

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
Судиславская средняя общеобразовательная школа  
Судиславского муниципального района Костромской области  
Благотворительный фонд развития образования “Айкью Опшн”  
 (“Возможность Интеллекта”)

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ  
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА  
ТЕХНИЧЕСКОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ  
«PYTHON ДЛЯ НАЧИНАЮЩИХ»**

Возраст учащихся: 12—18 лет  
Срок реализации программы 1 год

(68 ч.)

Авторы курса:  
Белых Роман  
Гуев Тимур  
Скобина Ольга  
Автор-составитель Волкова О.Н.

Санкт-Петербург, 2020 г.  
Судиславль 2021

## **Раздел 1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

### **1.1. Актуальность программы**

По результатам исследования компании Jet Brains (<https://www.jetbrains.com/ru-ru/lp/devecosystem-2019/>) язык Python – самый изучаемый в 2019 году и один из самых востребованных на рынке труда. Python достаточно широко используется при изучении основ алгоритмизации и программирования в школьном курсе информатики. В частности, используется в качестве базового языка для изучения в УМК по информатике авторов Поляков К. Ю., Еремин Е. А., допущенном к использованию в общеобразовательных организациях Министерством просвещения РФ (Приказ Министерства Просвещения РФ от 28 декабря 2018 года № 345).

Изучение Python в школе откроет ученикам возможности дальнейшего развития в области IT и поможет профориентации в старших классах, пригодится в олимпиадах по программированию и решению заданий ЕГЭ.

Курс предполагает смешанный формат обучения. Сочетание групповой работы с учителем в классе и индивидуальной работы в личном кабинете на онлайн-платформе позволяет ученикам выработать не только технические навыки программирования, но и навыки социального взаимодействия при работе над финальным проектом курса, а главное – научиться самостоятельно выстраивать свое профессиональное развитие.

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

**Направленность дополнительной общеобразовательной программы:** техническая.

### **Задачи реализации программы:**

#### **Обучающие**

1. Изучить основы программирования на языке Python;

#### **Развивающие**

2. Научиться применять полученные знания для решения практических задач.

#### **Воспитательные**

3. Научиться применять полученные знания для решения практических задач.
4. Повысить уровень самостоятельности в обучении (по четырехступенчатой шкале Г. Гроу)

### **Организация курса:**

Курс состоит из 25 занятий длительностью 80-120 минут. Урок продолжительностью 80-120 минут делится на 2-3 части по 40 минут с перерывом в 10 минут.

### **Методические материалы курса состоят из:**

1. Методических указаний для учителя в текстовом виде,
2. Презентации с иллюстративным изложением теоретического материала;
3. Упражнений на платформе Stepik с теоретическим и практическим материалом языка Python;
4. Интерактивных проверочных заданий в приложениях Kahoot и Learning Apps;
5. Подвижных игр, направленных на закрепление знаний, полученных на занятии.
6. Инструкций для проведения рефлексии процесса обучения с учениками.

### **Планируемые результаты обучения:**

#### **Личностные**

По окончании курса учащийся сможет:

- Программировать на языке Python.
- Использовать инструменты разработки среды Wing.
- Самостоятельно реализовывать проекты, связанные с разработкой игр.

#### **Метапредметные**

- 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 рефлекссию своей учебно-познавательной деятельности.

## **Предметные**

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

Основные формы организации занятий программы «Python для начинающих»:

- 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 12 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. В ходе курса запланирован плавный переход к формату “перевернутого класса”: на первых пяти занятиях учеников знакомят с онлайн-платформой и основными инструментами программирования на Python. Начиная с шестого урока предлагаются различные формы самостоятельной активности на уроке, с групповой взаимопроверкой. После десятого урока иногда ученикам предлагается самостоятельно изучить новую тему, опираясь на конспект онлайн-курса, а роль учителя сдвигается к консультации и модерации. Последние пять уроков отведены на почти самостоятельную работу над проектами.

**Режим занятий:** курс состоит из 25 занятий длительностью 80-120 минут.

**Срок освоения программы:** в течение одного учебного года, в объеме 64—68 часов.

Отличительные особенности программы: авторский подход к организации образовательного процесса. Реализация программы предполагает проведение аудиторных занятий с использованием вариативных дистанционных ресурсов:

- авторских онлайн уроков, размещенных на платформе Stepik;
- авторских интерактивных заданий (опросов, викторин, дидактических игр и др.), размещенных на бесплатных специализированных сервисах Kahoot и Learning Apps;
- авторских проектных заданий для создания учащимися игр на языке Python.

