

**Муниципальное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа п.Пробуждение
им. Л. А. Кассиля»
Энгельсского муниципального района Саратовской области**

Принята на заседании
педагогического совета
Протокол № 11
от «31» мая 2023года

«Утверждаю»
Руководитель
МОУ "Средняя
общеобразовательная
школа п. Пробуждение
им. Л. А. Кассиля"
Кузнецова Ю.Г.
Приказ № 153
от «31» мая 2023года



**Дополнительная общеобразовательная
общеразвивающая программа
«Python для продвинутых»**

Направленность: техническая
Срок реализации программы: 4 месяца
Объем программы: 32 часа
Возраст детей: 15-17 лет

Ф.И.О. Малышева Ирина Сергеевна
педагог дополнительного образования

Энгельс 2023

Пояснительная записка

Дополнительная общеразвивающая программа «Python для продвинутых» имеет техническую направленность и разработана в соответствии с Положением дополнительного образования МОУ «СОШ п. Пробуждение им. Л.А. Кассиля» (приказ №398 от 26.09.2019 года).

Программа предложена для реализации со школьниками в возрасте 16-18 лет. Образовательная деятельность организуется по подгруппам, количество детей в подгруппе (12-15).

Направленность: техническая

Актуальность

С развитием современных информационных технологий сегодня любой учащийся под руководством опытного педагога может с лёгкостью научиться программировать.

Компьютеры и компьютерные системы – неотъемлемая часть жизни нашего общества. Научившись программировать, мы можем быть не только пользователями информационных технологий, но и активными их создателями.

Языки программирования можно сравнить с иностранными языками, овладеть ими может каждый. Учиться программировать очень интересно. Результат программирования очень часто виден сразу. Кроме того, создание компьютерных игр и обучающих программ способствует развитию логики и креативного мышления. Ещё одной значимой стороной обучения программированию является спрос на рынке труда на специалистов данного направления деятельности.

Отличительные особенности программы обучения

Основное количество часов отводится практическому написанию программ. Каждый обучающийся реализует индивидуальный проект в результате освоения программы. Продукт, полученный в результате освоения программы, имеет прикладной характер и может быть использован по необходимости.

Новизна программы

Новизна Программы заключается в том, что Python дает более широкие возможности в области программирования, чем Pascal, который входит в школьный курс информатики. На языке Python можно легко и быстро создавать простые компьютерные игры, трёхмерные модели и программировать роботов. Этот язык быстрее и легче усваивается, чем Pascal. Многие мировые компании такие, как Intel, Cisco, Hewlett-Packard, используют этот язык при реализации своих проектов. Крупнейшие интернет-ресурсы такие, как Google, YouTube, также разработаны с помощью языка программирования Python.

Возраст и возрастные особенности обучающихся

Программа предложена для реализации с школьниками в возрасте 15-17 лет. Программа рассчитана на обучающихся подросткового возраста, имеющих базовые навыки программирования. Дифференцируется содержание образования, обусловленное профессиональной ориентацией и личностными интересами. Расширяется диапазон видов деятельности, увлечений. Усиливается стремление выразить себя.

Педагогическая целесообразность

Педагогическая целесообразность программы заключается в привлечении учащихся к занятиям техническим творчеством, что способствует развитию алгоритмического, логического мышления, творческих способностей и навыков решения задач программирования. Программирование мотивирует к занятиям в различных научных областях (физики, информатики, алгебры, геометрии и др.), развивает воображение и способствует профориентации подростков. Для достижения поставленных задач занятия проводятся в формате «от простого к сложному». Учащиеся вспоминают свои знания по основам алгоритмизации и программирования и на их основе, углубляя их, учатся составлять простые и

сложные программы.

Адресат программы – обучающиеся 15-17 лет. Программа ориентирована на детей, склонных связать свою будущую жизнь с профессией программиста.

Форма занятий: очно-заочная с применением дистанционных образовательных ресурсов на платформе Stepik <https://welcome.stepik.org/ru>

Сроки реализации программы: 32 часа.

Принцип набора в объединение – свободный.

Цели и задачи

Цель программы: формирование творческой личности, обладающей информационными компетенциями, владеющей понятиями теории алгоритмов, умеющей разрабатывать эффективные алгоритмы и реализовывать их в виде программы, написанной на языке программирования Python.

Задачи программы:

Обучающие.

- обучить языку программирования Python;
- научить создавать прикладное программное обеспечение;
- расширить кругозор обучающихся в области программирования;
- научить дизайнерскому оформлению созданного ПО.

