

**МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ЦЕНТР ДЕТСКОГО ТЕХНИЧЕСКОГО ТВОРЧЕСТВА»**

Принята на заседании методического совета  
МБУ ДО ЦДТТ протокол № 2 от «29» мая 2020 г.

УТВЕРЖДАЮ:  
Директор МБУ ДО ЦДТТ  
\_\_\_\_\_ С.А. Руленко  
приказ № 036-о от 08.06.2020

**Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа  
«Программирование на языке Python»**

Направленность: техническая  
Возраст обучающихся 11 – 18 лет  
Уровень программы: базовый  
Срок реализации программы: 1 год

Автор программы:  
Усачев Сергей Валерьевич,  
педагог дополнительного образования МБУ ДО ЦДТТ

Педагоги, реализующие программу:  
Усачев Сергей Валерьевич,  
педагог дополнительного образования МБУ ДО ЦДТТ

# Пояснительная записка

## Общие сведения

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа технической направленности «Программирование на языке Python» ориентирована на обучающихся 11 - 18 лет, желающих заниматься программированием в будущем или же познакомиться с компьютерным программированием с целью подготовки к изучению этого предмета в высшем или средне-специальном учебном заведении. Срок реализации программы - 1 год.

Программа «Программирование на языке Python» является модифицированной программой «Python для начинающих», разработанной Романом Белых, Гуевым Тимуром, Скобиной Ольгой – представителями благотворительного фонда развития образования «Айкью Опшн» («Возможность интеллекта») и образовательной платформы для онлайн-курсов Stepic.

## Актуальность программы

По результатам исследования международной компании **Jet Brains** язык Python – самый изучаемый в 2019 году и один из самых востребованных на рынке труда. Голландская компания **TIOBE Software BV**, в первую очередь известная как автор регулярно рассчитываемого **рейтинга популярности языков программирования**, в начале 2020 года поставила Python на почетное третье место, сразу после C и Java. Изучение Python откроет обучающимся возможности дальнейшего развития в области IT и поможет профориентации в старших классах.

**Цель программы:** формирование у обучающихся навыков программирования на языке Python и самонаправленного обучения.

### Задачи программы:

- Изучить основы программирования на языке Python;
- Научиться применять полученные знания для решения практических задач.

Курс состоит из 36 занятий длительностью 90 минут. Занятия проводятся один раз в неделю. Чтобы обучающиеся чувствовали себя более комфортно, группы формируются по возрасту – 6-9 и 10-11 классы. Количество участников в группе не превышает 10 человек.

Занятия делятся на лекционные (лекционно-практические), на которых тема изучается всей группой, и индивидуальные (индивидуально-практические), на которых и осваивается основная часть тем.

### Методическое обеспечение программы:

1. Методические указания для педагога в текстовом виде, презентации с иллюстративным изложением теоретического материала;
2. Упражнения на платформе Stepik с теоретическим и практическим материалом языка Python;
3. Интерактивные проверочные задания в приложениях Kahoot и Learning Apps;
4. Подвижные игры, направленные на закрепление знаний, полученных на занятии.

### Планируемые результаты обучения:

Практическим результатом работы служит финальный проект каждого обучающегося: 2D игра на движке RUGAME, либо серия мини-проектов в консольном режиме языка Python.

Результаты изучения теоретического материала:

После успешного завершения обучения по программе обучающиеся получают знания основ программирования и алгоритмизации на языке Python. Научатся самостоятельно реализовывать проекты, связанные с разработкой игр.

По окончании программы обучающийся будет:

- Программировать на языке Python.
- Использовать инструменты разработки среды Wing.

- Ставить учебные цели.
- Формулировать достигнутый результат.
- Планировать свою самостоятельную учебно-познавательную деятельность; выбирать индивидуальную траекторию достижения учебной цели.
- Определять подходы и методы для достижения поставленной цели.
- Отбирать необходимые средства для достижения поставленной цели.
- Осуществлять самооценку промежуточных и итоговых результатов своей самостоятельной учебно-познавательной деятельности.
- Проводить рефлексию своей учебно-познавательной деятельности.

**Основные формы организации занятий:**

- Практические занятия с использованием онлайн-платформы Stepik;
- Работа в IDE «Wing 101»;
- Прохождение опросов в приложениях Kahoot и Learning Apps;
- Домашние практические занятия с использованием онлайн-платформы Stepik, направленные на отработку навыков программирования на языке Python.

