

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное автономное  
образовательное учреждение высшего образования  
«Казанский (Приволжский) федеральный университет»  
Институт вычислительной математики и информационных технологий  
Учебный центр дополнительных образовательных услуг Института вычислительной  
математики и информационных технологий

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по образовательной деятельности



 Д.А. Таюрский

\_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

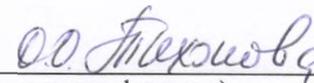
Дополнительная общеразвивающая программа  
«Основы программирования на языке Python»

Руководитель  
УЦ ДОУ ИВМиИТ

«\_\_\_» июня 2021 г.

  
\_\_\_\_\_ (подпись)

О.О. Тихонова

  
\_\_\_\_\_ (инициалы, фамилия)

## 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ

### 1.1. Нормативные правовые основания разработки программы

Нормативную правовую основу разработки программы составляют:

- Федеральный закон от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Приказ Минпросвещения России от 9 ноября 2018 г. № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам».

### 1.2. Актуальность программы

Python – это язык программирования общего назначения, распространяемый с открытыми исходными текстами. Он оптимизирован для создания качественного программного обеспечения. Язык Python используется сотнями тысяч разработчиков по всему миру в таких областях, как создание веб-сценариев, системное программирование, создание пользовательских интерфейсов, настройка программных продуктов под пользователя, численное программирование и в других. Как считают многие, это один из самых используемых языков программирования в мире.

### 1.3. Направленность программы

Направленность программы – техническая.

### 1.4. Категории обучающихся

Настоящая программа предназначена для широкого круга.

1.5. **Срок освоения программы** – учебные занятия проводятся в течение 2 дней по 8 часов в день.

1.6. **Форма обучения** – очная.

### 1.7. Формы и режим занятий

Занятия по данной программе состоят из практической части. Программа включает 12 тем.

### 1.8. Цель и задачи программы

Целью программы является совершенствование и формирование новых компетенций у слушателей программы:

- способность к программированию на языке Python.

### 1.9. Требования к результатам освоения программы

*В результате освоения программы учащийся слушатель должен знать:*

- ✓ основы языка Python
- должен уметь:*
- ✓ использовать язык Python для создания программ
- должен владеть:*
- ✓ навыками программирования на языке Python.

## 2. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

### 2.1. Учебный план

№	Наименование разделов и тем	Трудоемкость, час	Аудиторные занятия			
			Всего, часов	В том числе		
				лекции	лабораторные работы	практические занятия семинары
1	2	3	4	5	6	7
<b>1.</b>	<b>Основы Python</b>	<b>16</b>	<b>16</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>16</b>
1.1	Начало работы с Python: установка, инструментарий, первая программа	1	1	0	0	1
1.2	Основы синтаксиса Python: условия и циклы	2	2	0	0	2
1.3	Основы синтаксиса Python: функции	2	2	0	0	2
1.4	Основы синтаксиса Python: обработка исключений	2	2	0	0	2
1.5	Типы данных в Python: основы	2	2	0	0	2
1.6	Тип данных строка, работа со строками	1	1	0	0	1
1.7	Тип данных список, работа со списками и кортежами	1	1	0	0	1
1.8	Тип данных словарь, работа со словарями	1	1	0	0	1
1.9	Тип данных файл, работа с файлами	1	1	0	0	1
1.10	Система модулей и пакетов в Python, работа с пакетным менеджером pip и модулем виртуальных окружений venv	1	1	0	0	1
1.11	Объектно-ориентированное программирование в Python	1	1	0	0	1
1.12	Декораторы в Python, декорирование методов и функций	1	1	0	0	1
	<b>Итого</b>	<b>16</b>	<b>16</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>16</b>

## 2.2. Учебно-тематический план

№ п/п	Наименование тем	Всего часов трудоемкости	Всего ауд. часов	в том числе		Самостоятельная работа
				лекции	практические занятия	
1	2	3	4	5	6	7
1	<b>Основы Python</b>	16	16	0	0	16

## 2.3 Примерный календарный учебный график

Период обучения (дни или недели) <sup>1)</sup>	Наименование раздела, темы
1-й день	Основы Python
2-й день	Основы Python

<sup>1)</sup> Даты обучения будут определены в расписании занятий при наборе группы на обучение

## 2.4 Рабочая программа

Наименование темы	Наименование практических занятий или семинаров (количество часов)
1	2
<b>РАЗДЕЛ 1. «Основы Python»</b>	
Тема 1.1 «Начало работы с Python: установка, инструментарий, первая программа»	В теме рассматривается установка интерпретатора Python, инструменты для разработки: IDLE, Sublime text, Pycharm. Приводится пример простой программы на python, запуск этой программы. (1 ч.)
Тема 1.2 «Основы синтаксиса Python: условия и циклы»	В теме рассматриваются синтаксические конструкции ветвления if-elif-else, тернарный оператор if/else циклы for и while, операторы break и continue, примеры их применения при реализации основных алгоритмов. (2 ч.)
Тема 1.3 «Основы синтаксиса Python: функции»	В теме рассматривается синтаксическая конструкция def для задания собственных функций, особенности передачи параметров, концепции *args и **kwargs, даются основы процедурного программирования. Также рассматривается конструкция lambda. (2 ч.)
Тема 1.4 «Основы синтаксиса Python: обработка исключений»	В теме рассматривается синтаксическая конструкция try-except и концепция обработки исключительных ситуаций в программах. (2 ч.)
Тема 1.5 «Типы данных в Python: основы»	В теме рассматривается ссылочная реализация структуры данных в Python. Изучаются основные типы данных: булев тип, строковый, численные типы данных: целые числа, вещественные, комплексные. Рассматриваются основы следующих встроенных типов-коллекций: списки, кортежи, словари, множества. Также рассматривается специальный