Развивающие:

- Развить память, внимание, познавательную и творческую активность
- Развивать техническое и проектное мышление.
- Развить познавательные и творческие способности обучающихся, прививать активно познавательный подход к жизни
- Развить устойчивый интерес к поисковой творческой деятельности.
- Развивать мотивацию доведения решения задач до реализации в программе.
- Развить умение работать над проектом в команде, эффективно распределять обязанности.
- Развить умение излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений.

Воспитательные:

- привить интерес к активному творческому самовыражению, культуре труда;
- воспитать упорство в достижении желаемого результата;
- воспитать чувство взаимопомощи, доверия, коллективизма.

Планируемые результаты освоения программы:

Личностные результаты:

- сформированность интереса к активному творческому самовыражению, культуре труда;
- сформированность ответственного отношения к обучению, готовности и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;
- сформированность коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, взрослыми в процессе образовательной, общественно-полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности.

Метапредметные результаты:

- умение самостоятельно планировать пути достижения цели, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения задач;
- умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль всей деятельности в процессе достижения результата, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;
- умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные

возможности ее решения;

- владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;
- умение организовывать сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учета интересов;
- формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение;
- формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий.

Предметные результаты:

- владение универсальным языком программирования высокого уровня Python, представлениями о базовых типах данных и структурах данных; умением использовать основные управляющие конструкции;
- владение навыками и опытом разработки программ в среде программирования Python, включая тестирование и отладку программ;
- владение элементарными навыками формализации прикладной задачи и документирования программ;
- получение опыта использования компьютерных средств представления и анализа данных.

В результате изучения дисциплины учащиеся должны знать:

- основные типы алгоритмов;
- иметь представление о структуре программы, основы программирования на языках высокого уровня;
- базовые алгоритмические конструкции;
- содержание этапов разработки программы: алгоритмизация-кодирование-отладка-тестирование;
- дополнительные возможности языка Python для выражения различных алгоритмических ситуаций;
- алгоритмы и программы на языке Python решения простых, сложных и нестандартных задач в математической области;
- основы разработки простых игр в системе программирования Python.

Учащиеся должны уметь:

- записывать алгоритмические структуры на языке программирования Python;
- использовать Python для решения задач из области математики, физики;
- строить алгоритмы методом последовательного уточнения (сверху вниз), изображать эти алгоритмы в виде блок-схем;
- использовать основные алгоритмические приемы при решении математических задач; – решать простые, сложные и нестандартные задачи;
- создавать простые игры;
- анализировать текст чужих программ, находить в них неточности, оптимизировать алгоритм, создавать собственные варианты решения

Формы и режим занятий

Занятия проходят 1 раз в неделю по 2 академических часа с 15 минутным перерывом. Сроки реализации программы: Программа рассчитана на 34 часа.

Формы контроля и подведения итогов

В процессе реализации программы предусмотрены следующие виды контроля:

- ***входной контроль*** проводится с целью определения уровня знаний учащихся
- ***промежуточный контроль*** проводится регулярно на занятиях с целью определения степени усвоения материала в форме опроса, решения задач и практических заданий;
- ***итоговый контроль*** – защита проекта.

Учебный план

№ п/п	Наименование раздела, темы	Количество часов			Формы аттестации (контроля)
		Всего	Теория	Практика	
1.	Основные конструкции языка	2	1	1	Тест
2.	Тип данных bool и NoneT	2	1	1	Тест
3.	Вложенные списки	4	2	2	Решение задач
4.	Кортежи	3	1	2	Решение задач
5.	Множества	4	2	2	Решение задач
6	Словари	6	1	5	Решение задач
7	Модуль Черепашки	2	1	1	Решение задач
8	Функции	5	2	3	Решение задач
9	Работа с файлами	4	1	3	Решение задач
	Всего:	32	12	20	

Содержание разделов учебного плана

1. Основные конструкции языка Python

Основные понятия: ввод-вывод данных, типы данных, условный оператор, циклы, строки, списки, функции

Теория.

Повторение основных понятий: ввод-вывод данных, типы данных, условный оператор, циклы, строки, списки, функции

Практика. Решение задач по данной теме на платформе Stepik

2. Тип данных bool и NoneT

Основные понятия: bool(), литерал None

Теория. Логический тип данных. Логические операторы. Булевы значения как числа.

Функции bool(), type(), isinstance(). Тип данных NoneType. Литерал None.

