

**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа № 4»**

Дополнительная общеобразовательная
общеразвивающая программа технической
направленности
«Программирование на языке Python»

Возраст обучающихся: 12-17
лет Срок реализации
программы: 1 год

Автор-составитель:
Полянская Ирина
Ивановна, педагог
дополнительного
образования

Оленегорск

2023

Пояснительная записка

Актуальность программы

По результатам исследования компании Jet Brains 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 учащимся 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 в учебном кабинете и индивидуальной работы в личном кабинете на онлайн-платформе позволяет учащимся 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.

Отличительные особенности дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы технической направленности программы «Python для начинающих» (далее – программа): 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.

Программа разработана в соответствии с основными нормативными документами:

- Федеральным законом от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Порядком организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам (Приказ Министерства просвещения РФ от 9 ноября 2018 г. № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»);
- «Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ» (письмо Министерства и науки Российской Федерации от 18.11.2015 № 09-3242);

- письмом Министерства образования и науки РФ от 25.07.2016 № 09-1790 «Рекомендации по совершенствованию дополнительных образовательных программ, созданию детских технопарков, центров молодежного инновационного творчества и внедрению иных форм подготовки детей и молодежи по программам инженерной направленности»;
- Концепцией развития дополнительного образования детей до 2030 года (распоряжение Правительства Российской Федерации от 31.03.2022 г. № 678-р);
- «Стратегией развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года» (распоряжение Правительства Российской Федерации от 29.05.2015 г. № 996-р);
- требованиями и нормами СанПиН 2.4.3648-20, 1.2.3685-21 и другими законодательными актами Российской Федерации.

Направленность программы: техническая.

Цель программы – формирование у учащихся навыков программирования на языке Python и самонаправленного обучения.

Задачи:

Обучающие:

- изучить основы программирования на языке Python;
- научиться применять полученные знания для решения практических задач;
- научиться применять полученные знания для решения практических задач;
- повысить уровень самостоятельности в обучении (по четырехступенчатой шкале Г. Гроу).

Развивающие:

- развитие познавательного интереса к программированию;
- развитие интеллектуальных способностей
- формирование у учащихся инженерного и изобретательского мышления;

Воспитательные:

- воспитание личностных качеств: самостоятельности, уверенности в своих силах, креативности;
- формирование навыков межличностных отношений и навыков сотрудничества, навыков работы в группе, формирование культуры общения и ведения диалога;
- мотивация к выбору инженерных профессий, овладению технологическими компетенциями в различных областях фундаментальной науки и техники, создание установок инновационного поведения.

Уровень программы: стартовый.

Возраст учащихся: 13-17 лет.

Форма реализации программы: очная.

Срок реализации программы: 1 год.

Объем программы – 68 часов.

Количество учащихся в группе: 5 - 7 человек.

Форма организации занятий – групповая, при работе над проектами – групповая, парная.

Режим занятий: 2 раза в неделю по 2 академических часа.

Виды учебных занятий и работ: практические работы, беседы, лекции, тестирование.

Ожидаемые результаты:

Предметные:

В результате освоения программы учащиеся должны

знать:

- алгоритмические конструкции, лежащие в основе программирования;
- синтаксис операторов и их применение в решении задач;

уметь:

- программировать на языке Python;
- использовать инструменты разработки среды Wing;
- самостоятельно реализовывать проекты, связанные с разработкой игр.

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

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 рефлексию своей учебно-познавательной деятельности.

Личностные:

- критическое отношение к информации и избирательность её восприятия;
- развитие любознательности, сообразительности при выполнении разнообразных заданий проблемного и эвристического характера;
- развитие внимательности, настойчивости, целеустремленности, умения преодолевать трудности;
- формирование профессионального самоопределения;
- формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками.

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.

Методы обучения

- информационно-развивающий (самостоятельная дистанционная работа);
- проблемно-поисковый (проблемное изложение);
- репродуктивные (выполнение по образцу, по инструкции);
- творчески-воспроизводящие (вариативные упражнения, решение конкурсов).