## Раздел 2. Содержание программы

В рамках смешанного подхода к обучению каждая из тем, изложенных преподавателем, отрабатывается в уроках платформы Stepik и в практических заданиях. (<https://stepik.org/course/58852/syllabus>)

### 2.1. Учебный (тематический) план

| №  | Название темы                                                                     | Количество часов | Теоретические | Практические |
|----|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------|---------------|--------------|
| 1  | Знакомство с Python. Команды input() и print().                                   | 2                | 1             | 1            |
| 2  | Параметры sep, end. Переменные. Комментарии. PEP 8                                | 2                | 1             | 1            |
| 3  | Работа с целыми числами                                                           | 2                | 1             | 1            |
| 4  | Условный оператор. Логические операции and, or, not                               | 3                | 1             | 2            |
| 5  | Вложенный и каскадный условный оператор                                           | 2                | 1             | 1            |
| 6  | Типы данных int, float, str. Встроенные функции min(), max(), abs(). Оператор in. | 3                | 1             | 2            |
| 7  | Цикл for. Функция range().                                                        | 3                | 1             | 2            |
| 8  | Частые сценарии при написании циклов. Расширенные операторы присваивания.         | 2                | 1             | 1            |
| 9  | Цикл с предусловием while                                                         | 3                | 1             | 2            |
| 10 | Операторы break, continue, else.                                                  | 2                | 1             | 1            |
| 11 | Вложенные циклы                                                                   | 3                | 1             | 2            |
| 12 | Строковый тип данных: индексация и срезы                                          | 2                | 1             | 1            |
| 13 | Методы строк                                                                      | 2                | 1             | 1            |

|    |                                                                   |    |   |   |
|----|-------------------------------------------------------------------|----|---|---|
| 14 | Резервное время. Введение в списки.                               | 2  | 1 | 1 |
| 15 | Основы работы со списками. Методы списков                         | 3  | 1 | 2 |
| 16 | Вывод элементов списка. Строковые методы split() и join()         | 2  | 1 | 1 |
| 17 | Методы списков. Списочные выражения                               | 2  | 1 | 1 |
| 18 | Функции                                                           | 3  | 1 | 2 |
| 19 | Локальные и глобальные переменные. Функции возвращающие значения. | 2  | 1 | 1 |
| 20 | Функции возвращающие значения.                                    | 2  | 1 | 1 |
| 21 | Работа над проектом                                               | 2  | 1 | 1 |
| 22 | Работа над проектом                                               | 2  | 0 | 2 |
| 23 | Работа над проектом                                               | 2  | 0 | 2 |
| 24 | Работа над проектом                                               | 2  | 0 | 2 |
| 25 | Работа над проектом                                               | 2  | 0 | 2 |
|    | Резерв                                                            | 4  |   |   |
|    | Итого                                                             | 68 |   |   |

## 2.2. Рабочая программа

| № | Название                                                    | Виды учебных занятий, учебных работ | Краткое описание                                                                                       |
|---|-------------------------------------------------------------|-------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | Знакомство с Python.<br>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.<br>Переменные.<br>Комментарии.<br>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 | Условный оператор.<br>Логические                            | Интерактивные занятия               | Приоритеты и планирование. Объяснение темы.                                                            |

|   |                                                                                  |                       |                                                                                                   |
|---|----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|
|   | операции and, or, not                                                            |                       | Разбор задач на доске.                                                                            |
|   |                                                                                  | Работа за компьютером | Решение задач с использованием условного оператора и логических операций.                         |
| 5 | 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.              |
| 6 | 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. |
| 7 | Цикл for. Функция range()                                                        | Интерактивные занятия | Повторение. Объяснение новой темы. Подвижная игра с функцией range(). Рефлексия.                  |
|   |                                                                                  | Работа за компьютером | Решение задач на платформе.                                                                       |
| 8 | Частые сценарии при написании                                                    | Интерактивные занятия | Игровое повторение предыдущей темы. Самостоятельное                                               |