	тип данных NoneType. (2 ч.)
Тема 1.6 «Тип данных строка, работа со строками»	В теме рассматриваются основные методы для работы со строками: обход строки в цикле, конкатенация и разделение, срез строки, выделение подстроки, форматирование строк. Затрагиваются основы регулярных выражений и их использования для обработки строк. (1 ч.)
Тема 1.7 «Тип данных список, работа со списками и кортежами»	В теме рассматриваются основные методы для работы со списками: инициализация списка, обход списка в цикле, динамическое изменение списка, срезы. Кроме того рассматривается понятие кортеж в рамках алгебры кортежей, его основное отличие в языковой реализации от списка, методы для работы с кортежами, его использование в синтаксических конструкциях языка. (1 ч.)
Тема 1.8 «Тип данных словарь, работа со словарями»	В теме рассматриваются основные методы для работы со словарями: инициализация словаря, способы обхода словаря в цикле, динамическое изменение словаря. Кроме того в рамках темы рассматривается работа с JSON в Python. (1 ч.)
Тема 1.9 «Тип данных файл, работа с файлами»	В теме рассматриваются методы работы с файлами и файловой системой в целом: обход директории, проверка файла на существование, создание и открытие файла, обход файла в цикле построчно, запись в файл и его сохранение. (1 ч.)
Тема 1.10 «Система модулей и пакетов в Python, работа с пакетным менеджером pip и модулем виртуальных окружений venv»	В теме изучаются принципы модульного программирования в Python, понятия модулей и пакетов. Рассматривается использование встроенного языкового инструментария: пакетного менеджера pip и модуля виртуальных окружений venv. Приводится пример создания виртуального окружения при помощи venv и установки в него пакетов при помощи pip. (1 ч.)
Тема 1.11 «Объектно-ориентированное программирование в Python»	В теме рассматриваются основы реализации принципов объектно-ориентированного программирования: классы, экземпляры классов, конструкторы, поля и методы классов. Изучаются особенности реализации принципов объектно-ориентированного программирования: инкапсуляция путем конвенционального именования полей и методов, наследование как расширение класса, полиморфизм на примере перегрузки операторов. (1 ч.)
Тема 1.12 «Декораторы в Python, декорирование методов и функций»	В теме рассматривается понятие декоратора как способа расширения поведения функций и методов, передача декоратором аргументов в функцию, примеры практического использования декораторов. (1 ч.)

## 2.5 Оценка качества освоения программы

### Формы аттестации

Итоговая аттестация не предусмотрена.

## Оценочные средства

Оценочные средства не предусмотрены.

### 3. ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

#### 3.1. Требования к материально-техническим условиям:

Наименование специализированных учебных помещений	Вид занятий	Наименование оборудования, программного обеспечения
Компьютерный класс	Практические занятия	Мультимедийное оборудование, проектор, компьютеры, подключенные к сети Интернет, браузер, Adobe Reader, интерпретатор Python 3.7, дистрибутив Anaconda 2019.10 для Python 3.7

#### 3.2. Учебно-методическое и информационное обеспечение

Список литературы:

1. Изучаем Python. / Лутц М. – изд. Символ-Плюс, 2011. – 1272 с.: ISBN 978-5-93286-159-2
2. Python 3 и PyQt. Разработка приложений / Прохоренок Н. – изд. БХВ-Петербург, 2016. – 830 с.: ISBN 978-5-9775-3648-6
3. Программирование на Python 3. Подробное руководство / Саммерфилд М. – изд. Символ-Плюс, 2009. – 604 с.: ISBN 9785932861615
4. Изучаем pandas. Высокопроизводительная обработка и анализ в Python / Майкл Х. – изд. ДМК Пресс, 2017. – 684 с.: ISBN 978-5-97060-670-4
5. Python для сложных задач: наука о данных и машинное обучение / Вандер Плас Дж. – изд. Питер, 2018. – 576 с.: ISBN 978-5-496-03068-7

#### 3.3. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Кадровое обеспечение программы осуществляет профессорско-преподавательский состав Института вычислительной математики и информационных технологий Казанского федерального университета.

### 4. РУКОВОДИТЕЛЬ И АВТОР(Ы) ПРОГРАММЫ

Руководитель: Тихонова О.О. зав. лабораторией МВТ

Автор: Бурнашев Р.А, канд. техн. наук, ст.преподаватель, кафедры технологии программирования.