**Категория обучающихся:** ученики общеобразовательных школ от 11 до 18 лет в рамках внеурочной деятельности и дополнительного образования.

**Форма обучения:** смешанная: очное и онлайн-обучение. В очных занятиях в группах по 10-15 человек используются задания на онлайн-платформе с автоматизированной проверкой. Задания на платформе доступны ученикам для самостоятельного изучения в любое время.

**Режим занятий:** Курс состоит из 36 занятий длительностью 90 минут.

**Срок освоения программы:** в течение одного учебного года, в объеме 72 часов.

**Содержание программы**

В связи с проектным подходом каждая из тем, изложенных преподавателем, отрабатывается в уроках платформы Stepik и в практических заданиях.

**Учебно-тематический план**

№	Название темы	Количество часов
1	Знакомство с Python. Команды input() и print().	2

2	Параметры <code>sep, end</code> . Переменные. Комментарии. PEP 8	2
3	Работа с целыми числами	4
4	Условный оператор. Логические операции <code>and, or, not</code>	2
5	Вложенный и каскадный условный оператор	2
6	Типы данных <code>int, float, str</code> . Встроенные функции <code>min(), max(), abs()</code> . Оператор <code>in</code> .	2
7	Цикл <code>for</code> . Функция <code>range()</code> .	2
8	Частые сценарии при написании циклов. Расширенные операторы присваивания.	2
9	Цикл с предусловием <code>while</code>	2

10	Операторы break, continue, else.	2
11	Вложенные циклы	4
12	Строковый тип данных: индексация и срезы	2
13	Методы строк	2
14	Резервное время. Введение в списки.	4
15	Основы работы со списками. Методы списков	2
16	Вывод элементов списка. Строковые методы split() и join()	4
17	Методы списков. Списочные выражения	2
18	Функции	6

19	Локальные и глобальные переменные. Функции возвращающие значения.	4
20	Функции возвращающие значения.	4
21	Работа над проектом	16

### Рабочая программа

№	Название	Виды учебных занятий, учебных работ	Краткое описание
1	Знакомство с Python. Команды input() и print()	Интерактивные занятия	Знакомство с учениками. Сбор ожиданий учеников, пояснение программы курса, рефлексия. Объяснение темы.
		Работа за компьютером	Регистрация на платформе Stepik. Решение задач.
2	Параметры sep, end. Переменные. Комментарии. PEP 8	Интерактивные занятия	Продолжение знакомства в группе. “Что?Где?Когда?” по пройденной теме. Объяснение новой темы.
		Работа за компьютером	Отработка навыков работы с переменными, использования комментариев в коде.
3	Работа с целыми числами	Интерактивные занятия	Обсуждение правильной работы с ошибками. Практика взаимодействия в группе. Объяснение темы.
		Работа за компьютером	Отработка операций с целыми числами. Обработка цифр числа.
4	Работа с целыми числами	Интерактивные занятия	Обсуждение правильной работы с ошибками. Практика взаимодействия в группе. Объяснение темы.
		Работа за компьютером	Отработка операций с целыми

			числами. Обработка цифр числа.
5	Условный оператор. Логические операции and, or, not	Интерактивные занятия	Приоритеты и планирование. Объяснение темы. Разбор задач на доске.
		Работа за компьютером	Решение задач с использованием условного оператора и логических операций.
6	Вложенный и каскадный условный оператор	Интерактивные занятия	Повторение. Объяснение темы. Разбор задачи. Рефлексия “Повар”
		Работа за компьютером	Решение задач с использованием каскадного условного оператора и вложенных ветвлений.
7	Типы данных int, float, str. Встроенные функции min(), max(), abs(). Оператор in	Интерактивные занятия	Анонс нестандартных форм работы с классом. Объяснение темы. Групповая работа над презентацией.
		Работа за компьютером	Самостоятельное изучение темы в малых группах и создание презентации. Решение задач на платформе.
8	Цикл for. Функция range()	Интерактивные занятия	Повторение. Объяснение новой темы. Подвижная игра с функцией range(). Рефлексия.
		Работа за компьютером	Решение задач на платформе.
9	Частые сценарии при написании циклов. Расширенные операторы присваивания	Интерактивные занятия	Игровое повторение предыдущей темы. Самостоятельное изучение новой темы в командах. Объяснение новой темы.
		Работа за компьютером	Самостоятельное исследование частых сценариев программирования. Решение задач на платформе на отработку частых сценариев.
10	Цикл с предусловием while	Интерактивные занятия	Игра на вопросы с бинарной логикой “данетка”. Объяснение новой темы.
		Работа за компьютером	Решение задач на использование цикла с предусловием. Самостоятельное изучение процедуры обработки цифр натурального числа.
11	Операторы break, continue, else	Интерактивные занятия	Объяснение темы. Разбор устных задач. Работа в командах над ревью кода.
		Работа за компьютером	Решение задач на платформе: отработка применения оператора break в циклах.
12	Вложенные циклы	Интерактивные занятия	Объяснение темы “Вложенные циклы”.

