

МУНИЦИПАЛЬНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА № 10»

Рассмотрено
на заседании педсовета
Протокол №1 от 31.08.2023г.

«Утверждаю»
Директор МОУ «СОШ №10»
_____ Логинова Л.В.
«31» августа 2023г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА КУРСА
ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ
«Python для продвинутых»

Направление: общеинтеллектуальное
Уровень образования – НОО
Форма: кружок
Возраст учащихся 15-18 лет
Срок реализации – 1 год

Программа составлена учителем
информатики Плахотниченко О.Г.

г. Печора
2023г.

Благотворительный фонд развития образования “Айкью Опшн”
 (“Возможность Интеллекта”)

Дополнительная общеразвивающая программа
 «Поколение Python: курс для продвинутых»
 (продолжение курса для начинающих)
 Возраст учащихся: 12—18 лет

Авторы курса:
 Белых Роман
 Гуев Тимур
 Скобина Ольга

Санкт-Петербург, 2021 г.

Правительство Санкт - Петербурга

Комитет по образованию



Государственное бюджетное учреждение
дополнительного профессионального образования
**Санкт-Петербургская академия
постдипломного педагогического образования**
191002, Санкт-Петербург, ул. Ломоносова, 11-13

Тел. ректора 409-82-82
Факс 409-82-99

Заключение экспертного научно-методического совета

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
«Python для начинающих».

На заседании Президиума экспертного научно-методического совета (протокол № 45 от «25» ноября 2020 г.) рассмотрены вышеназванные материалы и вынесено следующее решение:

- данная программа может быть рекомендована к реализации в образовательных учреждениях г. Санкт-Петербурга, находящихся в ведении Комитета по образованию.

Председатель президиума ЭНМС

ИО ректора И.Ю. Лебедева



ЭКСПЕРТНОЕ ЗАКЛЮЧЕНИЕ

по результатам повторной экспертизы методического продукта «Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа для учащихся 7—10 классов «Python для начинающих».

Вид методического продукта: дополнительная общеобразовательная программа (общеразвивающего типа).

Разработчик: коллектив авторов (Белых Р., Гуев Т., Скобина О.) по заказу Благотворительного фонда развития образования «Айкью Опшн» («Возможность Интеллекта»).

В настоящее время социально востребованными являются профессии, связанные с информатикой, робототехникой и программированием, а значимой педагогической задачей является развитие у школьников интереса и подготовка к освоению инженерно-технических профессий. Одним из подходов к ее решению является обучение школьников языкам программирования, и в частности, языку Python.

Python в данный момент является одним из самых популярных и востребованных языков программирования в мире. Это высокоуровневый язык программирования общего назначения; относится к интерпретируемым языкам. 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., допущенного к использованию в общеобразовательных организациях Министерством просвещения РФ (Приказ Министерства Просвещения РФ от 28 декабря 2018 года № 345).

На основании указанных положений **содержание программы «Python для начинающих» является актуальным и педагогически целесообразным.**

Дополнительная общеобразовательная программа для школьников «Python для начинающих» предназначена для организации педагогической работы с младшими и старшими подростками (от 12 до 18 лет) для формирования у них навыков программирования на языке Python (Питон). Она ориентирована на реализацию в системе дополнительного образования и в рамках внеурочной деятельности как компонента школьного образовательного процесса.

Образовательная программа соответствует Концепции развития дополнительного образования детей на 2015-2020 годы, утвержденной распоряжением Комитета по образованию от 25.06.2015 № 3075-р, и ориентирована на формирование и развитие творческих способностей обучающихся; их профессиональное самоопределение; выявление и поддержку талантливых и одаренных детей.

Направленность дополнительной общеобразовательной программы: **техническая.**

Режим занятий по программе соответствует санитарно-эпидемиологическим требованиям к организации образовательного процесса по дополнительным образовательным программам технической направленности с использованием компьютерной техники (СанПиН 2.4.4.3172-14 «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей») – 2 занятия по 45 минут для детей в возрасте старше 10 лет.

Содержание и материал программы дополнительного образования соответствует базовому уровню сложности в рамках содержательно-тематического направления программы в

соответствии с градацией федеральных методических рекомендаций по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (письмо Министерства образования и науки Российской Федерации Минобрнауки России от 18.11.2015 № 09-3242). **Содержание программы скоординировано с содержанием тематического раздела «Алгоритмы и элементы программирования» школьного учебного предмета «Информатика» в соответствии с Федеральными государственными образовательными стандартами общего образования (ФГОС ОО).**

Реализация программы предполагает использование образовательных технологий и форм организации образовательного процесса, в совокупности обеспечивающих достижение личностных, метапредметных и предметных образовательных результатов, соответствующих требованиям ФГОС ОО: проектной технологии, приемов авторефлексии, дидактических игр, технология организации самостоятельной работы учащихся с учебным материалом.

