

Муниципальное общеобразовательное учреждение
«Мокеевская средняя школа» Ярославского муниципального района

«Согласовано»


заместитель директора по УВР

 В.В. Мякина

«31» августа 2023г.

«Утверждаю»

директор школы

 Е.И. Парамонова

Приказ № 01-10/235-од от «31» августа
2023 г.



Программа
внеурочной деятельности
«Программирование на Python для начинающих»
Направление: техническое
Срок реализации: 2 года
Возраст воспитанников: 12 – 16 лет

Разработчик программы: Королев Владимир Петрович
педагог дополнительного образования

д Мокеевское, 2023 год

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).

Курс предполагает смешанный формат обучения. Сочетание групповой работы и индивидуальной работы в личном кабинете на онлайн-платформе позволяет ребятам 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.

Программа реализуется в сетевой форме.

Цель реализации программы – формирование у детей 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)

Методические материалы курса состоят из:

1. Методических указаний для педагога 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:

По окончании курса учащийся сможет:

- Программировать на языке Python.
- Использовать инструменты разработки среды Wing.
- Самостоятельно реализовывать проекты, связанные с разработкой игр.
- 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 рефлексии своей учебно-познавательной деятельности.

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: 12 до 16 лет

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 знакомят с онлайн-платформой и основными инструментами программирования на Python. Начиная с шестого занятия предлагаются различные формы самостоятельной активности, с групповой взаимопроверкой. После десятого занятия иногда воспитанникам предлагается самостоятельно изучить новую тему, опираясь на конспект онлайн-курса, а роль педагога сдвигается к консультации и модерации. Последние пять занятий отведены на почти самостоятельную работу над проектами.

Режим занятий: Курс состоит из 68 занятий длительностью 40 минут, по 1 занятию в неделю.

Срок освоения программы: в течение двух лет, в объеме 68 часов. (1 год обучения 34 занятия, второй год обучения 34 занятия)

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

- авторских онлайн занятий, 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

Команды `input()` и `print()`. Параметры `sep`, `end`. Переменные. Комментарии. PEP 8. Операции работы с целыми числами. Условный оператор. Логические операции `and`, `or`, `not`. Вложенный и каскадный условный оператор. Типы данных `int`, `float`, `str`. Встроенные функции `min()`, `max()`, `abs()`. Оператор `in`. Цикл `for`. Функция `range()`. Частые сценарии при написании циклов. Расширенные операторы присваивания. Цикл с предусловием `while`. Операторы `break`, `continue`, `else`. Вложенные циклы. Строковый тип данных: индексация и срезы. Методы списков. Вывод элементов списка. Строковые методы `split()` и `join()`. Методы списков. Списочные выражения. Функции. Локальные и глобальные переменные. Функции возвращающие значения. Функции возвращающие значения.

2.1. Учебный (тематический) план

1 год обучения

№	Название темы	Количество во часов	Теоретические	Практические
1	Знакомство с Python. Команды input() и print().	3	1	2
2	Параметры sep, end. Переменные. Комментарии. PEP 8	3	1	2
3	Работа с целыми числами	3	1	2
4	Условный оператор. Логические операции and, or, not	3	1	2
5	Вложенный и каскадный условный оператор	3	1	2
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.	3	1	2
9	Цикл с предусловием while	3	1	2
10	Операторы break, continue, else.	3	1	2
11	Вложенные циклы	3	1	2
12	Итогово-обобщающее занятие	1		1
	Итого	34	11	23

2 год обучения

№	Название темы	Количество во часов	Теоретические	Практические
1.	Строковый тип данных: индексация и срезы	3	1	2

2.	Методы строк	3	1	2
3.	Введение в списки.	3	1	2
4.	Основы работы со списками. Методы списков	3	1	2
5.	Вывод элементов списка. Строковые методы split() и join()	3	1	2
6.	Методы списков. Списочные выражения	3	1	2
7.	Функции	3	1	2
8.	Локальные и глобальные переменные. Функции возвращающие значения.	3	1	2
9.	Функции возвращающие значения.	3	1	2
10.	Работа над проектом	7	2	5
	Итого	34	11	23

Мониторинг

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 ребенка 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>)

Материально-технические условия реализации программы

Занятия проходят с использованием оборудования Центра «Точка роста»

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;

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).