			Разбор задач. Рефлексия.
		Работа за компьютером	Решение задач на платформе: отработка применения вложенных циклов.
13	Вложенные циклы	Интерактивные занятия	Объяснение темы “Вложенные циклы”. Разбор задач. Рефлексия.
		Работа за компьютером	Решение задач на платформе: отработка применения вложенных циклов.
14	Строковый тип данных: индексация и срезы	Интерактивные занятия	Повторение темы “Циклы”. Короткое объяснение темы. Рефлексия.
		Работа за компьютером	Самостоятельное изучение темы “Строковый тип данных”, решение задач на платформе.
15	Методы строк	Интерактивные занятия	Повторение темы “Строки”. Устный разбор методов строк и их функционала. Рефлексия.
		Работа за компьютером	Решение задач на платформе: использование методов строк.
16	Резервное время. Введение в списки	Интерактивные занятия	Индивидуальная работа с учениками. Объяснение новой темы “Списки”.
		Работа за компьютером	Решение задач на платформе: сначала всех пропущенных, потом - на использование списков.
17	Резервное время. Введение в списки	Интерактивные занятия	Индивидуальная работа с учениками. Объяснение новой темы “Списки”.
		Работа за компьютером	Решение задач на платформе: сначала всех пропущенных, потом - на использование списков.
18	Основы работы со списками. Методы списков	Интерактивные занятия	Повторение прошлой темы. Подведение итогов самостоятельной работы учеников, рефлексия.
		Работа за компьютером	Самостоятельное изучение теории. Решение задач на отработку методов работы со списками.
19	Вывод элементов списка. Строковые методы split() и join()	Интерактивные занятия	Повторение предыдущей темы. Подведение общих итогов самостоятельного изучения теории. Объяснение методов split и join. Игра в парах с образцами кода.
		Работа за компьютером	Самостоятельное изучение теории. Решение задач на работу со списками.
20	Вывод элементов списка. Строковые	Интерактивные занятия	Повторение предыдущей темы. Подведение общих итогов



	методы split() и join()		самостоятельного изучения теории. Объяснение методов split и join. Игра в парах с образцами кода.
		Работа за компьютером	Самостоятельное изучение теории. Решение задач на работу со списками.
21	Методы списков. Списочные выражения	Интерактивные занятия	Разминка, повторение предыдущей темы. Групповое подведение итогов темы “Методы списков”. Соревновательное подведение итогов изучения темы “Списочные выражения”. Рефлексия командной работы.
		Работа за компьютером	Самостоятельное изучение темы “Методы списков”. В парах: изучение темы “Списочные выражения”
22	Функции	Интерактивные занятия	Объяснение темы “Функции без параметров”. Объяснение темы “Функции с параметрами”
		Работа за компьютером	Решение задач на платформе.
23	Функции	Интерактивные занятия	Объяснение темы “Функции без параметров”. Объяснение темы “Функции с параметрами”
		Работа за компьютером	Решение задач на платформе.
24	Функции	Интерактивные занятия	Объяснение темы “Функции без параметров”. Объяснение темы “Функции с параметрами”
		Работа за компьютером	Решение задач на платформе.
25	Локальные и глобальные переменные. Функции, возвращающие значения	Интерактивные занятия	Повторение предыдущей темы. Постановка личной цели на урок “Дерево цели”. Объяснение темы “Локальные и глобальные переменные. Рефлексия с оценкой процента выполнения поставленных целей.
		Работа за компьютером	Самостоятельное изучение темы “Функции, возвращающие значения”. Решение задач на платформе.
26	Локальные и глобальные переменные. Функции, возвращающие значения	Интерактивные занятия	Повторение предыдущей темы. Постановка личной цели на урок “Дерево цели”. Объяснение темы “Локальные и глобальные переменные. Рефлексия с оценкой процента выполнения поставленных целей.
		Работа за компьютером	Самостоятельное изучение темы “Функции, возвращающие значения”.