Методическое обеспечение

- методические указания для педагога в текстовом виде,
- презентации с иллюстративным изложением теоретического материала;
- упражнения на платформе Stepik с теоретическим и практическим материалом языка Python;
- интерактивные проверочные задания в приложениях Kahoot и Learning Apps;
- подвижные игры, направленные на закрепление знаний, полученных на занятии;
- инструкции для проведения рефлексии процесса обучения с учащимися.

Учебный план

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Формы аттестации/контроля
		всего	теория	практика	
1.	Вводное занятие. Знакомство с Python. Команды input() и print()	2	1	1	беседа, инструктаж, самостоятельная работа
2.	Параметры sep, end. Переменные. Комментарии. PEP 8	2	1	1	самостоятельная работа
3.	Работа с целыми числами	2	1	1	самостоятельная работа
4.	Условный оператор. Логические операции and,	2	1	1	самостоятельная работа

	or, not				
5.	Вложенный и каскадный условный оператор	4	1	3	самостоятельная работа
6.	Типы данных int, float, str. Встроенные функции min(), max(), abs(). Оператор in	3	1	2	самостоятельная работа, зачет
7.	Цикл for. Функция range()	2	1	1	самостоятельная работа
8.	Частые сценарии при написании циклов. Расширенные операторы присваивания	3	1	2	самостоятельная работа
9.	Цикл с предусловием while	3	1	2	краткий опрос, самостоятельная работа
10.	Операторы break, continue, else	2	1	1	самостоятельная работа
11.	Вложенные циклы	5	1	4	инструктаж, самостоятельная работа
12.	Строковый тип данных: индексация и срезы	2	1	1	самостоятельная работа
13.	Методы строк	2	1	1	краткий опрос, самостоятельная работа
14.	Резервное время. Введение в списки	4	1	3	самостоятельная работа
15.	Основы работы со списками. Методы списков	4	1	3	краткий опрос, самостоятельная работа
16.	Вывод элементов списка. Строковые методы split() и join()	2	1	1	краткий опрос
17.	Методы списков. Списочные выражения	4	2	2	краткий опрос
18.	Функции	2	1	1	самостоятельная работа
19.	Локальные и глобальные переменные. Функции, возвращающие значения	4	1	3	краткий опрос
20.	Функции, возвращающие значения	4	1	3	краткий опрос
21.	Работа над проектом	8	1	7	краткий опрос,

					самостоятельная работа
22.	Заключительное занятие. Презентация проекта	2	-	2	анализ, подведение итогов
	Итого:	68	22	46	

Содержание учебного плана

Тема 1. Вводное занятие. Знакомство с Python. Команды input() и print()

Теория: История языка Python. Сильные и слабые стороны Python. Python 2 VS Python 3.

Установка Python на компьютер. Установка Wing IDE на компьютер.

Вывод данных, команда print(). Ввод данных, команда input().

Практика: Самостоятельная работа, решение констестов.

Тема 2. Параметры sep, end. Переменные. Комментарии. PEP 8

Теория: Необязательные параметры команды print(): sep, end. Переменные. Стандарт PEP 8. Комментарии. Решение задач.

Практика: Самостоятельная работа, решение констестов.

Тема 3. Работа с целыми числами

Теория: Целочисленный тип данных. Преобразование строки к целому числу. Операции над целыми числами. Решение задач.

Операция возведения в степень. Операция нахождения остатка. Операция целочисленного деления. Обработка цифр числа. Решение задач

Практика: Самостоятельная работа, решение констестов.

Тема 4. Условный оператор. Логические операции and, or, not

Теория: Выбор из двух. Логические операции. Вложенные и каскадные условия.

Практика: Самостоятельная работа, решение констестов.

Тема 5. Вложенный и каскадный условный оператор

Теория: Вложенный и каскадный условный оператор.

Практика: Самостоятельная работа, решение констестов.

Тема 6. Типы данных int, float, str. Встроенные функции min(), max(), abs(). Оператор in

Теория: Числовые типы данных: int, float. Строковый тип данных. Модуль math

Практика: Самостоятельная работа, решение констестов.

Тема 7. Цикл for. Функция range()

Теория: Цикл for. Цикл for: функция range.

Практика: Самостоятельная работа, решение контестов.

Тема 8. Частые сценарии при написании циклов. Расширенные операторы присваивания

Теория: Частые сценарии.

Практика: Самостоятельная работа, решение контестов.

