

государственное общеобразовательное учреждение Самарской области  
средняя общеобразовательная школа №2 п.г.т. Суходол муниципального района  
Сергиевский Самарской области  
Программа внеурочной деятельности «Юный инженер»

Рассмотрено  
на методическом  
объединении учителей

30.08.2023

Проверено  
Заместитель директора  
по ВР

30.08.2023

Утверждаю:  
Директор школы

30.08.2023

# **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА внеурочной деятельности «Юный инженер»**

*Общеинтеллектуальная направленность*

Составитель:  
учитель информатики  
Ганюшин А. А.  
СЗД  
Срок реализации 1 год

Суходол, 2023

государственное общеобразовательное учреждение Самарской области  
средняя общеобразовательная школа №2 п.г.т. Суходол муниципального района  
Сергиевский Самарской области  
Программа внеурочной деятельности «Юный инженер»

Программа разработана на основе программы дополнительного образования Д.П. Кириенко «Основы языка программирования Python», М.: Бинوم, 2014 г., Примерной программы внеурочной деятельности начального и основного образования, новых ФГОС ООО, методического конструктора Григорьева Д.В., Степанова П.В.

Программа «Юный инженер» реализуется во внеурочной деятельности по общеинтеллектуальному направлению развития личности. Предлагаемая программа предназначена для формирования элементов логической и алгоритмической грамотности, коммуникативных умений школьников с применением индивидуальных и групповых форм организации занятий и использованием современных средств обучения. Создание на занятиях ситуаций активного поиска, предоставление возможности сделать собственное «открытие», знакомство с оригинальными путями рассуждений позволят обучающимся реализовать свои возможности, приобрести уверенность в своих силах. Содержание программы направлено на воспитание интереса познания нового, развитию наблюдательности, умения анализировать, догадываться, рассуждать, доказывать, умения решать учебную задачу творчески.

Программа рассчитана на реализацию в течение одного года.

### **Программа реализуется с использованием оборудования Точки роста**

**Основной целью** программы внеурочной деятельности «Юный инженер» программирование» является формирование у детей базовых представлений о языках программирования, алгоритме, исполнителе, способах записи алгоритма и освоение основ проектно-творческой деятельности.

### **Основные задачи:**

- овладение умениями и навыками при работе на компьютере;
- овладение опытом практической деятельности по созданию информационных объектов, полезных для человека и общества;
- овладение умениями использовать современные компьютерные и информационные технологии для решения учебных и практических задач;
- развитие у учащихся навыков проектно-творческой деятельности.

## **Планируемые результаты**

### **Предметные результаты**

- 1) научится составлять и отлаживать простые диалоговые программы;
- 2) узнает особенностей машинных вычислений с целыми и вещественными числами;
- 3) научится использовать основные алгоритмические конструкции: условные операторы, циклы с условием, циклы по переменной;
- 4) овладеет методами построения графических изображений программными средствами;

государственное общеобразовательное учреждение Самарской области  
средняя общеобразовательная школа №2 п.г.т. Суходол муниципального района  
Сергиевский Самарской области

**Программа внеурочной деятельности Юный инженер»**

- 5) овладеет простыми методами программирования компьютерной анимации.
- 6) познакомится с методами проектирования программ «сверху вниз» и «снизу вверх»;
- 7) научится использовать вспомогательные алгоритмы (процедуры и функции) для структуризации программ;
- 8) научится применять рефакторинг для улучшения читаемости программ;
- 9) научится использовать символьные строки;
- 10) овладеет основными алгоритмами обработки одномерных и двумерных массивов;
- 11) познакомится с понятием сложности алгоритма.

**Личностные результаты**

- 1) формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, осознанному выбору и построению дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, с учётом устойчивых познавательных интересов;
- 2) формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, учитывающего социальное, культурное, языковое, духовное многообразие современного мира;
- 3) формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, детьми старшего и младшего возраста, взрослыми в процессе образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видов деятельности.