			Решение задач на платформе.
27	Функции, возвращающие значения	Интерактивные занятия	Игра “Шляпа” на глобальное повторение. Дискуссия об использовании функций. Финализирующая рефлексия “Палитра”. Игра на введение в проектную деятельность.
		Работа за компьютером	Решение задач на отработку темы “Функции, возвращающие значения”
28	Функции, возвращающие значения	Интерактивные занятия	Игра “Шляпа” на глобальное повторение. Дискуссия об использовании функций. Финализирующая рефлексия “Палитра”. Игра на введение в проектную деятельность.
		Работа за компьютером	Решение задач на отработку темы “Функции, возвращающие значения”
29	Работа над проектом	Интерактивные занятия	Объяснение проектного подхода к заданиям.
		Работа за компьютером	Работа над общим проектом-образцом на платформе.
30	Работа над проектом	Работа за компьютером	Самостоятельная работа над проектом.
		Работа за компьютером	Самостоятельная работа над проектом.
31	Работа над проектом	Работа за компьютером	Самостоятельная работа над проектом.
		Работа за компьютером	Самостоятельная работа над проектом.
32	Работа над проектом	Работа за компьютером	Самостоятельная работа над проектом.
		Работа за компьютером	Самостоятельная работа над проектом.
33	Работа над проектом	Работа за компьютером	Самостоятельная работа над проектом.
		Работа за компьютером	Самостоятельная работа над проектом.
34	Работа над проектом	Работа за компьютером	Самостоятельная работа над проектом.
		Работа за компьютером	Самостоятельная работа над проектом.
35	Работа над проектом	Интерактивные занятия	Объяснение принципов краткой презентации. Рефлексия.
		Работа за компьютером	Самостоятельная работа над проектом.
36	Работа над проектом	Работа за компьютером	Самостоятельная работа над проектом.
		Презентация проекта	Выступление с презентацией собственного проекта.

## Результативность программы

### **Формы аттестации и оценочные материалы:**

Аттестация проводится в форме выполнения индивидуальных и групповых заданий по пройденному материалу. Контроль в указанной форме осуществляется как промежуточный, так и итоговый. Отметочная форма контроля отсутствуют.

Для заданий на онлайн-тренажере указан необходимый минимум — 70% выполненных заданий, чтобы тема считалась пройденной успешно и был открыт доступ к следующей теме. По итогам работы над групповыми и индивидуальными проектами проводится обсуждение результатов в коллективе с опорой на чек-лист, исправление ошибок и, тем самым, коррекция и закрепление полученных знаний.

## **Организационно-педагогические условия реализации программы**

### *Литература для педагога:*

1. “Python на примерах”, Васильев А. Н
2. “Python 3: самое необходимое.” Николай Прохоренко, Владимир Дронов
3. “Начинаем программировать на Python”, Тони Гэддис
4. “Программирование на языке Python”, Роберт Седжвик
5. “Как устроен Python”, Мэтт Харрисон

*Литература для обучающихся:* не предусмотрена

### *Электронные ресурсы:*

1. Курс «Поколение Python: курс для начинающих» на платформе Stepik.

### *Материально-технические условия реализации программы:*

- помещение (предпочтительно, изолированное);
- 10—15 рабочих мест: стол, стул, розетка, компьютеры на каждое рабочее место;
- проектор, аудио колонки;
- Интернет-соединение, скорость загрузки не менее 2 Мбит/сек;
- меловая, магнитно-маркерная доска или флипчарт;
- качественное освещение и возможность проветривания;
- санузел поблизости от аудитории.

### *Требования к ПО:*

- Операционная система Windows 7 или моложе / MacOS / Unix-based системы с поддержкой протокола HTML5;
- Приложения Google Chrome, Gimp, Brackets;
- интерактивная оболочка (бесплатная IDE Wing101 или аналог).