Тема 9. Цикл с предусловием while

Теория: Цикл while. Цикл while: обработка цифр числа.

Практика: Самостоятельная работа, решение контестов.

Тема 10. Операторы break, continue, else

Теория: break, continue и else. Поиск ошибок и ревью кода.

Практика: Самостоятельная работа, решение контестов.

Тема 11. Вложенные циклы

Теория: Вложенные циклы.

Практика: Самостоятельная работа, решение контестов.

Тема 12. Строковый тип данных: индексация и срезы

Теория: Индексации. Срезы.

Практика: Самостоятельная работа, решение контестов.

Тема 13. Методы строк

Теория: Методы строк. Строки в памяти компьютера, таблица символов Unicode

Практика: Самостоятельная работа, решение контестов.

Тема 14. Резервное время. Введение в списки

Теория: Введение в списки. Основы работы со списками.

Практика: Самостоятельная работа, решение контестов.

Тема 15. Основы работы со списками. Методы списков

Теория: Методы списков. Часть 1.

Практика: Самостоятельная работа, решение контестов.

Тема 16. Вывод элементов списка. Строковые методы split() и join()

Теория: Вывод элементов список. Методы строк: split, join

Практика: Самостоятельная работа, решение контестов.

Тема 17. Методы списков. Списочные выражения

Теория: Методы списков. Часть 2. Списочные выражения. Сортировка списков

Практика: Самостоятельная работа, решение констестов.

Тема 18. Функции

Теория: Функции без параметров. Функции с параметрами.

Практика: Самостоятельная работа, решение констестов.

Тема 19. Локальные и глобальные переменные. Функции, возвращающие значения

Теория: Локальные и глобальные переменные.

Практика: Самостоятельная работа, решение констестов.

Тема 20. Функции, возвращающие значения

Теория: Функции с возвратом значения.

Практика: Самостоятельная работа, решение констестов.

Тема 21. Работа над проектом

Теория: Модуль random. Числовая угадайка. Магический шар 8. Генератор безопасных паролей. Шифр Цезаря. Калькулятор систем счисления. Угадайка слов.

Практика: Создание проекта.

Тема 22. Заключительное занятие. Презентация проекта

Теория: Подведение итогов.

Практика: Презентация проекта.

Материально-техническое обеспечение

- 10-15 рабочих мест: 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)

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.

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 учащегося требуется в ограниченное время (три часа) решить набор задач по пройденной теме. В среднем, учащийся справляется с решением за 30 минут. 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.

Список литературы для педагога и учащихся

1. Васильев А.Н. Python на примерах: практ. курс /А.Н. Васильев - Наука и Техника, 2019 - 432 с.
2. Прохоренок Н.А. Python 3: самое необходимое: практ. курс /Н.А. Прохоренок В.А. Дронов. - БХВ-Петербург, 2019 - 608 с.
3. Гэддис Т. Начинаем программировать на Python: 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: практ. курс / М. Харрисон. - Питер, 2002 - 272 с.

Электронные ресурсы

1. Курс [Поколение Python: курс для начинающих](https://stepik.org/course/58852/syllabus) на платформе Stepik. [Электронный ресурс] // Режим доступа <https://stepik.org/course/58852/syllabus>. (Дата обращения: 15.04.2022 г.).

Программу составил
педагог дополнительного образования

И.И. Полянская

Календарный учебный график

к дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе «Python для начинающих» (стартовый уровень освоения)