Отличительной особенностью программы является авторский подход к организации образовательного процесса. Реализация программы предполагает проведение аудиторных занятий с использованием вариативных дистанционных ресурсов:

- *авторских* on-line уроков, размещенных на платформе Stepik (российская образовательная платформа и конструктор бесплатных открытых онлайн-курсов и уроков);
- *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.

Текст программы приведен в соответствие с единым подходом к проектированию, содержанию и оформлению дополнительных общеразвивающих программ, которые определены региональным нормативным документом - Распоряжение Комитета по образованию СПб от 1 марта 2017 г. № 617-р «Об утверждении методических рекомендаций по проектированию дополнительных общеразвивающих программ в государственных образовательных организациях Санкт-Петербурга, находящихся в ведении Комитета по образованию» и прилагаемыми методическими рекомендациями.

Общий вывод: Дополнительная общеобразовательная (общеразвивающая) программа для школьников 7—10 классов «Python для начинающих», предназначенная для использования в образовательном процессе в образовательных учреждениях, реализующих программы основного общего, среднего (полного) общего и дополнительного образования детей, **может быть рекомендована к реализации в образовательных учреждениях Санкт-Петербурга, находящихся в ведении Комитета по образованию.**

Эксперт

Председатель секции экспертного научно-методического совета по информатике и цифровым электронным ресурсам, член президиума, доктор педагогических наук, профессор кафедры математического образования и информатики СПб АППО

 И.Б. Мылова

Эксперт

Секретарь секции экспертного научно-методического совета по информатике и цифровым электронным ресурсам, преподаватель кафедры математического образования и информатики СПб АППО

 Р.А. Иванова



ПОДПИСЬ РУКИ
Мылова И.Б. Иванова Р.А.
заверяю: *директор ОДКР В.Б. Зайчик*

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 освоении основ алгоритмизации и программирования в школьном курсе информатики. В частности, в качестве базового языка в УМК по информатике, авторы 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).

В отличие от языка Pascal, Python используется современными программистами в реальных проектах. Простота его синтаксиса связана не с упрощением в образовательных целях, а с желанием максимально облегчить рутинные задачи программиста и улучшить читаемость кода.

Изучение Python в школе откроет ученикам возможности дальнейшего развития в области IT и поможет профориентации в старших классах. Как минимум, эти знания пригодятся на олимпиадах по программированию и при решении 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, особенно в финальном проекте курса.

“Курс для продвинутых” — продолжение “Курса для начинающих” этих же авторов. Считается, что ученики, приступающие к изучению курса для продвинутых, знакомы с интерфейсом платформы Stepik.org, базовым синтаксисом языка Python и способны самостоятельно изучать новые темы, опираясь на онлайн-курс.

Цель реализации программы – развитие у обучающихся навыков программирования на языке Python, изучение дополнительных возможностей этого языка и погружение в рабочие процессы команды программистов-разработчиков.

Направленность дополнительной общеобразовательной программы:
техническая.

Задачи реализации программы:

Обучающие

1. Изучить дополнительные возможности языка Python;

Развивающие

2. Научиться применять полученные знания для решения практических задач и создания собственных проектов.

Воспитательные

3. Научиться декомпозировать задачи и работать над ними в небольших командах, с разделением ответственности и ролей.

Организация курса:

Курс состоит из 34 уроков по 90 минут. Урок делится на 2 части перерывом в 10 минут.

Методические материалы курса состоят из:

1. Методических указаний для учителя в текстовом виде;
2. Презентаций с иллюстративным изложением теоретического материала;
3. Набора заданий на платформе Stepik с теоретическим изложением принципов работы языка Python и практическим материалом для отработки навыков;
4. Ролевых игр, для закрепления знаний, полученных на занятии;
5. Инструкций для проведения рефлексии процесса обучения с учениками.

Планируемые результаты обучения:

Личностные

По окончании курса учащийся сможет:

- Уверенно программировать на языке Python, применяя дополнительные возможности языка;
- Использовать инструменты разработки среды Wing.
- Самостоятельно реализовывать проекты с использованием сторонних API и простых графических интерфейсов.

Метапредметные

- Ставить учебные цели.
- Формулировать достигнутый результат.
- Определять подходы и методы для достижения поставленной цели.
- Отбирать необходимые средства для достижения поставленной цели.
- Распределять задачи в команде. Расставлять приоритеты, улучшать командную работу
- Оценивать промежуточные и финальные результаты своей самостоятельной учебно-познавательной деятельности.
- Проводить рефлексию своей учебно-познавательной деятельности.

Предметные

Практическим результатом работы служат финальные проекты:

- игра написанная с помощью черепашьей графики (библиотека turtle);
- проект по созданию мемов (библиотека pillow);
- телеграмм-бот (библиотека telebot)

Основные формы организации занятий программы «Поколение Python: курс для продвинутых»:

- 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, для отработки навыков программирования на языке Python.

