2016. – 432 с. 5. Златопольский Д.М. Основы программирования на языке Python. – М.: ДМК Пресс, 2017. – 284 с. 6. Лутц М. Изучаем Python, 4-е издание. – Пер. с англ. – СПб.: Символ-Плюс, 2011. – 1280 с. 7. Любанович Б. Простой Python. Современный стиль программирования / Б. Любанович. - СПб.: Питер, 2016. - 480с. 8. МакГрат, Майк. Программирование на Python для начинающих [Текст] / Майк МакГрат; [пер. с англ. М.А. Райтмана]. – М.: ЭКСМО, 2015. – 194 с. 9. Мэтгиз, Э. Изучаем Python. Программирование игр, визуализация данных, веб-приложения / Э. Мэтгиз. - СПб.: Питер, 2017. - 320 с. 10. Саммерфилд, М. Программирование на Python 3. Подробное руководство / М. Саммерфилд. - М.: Символ-Плюс, 2011. - 608 с. 11. Саммерфилд М. Python на практике / М. Саммерфилд, пер. А.А. Слинкин – М.: ДМК-Пресс, 2014. - 338с. 12. Свейгарт, Эл. Автоматизация рутинных задач с помощью Python: практическое руководство для начинающих. Пер. с англ. — М.: Вильямс, 2016. – 592 с.
--	--	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Материально-технические условия реализации программы

Наименование поля	Допустимые значения полей	Значение полей	Значение полей	Значение полей
Порядковый номер модуля	строка не менее 10 символов	1	2	3
Наименование требуемого оборудования	строка не менее 2 символов	Manufacturer - Acer Model - Veriton M6660G Size - 17x42x37 cm Extra details - CPU i7 8700 / RAM 32 GB DDR4 2400 GHz / HDD 1Тб / SSD 256 / nVidia GeForce GTX1050Ti GPU 4 GB / Win10 и выше мышь, клавиатура, монитор.		
Наименование требуемого программного обеспечения	строка не менее 2 символов	ОС - MS Windows 10 и выше Браузер PyCharm Community		
Электронные информационные ресурсы	строка не менее 10 символов	1. https://www.python.org/ 2. https://pythonworld.ru/samouchitel-python 3. https://pythoner.name/		
Электронные образовательные ресурсы	строка не менее 10 символов	1. Тренажер по Python https://www.w3schools.com/python/default.asp 2. Тренажер по Python https://pythontutor.ru/		