Сравнение None с другими типами данных

Практика. Решение задач по данной теме на платформе Stepik

3. Вложенные списки

Основные понятия: Вложенный список, матрица,

Теория. Вложенные списки. Объявление и индексация. Функции len(), max(), min(). Списочные методы. Создание вложенных списков. Считывание вложенных списков. Перебор элементов вложенных списков. Обработка вложенных списков. Вывод вложенных списков. Работа с матрицами. Квадратные и прямоугольные матрицы. Функции ljust() и rjust(). Главная и побочная диагонали

Практика. Решение задач по данной теме на платформе Stepik

4. Кортежи

Основные понятия: функция len() , оператор in, метод index(), метод count()

Теория. Тип данных tuple. Особенности работы с кортежами. Функция tuple(). Особенности кортежей. Методы кортежей. Вложенные кортежи. Перебор кортежей. Сравнение кортежей. Сортировка кортежей. Преобразование кортежа в список и строку. Упаковка кортежей. Распаковка кортежей. Присваивание кортежей.

Практика. Решение задач по данной теме на платформе Stepik

5. Множества

Основные понятия: функция set(), оператор принадлежности in, add(), remove(), discard(),

Теория. Создание множеств. Пустые множества. Встроенная функция set(). Вывод множеств. Встроенные функции len(), sum(), min(), max(). Оператор принадлежности in Перебор множеств. Форматированный вывод множеств. Сравнение множеств.

Практика Решение задач по данной теме на платформе Stepik

6. Словари

Основные понятия: словарь, ключ, кодирование.

Теория. Отличия словарей от списков. Создание словарей. Обращение по ключу. Встроенная функция dict(). Создание словарей на основе списков и кортежей. Пустой словарь. Вывод словаря. Особенности словарей

Практика. Решение задач по данной теме на платформе Stepik.

7. Модуль Черепашки

Основные понятия: turtle, перо, фон, штамп, поворот

Теория: Модуль turtle. Рисование отрезков прямой. Поворот черепашки. Установка углового направления черепашки. Изменение внешнего вида черепашки. Поднятие и опускание пера. Рисование кругов и точек. Изменение размера пера. Изменение цвета рисунка. Изменение цвета фона. Создание штампа. Возвращение экрана в исходное состояние. Получение текущей позиции черепашки. Управление скоростью анимации черепашки.

Практика. Решение задач по данной теме на платформе Stepik.

8. Функции

Основные понятия: функция, аргумент

Теория: Позиционные аргументы. Необязательные аргументы. Именованные аргументы.

Функции высшего порядка. Самописные функции map(), filter(), reduce()

Практика. Решение задач по данной теме на платформе Stepik.

9. Работа с файлами

Основные понятия: файл, имя файла

Теория: Понятие файла. Файловый ввод и вывод. Работа с файлами. Типы файлов. Методы доступа к файлам. Имена файлов. Кодировка файлов. Открытие и закрытие файлов. Указание кодировки. Чтение данных из файла. Запись данных в файл. Файловые методы write() и writelines()

Практика. Решение задач по данной теме на платформе Stepik.

Организационно-педагогические условия реализации программы.

Учебно-методическое обеспечение программы

Занятия проводятся в следующих формах: лекции, семинары, практические задания.

Дидактический материал, необходимый для проведения занятий:

- краткие конспекты материалов для лекций;
- распечатки заданий для практикумов;
- презентационные материалы для объяснения;
- карточки с индивидуальными заданиями.

В конце занятия проходит обсуждение результатов и оценка проделанной работы.

Материально-технические условия реализации программы.

Занятия проводятся в помещении, где есть учебная зона: столы, стулья по количеству участников.

- компьютер для демонстрации презентаций;
- проектор;
- рабочие компьютеры учащихся для работы с доступом в Интернет;
- принтер для распечатки заданий.

Требования к педагогическому работнику: высшее педагогическое образование, первая или высшая квалификационная категория.

Информационное обеспечение программы

Интернет-ресурсы:

1. <https://stepik.org/course/68343/syllabus>
2. <http://informatics.mccme.ru/course/view.php?id=156>
3. https://inf5.ru/podgotovka_k_olympiad/olym_zadachi_s_resheniyami.htm
4. <http://anng.org.ru/olimp/materials>
5. <http://kpolyakov.spb.ru/school/probook/python.htm>
6. <http://dist-olimpiada.krasnogorka.edusite.ru/p4aa1.html>

Список литературы

Для педагога:

1. Бизли, Дэвид М. Python. Подробный справочник. – М.–СПб.: Символ-Плюс, 2010.
2. Лутц, Марк Python. Справочник. – М.: Вильямс, 2015.
3. Официальный сайт программы [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://docs.python.org/>, свободный.
1. Сайт, среда разработки для языка Python. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://www.jetbrains.com/pycharm/?fromMenu>, свободный.