№ п/п	Месяц	Число	Время проведения	Форма занятия	Количество часов	Тема занятия	Форма контроля
1.	сентябрь		по расписанию	беседа, практическое занятие	4	Знакомство с Python. Команды input() и print(). Решение констестов	беседа, инструктаж, самостоятельная работа
2.	сентябрь		по расписанию	беседа, практическое занятие	4	Параметры sep, end. Переменные. Комментарии. Решение констестов	самостоятельная работа
3.	сентябрь		по расписанию	беседа, практическое занятие	4	Работа с целыми числами. Решение констестов	самостоятельная работа
4.	октябрь		по расписанию	беседа, практическое занятие	4	Условный оператор. Логические операции and, or, not. Решение констестов	самостоятельная работа
5.	октябрь		по расписанию	беседа, практическое занятие	4	Вложенный и каскадный условный оператор. Решение констестов	самостоятельная работа
6.	октябрь		по расписанию	беседа, практическое занятие	4	Вложенный и каскадный условный оператор. Решение констестов	самостоятельная работа
7.	октябрь		по расписанию	беседа, практическое занятие	4	Типы данных int, float, str. Встроенные функции min(), max(), abs(). Оператор in. Решение констестов	самостоятельная работа
8.	ноябрь		по расписанию	беседа, практическое занятие	4	Типы данных int, float, str. Встроенные функции min(), max(), abs(). Оператор in. Цикл for. Функция range(). Решение констестов	зачёт, самостоятельная работа
9.	ноябрь		по расписанию	беседа, практическое занятие	4	Цикл for. Функция range(). Частые сценарии при написании циклов. Расширенные операторы присваивания. Решение констестов	самостоятельная работа
10.	ноябрь		по	беседа,	4	Частые сценарии при написании циклов.	самостоятельная

			расписанию	практическое занятие		Расширенные операторы присваивания. Решение контестов	работа
11.	ноябрь		по расписанию	беседа, практическое занятие	4	Цикл с предусловием while. Решение контестов	краткий опрос
14.	ноябрь		по расписанию	практическое занятие	4	Цикл с предусловием while Операторы break, continue, else	самостоятельная работа
13.	декабрь		по расписанию	беседа, практическое занятие	4	Операторы break, continue, else Вложенные циклы. Решение контестов	краткий опрос, самостоятельная работа, инструктаж,
14.	декабрь		по расписанию	практическое занятие	4	Вложенные циклы	самостоятельная работа
15.	декабрь		по расписанию	практическое занятие	4	Вложенные циклы	самостоятельная работа
16.	декабрь		по расписанию	беседа, практическое занятие	4	Строковый тип данных: индексация и срезы. Решение контестов	самостоятельная работа
17.	январь		по расписанию	беседа, практическое занятие	4	Методы строк. Решение контестов	краткий опрос, самостоятельная работа
18.	январь		по расписанию	беседа, практическое занятие	4	Резервное время. Введение в списки. Решение контестов	самостоятельная работа
19.	январь		по расписанию	практическое занятие	4	Резервное время. Введение в списки	самостоятельная работа
40.	февраль		по расписанию	беседа, практическое занятие	4	Основы работы со списками. Методы списков. Решение контестов	краткий опрос, самостоятельная работа
41.	февраль		по расписанию	практическое занятие	4	Основы работы со списками. Методы списков	самостоятельная работа
44.	февраль		по	беседа,	4	Вывод элементов списка. Строковые	краткий опрос

			расписанию	практическое занятие		методы split() и join(). Решение контестов	
43.	февраль		по расписанию	беседа, практическое занятие	4	Методы списков. Списочные выражения. Решение контестов	краткий опрос
44.	март		по расписанию	беседа, практическое занятие	4	Методы списков. Списочные выражения. Решение контестов	краткий опрос
45.	март		по расписанию	беседа, практическое занятие	4	Функции. Решение контестов	самостоятельная работа
46.	март		по расписанию	беседа, практическое занятие	4	Локальные и глобальные переменные. Функции, возвращающие значения. Решение контестов	краткий опрос
47.	март		по расписанию	практическое занятие	4	Локальные и глобальные переменные. Функции, возвращающие значения	краткий опрос
48.	апрель		по расписанию	беседа, практическое занятие	4	Функции, возвращающие значения. Решение контестов	краткий опрос
49.	апрель		по расписанию	практическое занятие	4	Функции, возвращающие значения	краткий опрос
30.	апрель		по расписанию	беседа, практическое занятие	4	Работа над проектом. Решение контестов	краткий опрос
31.	апрель		по расписанию	беседа, практическое занятие	4	Работа над проектом. Решение контестов	самостоятельная работа
34.	май		по расписанию	беседа, практическое занятие	4	Работа над проектом. Решение контестов	краткий опрос, самостоятельная работа
33.	май		по расписанию	практическое занятие	4	Работа над проектом	краткий опрос
34.	май		по	итоговое	4	Заключительное занятие.	анализ,

			расписанию	занятие		Презентация проекта	подведение итогов
				Итого:			

Расписание занятий: _____