Категория обучающихся: ученики общеобразовательных школ от 12 до 18 лет в рамках внеурочной деятельности и дополнительного образования. Предполагается, что ученики уже знакомы с базовыми алгоритмическими конструкциями и синтаксисом языка Python - например, по курсу “Поколение Python: курс для начинающих”.

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. Во второй части курса ученикам предложены два индивидуальных проекта, во время работы с которыми они познакомятся с системой трекинга подзадач в командах разработчиков. В финале курса их ожидает групповой проект - создание и наполнение собственного чат-бота с API Telegram.

Режим занятий: Курс состоит из 34 уроков длительностью 90 минут. Предполагается одно групповое занятие в неделю.

Срок освоения программы: в течение одного учебного года, в объеме 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 проектных заданий для создания учащимися интерактивных проектов на языке Python.

Раздел 2. Содержание программы

В рамках смешанного подхода каждая из тем, изложенных преподавателем, отрабатывается в уроках платформы Stepik и в практических заданиях. (<https://stepik.org/course/68343/syllabus>)

2.1. Учебный (тематический) план

| № | Название темы | Количество во часов | Теоретические | Практические |
|---|--|---------------------|---------------|--------------|
| 1 | Повторение основных конструкций языка Python | 2 | 1 | 1 |
| 2 | Тип данных bool и NoneType | 2 | 1 | 1 |

| | | | | |
|----|---|---|---|---|
| 3 | Вложенные списки | 2 | 1 | 1 |
| 4 | Матрицы | 2 | 1 | 1 |
| 5 | Итоговая работа на вложенные списки и матрицы | 2 | 1 | 1 |
| 6 | Кортежи | 2 | 1 | 1 |
| 7 | Множества в математике | 2 | 1 | 1 |
| 8 | Множества в Python | 2 | 1 | 1 |
| 9 | Методы работы с множествами. Часть 1 | 2 | 1 | 1 |
| 10 | Методы работы с множествами. Часть 2. Генераторы и замороженные множества | 2 | 1 | 1 |
| 11 | Словари | 2 | 1 | 1 |
| 12 | Методы работы со словарями | 2 | 1 | 1 |
| 13 | Модуль random | 2 | 1 | 1 |
| 14 | Модули decimal и fractions | 2 | 1 | 1 |
| 15 | Резервное время | 2 | 1 | 1 |
| 16 | Модуль “Черепашка”. Часть 1 | 2 | 1 | 1 |
| 17 | Модуль “Черепашка”. Часть 2 | 2 | 1 | 1 |
| 18 | Проект с черепашьей графикой | 2 | 0 | 2 |
| 19 | Функции с именованными аргументами и с произвольным числом аргументов | 2 | 1 | 1 |
| 20 | Парадигмы программирования, введение в функциональное программирование. Функции как объекты | 2 | 1 | 1 |
| 21 | Функции высшего порядка. Функции map(), filter(), reduce() | 2 | 1 | 1 |

| | | | | |
|----|--|----|---|---|
| 22 | Анонимные функции | 2 | 1 | 1 |
| 23 | Встроенные функции any(), all(), zip(), enumerate() | 2 | 0 | 2 |
| 24 | Резервное время / итоговая работа по функциям | 2 | 1 | 1 |
| 25 | Проект с обработкой графики средствами библиотек “Мемогенератор” | 2 | 0 | 2 |
| 26 | Файловый ввод и вывод, работа с текстовыми файлами | 2 | 1 | 1 |
| 27 | Работа с текстовыми файлами | 2 | 1 | 1 |
| 28 | Групповой проект “Чат-бот”: формирование команд | 2 | 1 | 1 |
| 29 | Командная работа над проектом | 2 | 0 | 2 |
| 30 | Командная работа над проектом | 2 | 0 | 2 |
| 31 | Командная работа над проектом | 2 | 0 | 2 |
| 32 | Командная работа над проектом | 2 | 0 | 2 |
| 33 | Командная работа над проектом | 2 | 0 | 2 |
| 34 | Презентация итогового проекта | 2 | 0 | 2 |
| | Итого | 68 | | |

Раздел 3. Формы аттестации и оценочные материалы

Промежуточный и итоговый контроль в форме выполнения индивидуальных и групповых заданий по пройденному материалу. Отметочная форма контроля отсутствует.

Для заданий на онлайн-тренажере указан необходимый минимум — 60% 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 (шесть часов) решить набор задач по

пройденной теме. В среднем, ученик справляется с решением за 60-90 минут. Преподаватели могут использовать эти итоговые работы в качестве промежуточных проверочных работ. В конце курса по итогам групповых и индивидуальных проектов 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>)
2. Курс [Поколение Python: курс для продвинутых](https://stepik.org/course/68343/syllabus) на платформе Stepik. (<https://stepik.org/course/68343/syllabus>)

4.2. Материально-технические условия реализации программы

1. Обязательные

- помещение (предпочтительно, изолированное);

- 10—15 рабочих мест: стол, стул, розетка, компьютер 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).