Приложение 1
Календарно-тематическое планирование

№	Название	Виды учебных занятий, учебных работ	Краткое описание
1 год обучения			
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.	Практическое занятие Команды input() и print()	Работа за компьютером	Регистрация на платформе Stepik. Решение задач.
3.	Практическое занятие Команды input() и print()	Работа за компьютером	Решение задач.
4.	Параметры sep, end.	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.
5.	Переменные.	Работа за компьютером	Отработка навыков работы с переменными, использования.
6.	Комментарии. PEP 8	Работа за компьютером	Отработка навыков работы с переменными, использования комментариев в коде.
7.	Работа с целыми числами	Интерактивные занятия	Обсуждение правильной работы с ошибками. Практика взаимодействия в группе.

№	Название	Виды учебных занятий, учебных работ	Краткое описание
			Объяснение темы.
8.	Работа с целыми числами	Работа за компьютером	Отработка операций с целыми числами
9.	Работа с целыми числами. Обработка цифр числа.	Работа за компьютером	Обработка цифр числа.
10.	Условный оператор. Логические операции and, or, not	Интерактивные занятия	Приоритеты и планирование. Объяснение темы. Разбор задач на доске.
11.	Решение задач с использованием условного оператора и логических операций.	Работа за компьютером	Решение задач с использованием условного оператора и логических операций.
12.	Решение задач с использованием условного оператора и логических операций.	Работа за компьютером	Решение задач с использованием условного оператора и логических операций.
13.	Вложенный и каскадный условный оператор	Интерактивные занятия	Повторение. Объяснение темы. Разбор задачи. Рефлексия “Повар”
14.	Решение задач с использованием каскадного условного оператора.	Работа за компьютером	Решение задач с использованием каскадного условного оператора.

№	Название	Виды учебных занятий, учебных работ	Краткое описание
15.	Решение задач с использованием вложенных ветвлений.	Работа за компьютером	Решение задач с использованием вложенных ветвлений.
16.	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.
17.	Решение задач по теме «Типы данных int, float, str.»	Работа за компьютером	Решение задач по теме «Типы данных int, float, str.»
18.	Решение задач по теме «Встроенные функции min(), max(), abs(). Оператор in»	Работа за компьютером	Решение задач по теме «Встроенные функции min(), max(), abs(). Оператор in»
19.	Цикл for. Функция range()	Интерактивные занятия	Повторение. Объяснение новой темы. Подвижная игра с функцией range(). Рефлексия.
20.	Решение задач по теме «Цикл for. Функция range()»	Работа за компьютером	Решение задач по теме «Цикл for. Функция range()»
21.	Решение задач по теме «Цикл for»	Работа за компьютером	Решение задач по теме «Цикл for»
22.	Частые сценарии при написании циклов. Расширенные операторы присваивания	Интерактивные занятия	Игровое повторение предыдущей темы. Самостоятельное изучение новой темы в командах. Объяснение новой темы.

№	Название	Виды учебных занятий, учебных работ	Краткое описание
23.	Решение задач на платформе на отработку частых сценариев.	Работа за компьютером	Самостоятельное исследование частых сценариев программирования. Решение задач на платформе на отработку частых сценариев.
24.	Решение задач на платформе на отработку частых сценариев.	Работа за компьютером	Самостоятельное исследование частых сценариев программирования. Решение задач на платформе на отработку частых сценариев.
25.	Цикл с предусловием while	Интерактивные занятия	Игра на вопросы с бинарной логикой “данетка”. Объяснение новой темы.
26.	Решение задач на использование цикла с предусловием.	Работа за компьютером	Решение задач на использование цикла с предусловием.
27.	Самостоятельное изучение процедуры обработки цифр натурального числа.	Работа за компьютером	Самостоятельное изучение процедуры обработки цифр натурального числа.
28.	Операторы break, continue, else	Интерактивные занятия	Объяснение темы. Разбор устных задач. Работа в командах над ревью кода.
29.	Решение задач на платформе: отработка применения оператора break в циклах.	Работа за компьютером	Решение задач на платформе: отработка применения оператора break в циклах.
30.	Решение задач на платформе:	Работа за	Решение задач на платформе: отработка применения оператора

№	Название	Виды учебных занятий, учебных работ	Краткое описание
	отработка применения оператора break в циклах.	компьютером	break в циклах.
31.	Вложенные циклы	Интерактивные занятия	Объяснение темы “Вложенные циклы”. Разбор задач. Рефлексия.
32.	Решение задач на платформе: отработка применения вложенных циклов.	Работа за компьютером	Решение задач на платформе: отработка применения вложенных циклов.
33.	Решение задач на платформе: отработка применения вложенных циклов.	Работа за компьютером	Решение задач на платформе: отработка применения вложенных циклов.
34.	Итогово-обобщающий урок	Интерактивные занятия	Беседа, решение задач
2 год обучения			
1.	Строковый тип данных: индексация и срезы	Интерактивные занятия	Повторение темы “Циклы”. Короткое объяснение темы. Рефлексия.
2.	Самостоятельное изучение темы “Строковый тип данных”, решение задач на платформе.	Работа за компьютером	Самостоятельное изучение темы “Строковый тип данных”, решение задач на платформе.
3.	Самостоятельное изучение темы “Строковый тип данных”, решение задач на платформе.	Работа за компьютером	Самостоятельное изучение темы “Строковый тип данных”, решение задач на платформе.