**Метапредметные результаты**

- 1) умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;
- 2) умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- 3) умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;
- 4) умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности её решения;
- 5) владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;
- 6) умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы;

государственное общеобразовательное учреждение Самарской области  
средняя общеобразовательная школа №2 п.г.т. Суходол муниципального района  
Сергиевский Самарской области

Программа внеурочной деятельности Юный инженер»

- 7) умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;
- 8) умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учёта интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение;
- 9) формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий.

Результаты внеурочной деятельности школьников распределяются по трем уровням.

1. Результаты первого уровня (приобретение школьником социальных знаний, понимания социальной реальности и повседневной жизни):

- приобретение специальных знаний об устройстве стрелкового вооружения, строительстве вооруженных сил,
- приобретение опыта переживания и позитивного отношения к базовым ценностям общества, ценностного отношения к социальной реальности в целом.
- получение начального опыта самостоятельного общественного действия, формирование у школьника социально приемлемых моделей поведения.
- приобретение знаний о здоровье, здоровом образе жизни, возможностях человеческого организма, об основных условиях и способах укрепления здоровья;
- практическое освоение методов и форм физической культуры, простейших элементов спортивной и строевой подготовки;
- получение навыков следить за чистотой и опрятностью своей одежды, за чистотой своего тела, рационально пользоваться влиянием природных факторов (солнца, чистого воздуха, чистой воды), экологически грамотного питания
- формирование позитивного отношения обучающихся к своему здоровью, как к ценности, неотъемлемой составляющей хорошего самочувствия, успехов в учёбе и жизни вообще
- участие в спортивных и военно-патриотических акциях, как в школьном, так и во внешкольном социуме.

Формы достижения результатов первого уровня: познавательные беседы, инструктажи, социальные пробы, поездки, экскурсии, беседы о здоровом образе жизни. Формы контроля результатов первого уровня: анкетирование.

2. Результаты второго уровня (формирование позитивных отношений школьника к базовым ценностям нашего общества и к социальной реальности в целом): развитие ценностных отношений школьника

- к своему здоровью и здоровью окружающих его людей,
- к спорту и физкультуре, к природе,
- к родному Отечеству, его истории и народу,
- к труду,
- к другим людям.

Формы достижения результатов второго уровня: участие в жизни класса и школы, волонтерские десанты, оздоровительные акции, военно-патриотические акции в

государственное общеобразовательное учреждение Самарской области  
средняя общеобразовательная школа №2 п.г.т. Суходол муниципального района  
Сергиевский Самарской области

### Программа внеурочной деятельности Юный инженер»

отряде, в школе и вне школы. Формы контроля результатов второго уровня:  
туристический поход

3.Результаты третьего уровня (приобретение школьником опыта самостоятельного социального действия): приобретение школьником:

- опыта актуализации спортивно - оздоровительной деятельности в социальном пространстве;
- опыта заботы о младших и организации их досуга;
- опыта волонтерской деятельности;
- опыта самообслуживания, самоорганизации и организации совместной деятельности с другими школьниками;
- опыта управления другими людьми и принятия на себя ответственности за других. Формы достижения результатов третьего уровня: исследовательские работы, социально-значимые акции в социуме (вне ОУ), художественные акции, краеведческие экспедиции и слёты, фестивали и конкурсы.

Формы контроля результатов третьего уровня: исследовательские конференции, соревнования и смотры военно-патриотического содержания.

Благодаря реализации вышеизложенных задач, осуществится формирование и развитие ключевых **компетенций**, как проявление воспитательных эффектов.

## Содержание программы

### **Программирование на языке Python (68 часов).**

Простейшие программы. Диалоговые программы. Переменные. Консольный ввод и вывод данных. Компьютерная графика. Система координат. Управление пикселями. Графические примитивы: линии, прямоугольники, окружности. Изменение координат. Анимация. Процедуры. Процедуры с параметрами. Рефакторинг. Обработка целых чисел. Арифметические выражения. Деление нацело. Остаток от деления.

Обработка вещественных чисел. Особенности представления вещественных чисел в памяти компьютера. Операции с вещественными числами. Случайные и псевдослучайные числа. Генераторы случайных чисел.

Ветвления. Условный оператор. Полная и неполная формы условного оператора. Вложенные условные операторы. Логические переменные. Экспертные системы. Сложные условия. Логические операции И, ИЛИ, НЕ. Порядок выполнения операций.