Литература для родителей и учащихся

1. Сайт / справочные материалы [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://metanit.com/python/>, свободный.
2. Сайт / интерактивный сборник задач для практики программирования [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://pythontutor.ru/>, свободный.
3. Сайт / Адаптивный тренажер Python [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://stepik.org/course/431>, свободный.
4. Сайт / среда разработки для языка Python [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://www.jetbrains.com/pycharm/?fromMenu>, свободный.
5. Сайт проекта Open Book Project. Практические примеры на Python Криса Мейерса [Электронный ресурс] – Режим доступа: openbookproject.net, свободный.

**Календарный график учебного курса
«Python для продвинутых»**

Матр ицы	Дата	Тема занятия	Кол ичес тво часов	Место проведения	Форма проведе ния	Форма Аттеста ции/кон троля
1		<i>Вводное занятие. Инструктаж по ТБ. Основные конструкции языка Python</i>	1	Технологический кабинет	Комбини рованное	Педагогическ ое наблюдение, беседа
2		<i>Основные конструкции языка Python Решение задач.</i>	1	Технологический кабинет	Комбини рованное	Педагогическ ое наблюдение, беседа
3		Тип данных bool	1	Технологический кабинет	Практиче ское	демонстрация результатов
4		Тип данных NoneType	1	Технологический кабинет	Практиче ское	Практическая работа Тест
5		Повторяем списки	1	Технологический кабинет	Практиче ское	Практическая работа
6		Вложенные списки.	1	Технологический кабинет	Теоретич еское	Педагогическ ое наблюдение, беседа
7		Матрицы	1	Технологический кабинет	Теоретич еское	Педагогическ ое наблюдение, беседа
8		Вложенные списка. матрицы. Решение задач.	1	Технологический кабинет	Практиче ское	Практическая работа
9		Введение в кортежи	1	Технологический кабинет	Теоретич еское	Педагогическ ое наблюдение, беседа
10		Основы работы с кортежами.	1	Технологический кабинет	Практиче ское	Практическая работа
11		Обработка картежей	1	Технологический кабинет	Практиче ское	Практическая
12		Введение в множества в Python	1	Технологический кабинет	Теоретич еское	Педагогическ ое наблюдение, беседа
13		Основы работы с множествами	1	Технологический кабинет	Теоретич еское	Педагогическ ое наблюдение, беседа

14		Методы множеств.	1	Технологический кабинет	Практическое	Практическая работа
15		Генераторы множеств и frozenset	1	Технологический кабинет	Практическое	Практическая работа
16		Введение в словари в Python	1	Технологический кабинет	Теоретическое	Педагогическое наблюдение, беседа
17		Основы работы со словарями	1	Технологический кабинет	Практическое	Практическая работа
18		Методы словарей	1	Технологический кабинет	Практическое	Практическая работа
19		Решение задач на словари	1	Технологический кабинет	Практическое	Практическая работа
20		Вложенные словари	1	Технологический кабинет	Практическое	Практическая работа
21		Модуль random.	1	Технологический кабинет	Практическое	Практическая работа
22		Модуль черепашки.	1	Технологический кабинет	Теоретическое	Опрос
23		Модуль черепашки.. Решение задач	1	Технологический кабинет	Практическое	Практическая работа
24		Необязательные и именованные аргументы.	1	Технологический кабинет	Теоретическое	Опрос
25		Функции с переменным количеством аргументов	1	Технологический кабинет	Практическое	Практическая работа
26		Функции высшего порядка	1	Технологический кабинет	Теоретическое	Педагогическое наблюдение, беседа
27		Встроенные функции map(), filter(), reduce()	1	Технологический кабинет	Практическое	Практическая работа
28		Анонимные функции. . Решение задач.	1	Технологический кабинет	Практическое	Практическая работа
29		Файловый ввод и вывод	1	Технологический кабинет	Теоретическое	Опрос
30		Работа с текстовыми файлами, чтение данных	1	Технологический кабинет	Практическое	Практическая работа
31		Работа с текстовыми файлами. Решение задач	1	Технологический кабинет	Практическое	Практическая работа
32		Разработка и защита проекта	1	Технологический кабинет	Защита проекта	Опрос, демонстрация результатов
		Итого:	32			