|    |                                                     |                       |                                                                                                                            |
|----|-----------------------------------------------------|-----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    | циклов.<br>Расширенные<br>операторы<br>присваивания |                       | изучение новой темы в командах. Объяснение новой темы.                                                                     |
|    |                                                     | Работа за компьютером | Самостоятельное исследование частых сценариев программирования. Решение задач на платформе на отработку частых сценариев.  |
| 9  | 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. |
| 10 | 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.                                                 |
| 11 | Вложенные циклы                                     | Интерактивные занятия | Объяснение темы “Вложенные циклы”. Разбор задач. Рефлексия.                                                                |
|    |                                                     | Работа за компьютером | Решение задач на платформе: отработка применения                                                                           |

|    |                                           |                       |                                                                                         |
|----|-------------------------------------------|-----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|
|    |                                           |                       | вложенных циклов.                                                                       |
| 12 | 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.       |
| 13 | 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.                                |
| 14 | 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. |
| 15 | 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.                                                                                                                                       |
| 16 | Вывод элементов списка.<br>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.                                                                                                                        |
| 17 | Методы списков.<br>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”                                                                                                 |
| 18 | Функции                                                      | Интерактивные занятия | Объяснение темы “Функции без параметров”. Объяснение темы                                                                                                                                    |

|    |                                                                   |                       |                                                                                                                                                                                           |
|----|-------------------------------------------------------------------|-----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    |                                                                   |                       | “Функции с параметрами”                                                                                                                                                                   |
|    |                                                                   | Работа за компьютером | Решение задач на платформе.                                                                                                                                                               |
| 19 | 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.                                                                                               |
| 20 | 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”                                                                                                                          |
| 21 | Работа над проектом                                               | Интерактивные занятия | Объяснение проектного подхода к                                                                                                                                                           |

|    |                     |                       |                                                      |
|----|---------------------|-----------------------|------------------------------------------------------|
|    |                     |                       | заданиям.                                            |
|    |                     | Работа за компьютером | Работа над общим проектом-образцом на платформе.     |
| 22 | Работа над проектом | Работа за компьютером | Самостоятельная работа над проектом.                 |
|    |                     | Работа за компьютером | Самостоятельная работа над проектом.                 |
| 23 | Работа над проектом | Работа за компьютером | Самостоятельная работа над проектом.                 |
|    |                     | Работа за компьютером | Самостоятельная работа над проектом.                 |
| 24 | Работа над проектом | Интерактивные занятия | Объяснение принципов краткой презентации. Рефлексия. |
|    |                     | Работа за компьютером | Самостоятельная работа над проектом.                 |
| 25 | Работа над проектом | Работа за компьютером | Самостоятельная работа над проектом.                 |
|    |                     | Презентация проекта   | Выступление с презентацией собственного проекта.     |

### **Раздел 3. 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.

После каждой темы в онлайн-курсе стоит итоговая работа: от ученика требуется в ограниченное время (три часа) решить набор задач по пройденной теме. В среднем, ученик справляется с решением за 30 минут. Преподаватели могут использовать эти итоговые работы в качестве промежуточных проверочных работ.

В конце курса, 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.

### **Раздел 4. Организационно-педагогические условия реализации программы**

#### **4.1. Литература для педагога**

1. **Васильев, А. Н. Python на примерах** [Текст]: практ. курс / А. Н. Васильев - Наука и Техника, 2019 - 432 с.
2. **Прохоренок, Н. А. Python 3: самое необходимое** [Текст]: практ. курс / Н. А. Прохоренок, В. А. Дронов - БХВ-Петербург, 2019 - 608 с.
3. **Гэддис, Т. Начинаем программировать на Python** [Текст]: учебник / Т. Гэддис - БХВ-Петербург, 2019 - 768 с.
4. **Седжвик, Р. Программирование на языке Python** / Р. Седжвик, К. Уэйн, Р. Дондеро - Вильямс, 2017 - 736 с.
5. **Харрисон, М. Как устроен Python.** [Текст]: практ. курс / М. Харрисон - Питер, 2002 - 272 с.

**Литература для обучающихся:** Не предусмотрена

### **Электронные ресурсы:**

1. Курс [Поколение Python: курс для начинающих](https://stepik.org/course/58852/syllabus) на платформе Stepik.  
(<https://stepik.org/course/58852/syllabus>)

## **4.2. Материально-технические условия реализации программы**

### **1. Обязательные**

- 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;
- общие условия в соответствии с СанПиН 2.4.4.3172-14

### **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).