Циклы с условием. Алгоритм Евклида. Обработка потока данных. Бесконечные циклы. Циклы по переменной. Шаг изменения переменной цикла. Циклы в компьютерной графике. Узоры. Вложенные циклы. Штриховка.

Этапы создания программ. Методы проектирования программ «сверху вниз» и «снизу вверх». Интерфейс и реализация. Документирование программы. Подпрограммы: процедуры и функции. Процедуры. Процедуры с параметрами. Локальные и глобальные переменные.

Функции. Логические функции. Рекурсия. Рекурсивные процедуры и функции. Фракталы. Символьные строки. Сравнение строк. Операции со строками. Обращение к

государственное общеобразовательное учреждение Самарской области  
средняя общеобразовательная школа №2 п.г.т. Суходол муниципального района  
Сергиевский Самарской области

Программа внеурочной деятельности Юный инженер»

символам. Перебор всех символов. Срезы. Удаление и вставка. Встроенные методы. Поиск в символьных строках. Замена символов. Преобразования «строка — число». Символьные строки в функциях. Рекурсивный перебор. Массивы (списки). Массивы в языке Python. Создание массива. Обращение к элементу массива. Перебор элементов массива. Генераторы. Вывод массива. Ввод массива с клавиатуры. Заполнение массива случайными числами.

Алгоритмы обработки массивов. Сумма элементов массива. Подсчёт элементов массива, удовлетворяющих условию. Особенности копирования списков в Python.

Поиск в массивах. Линейный поиск. Поиск максимального элемента в массиве. Максимальный элемент, удовлетворяющий условию. Использование массивов в прикладных задачах матриц. Создание и заполнение матриц. Вывод матрицы на экран. Перебор элементов матрицы. Квадратные матрицы.

Сложность алгоритмов. Асимптотическая сложность.

## ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА

№ урока	Содержание учебного материала	Количество часов
	<b>Программирование на языке Python</b>	
1, 2	Первые программы	2
3, 4	Диалоговые программы	2
5, 6	Компьютерная графика	2
7, 8	Процедуры	2
9, 10	Обработка целых чисел	2
11, 12	Обработка вещественных чисел	2
13, 14	Случайные и псевдослучайные числа	2
15, 16	Ветвления	2
17, 18	Сложные условия	2
19, 20	Циклы с условием	2
21, 22	Циклы с условием: практикум	2
23, 24	Анимация	2
25, 26	Циклы по переменной	2
27, 28	Циклы в компьютерной графике	2
29 - 34	Выполнение проекта	6
35, 36	Проектирование программ	2
37, 38	Процедуры	2
39, 40	Рекурсия	2
41, 42	Функции	2
43, 44	Символьные строки	2
45, 46	Обработка символьных строк	2
47, 48	Строки в функциях	2
49, 50	Массивы	2
51, 52	Ввод и вывод массивов	2
53, 54	Суммирование элементов массива	2
55, 56	Подсчёт элементов массива, удовлетворяющих условию	2
57, 58	Поиск значения в массиве	2

Программа внеурочной деятельности «Юный инженер»

59, 60	Поиск максимального элемента в массиве	2
61, 62	Игра «Стрельба по тарелкам»	2
63, 64	Игра «Стрельба по тарелкам»	2
65, 66	Матрицы	2
67, 68	Сложность алгоритмов	2

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Домашняя страница Python [www.python.org](http://www.python.org). Справочные материалы, официальная документация.
2. Сайт проекта Интуит: Национальный открытый университет, курс «Введение в программирование на Python», <http://www.intuit.ru/studies/courses/12179/1172/info>.
3. Сайт проекта Интуит: Национальный открытый университет.  
Курс «Язык программирования Python» <http://www.intuit.ru/studies/courses/49/49/info>.
4. Сайт проекта Open Book Project [openbookproject.net](http://openbookproject.net) содержит серию практических примеров на Python Криса Мейерса.
5. Python. Подробный справочник Дэвида М. Бизли — книга со справочной информацией о языке Python и модулях стандартной библиотеки.
6. Python. Справочник Марка Лутца. Справочник по наиболее часто используемым функциям и модулям.