№	Название	Виды учебных занятий, учебных работ	Краткое описание
	платформе.		
4.	Методы строк	Интерактивные занятия	Повторение темы “Строки”. Устный разбор методов строк и их функционала. Рефлексия.
5.	Решение задач на платформе: использование методов строк.	Работа за компьютером	Решение задач на платформе: использование методов строк.
6.	Решение задач на платформе: использование методов строк.	Работа за компьютером	Решение задач на платформе: использование методов строк.
7.	Резервное время. Введение в списки	Интерактивные занятия	Индивидуальная работа с учениками. Объяснение новой темы “Списки”.
8.	Решение задач на платформе: сначала всех пропущенных, потом - на использование списков.	Работа за компьютером	Решение задач на платформе: сначала всех пропущенных, потом
9.	Решение задач на платформе: сначала всех пропущенных, потом - на использование списков.	Работа за компьютером	Решение задач на платформе: сначала всех пропущенных, потом
10.	Основы работы со списками. Методы списков	Интерактивные занятия	Повторение прошлой темы. Подведение итогов самостоятельной работы учеников, рефлексия.
11.	Решение задач на	Работа за	Самостоятельное изучение теории.

№	Название	Виды учебных занятий, учебных работ	Краткое описание
	отработку методов работы со списками.	компьютером	Решение задач на отработку методов работы со списками.
12.	Решение задач на отработку методов работы со списками.	Работа за компьютером	Самостоятельное изучение теории. Решение задач на отработку методов работы со списками.
13.	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.
14.	Решение задач на работу со списками.	Работа за компьютером	Самостоятельное изучение теории. Решение задач на работу со списками.
15.	Решение задач на работу со списками.	Работа за компьютером	Самостоятельное изучение теории. Решение задач на работу со списками.
16.	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.
17.	Решение задач на платформе по теме “Методы списков”.	Работа за компьютером	Самостоятельное изучение темы “Методы списков”.
18.	Решение задач на платформе по теме “Списочные выражения”.	Работа за компьютером	В парах: изучение темы “Списочные выражения”

№	Название	Виды учебных занятий, учебных работ	Краткое описание
19.	Функции	Интерактивные занятия	Объяснение темы “Функции без параметров”. Объяснение темы “Функции с параметрами”
20.	Решение задач на платформе по теме темы “Функции без параметров”.	Работа за компьютером	Решение задач на платформе.
21.	Решение задач на платформе по теме темы “Функции с параметрами”.	Работа за компьютером	Решение задач на платформе.
22.	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.
23.	Решение задач на платформе по теме темы “Функции, возвращающие значения”.	Работа за компьютером	Решение задач на платформе.
24.	Решение задач на платформе по теме темы “Функции, возвращающие значения”.	Работа за компьютером	Решение задач на платформе.
25.	Функции, возвращающие значения	Интерактивные занятия	Игра “Шляпа” на глобальное повторение. Дискуссия об использовании функций. Финализирующая рефлексия “Палитра”. Игра на введение в проектную деятельность.

№	Название	Виды учебных занятий, учебных работ	Краткое описание
26.	Решение задач на отработку темы “Функции, возвращающие значения”	Работа за компьютером	Решение задач на платформе.
27.	Решение задач на отработку темы “Функции, возвращающие значения”	Работа за компьютером	Решение задач на платформе.
28.	Работа над проектом	Интерактивные занятия	Объяснение проектного подхода к заданиям.
29.	Работа над проектом	Работа за компьютером	Работа над общим проектом-образцом на платформе.
30.	Работа над проектом	Работа за компьютером	Работа над общим проектом-образцом на платформе.
31.	Работа над проектом	Работа за компьютером	Работа над общим проектом-образцом на платформе.
32.	Объяснение принципов краткой презентации.	Интерактивные занятия	Объяснение принципов краткой презентации. Рефлексия.
33.	Работа над проектом	Работа за компьютером	Работа над общим проектом-образцом на платформе.
34.	Работа над проектом	Презентация проекта	Выступление с презентацией проекта.