**Приложение к ООП СОО**

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение

«Средняя общеобразовательная школа №18» города Кирова

**Рабочая программа факультатива**

**«Основы программирования»**

**10-11 класс**

Направление – занятия, связанные с реализацией особых интеллектуальных и   
социокультурных потребностей обучающихся

# **ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ИЗУЧЕНИЯ КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ «ОСНОВЫ ПРОГРАММИРОВАНИЯ»**

Программа предметного курса составлена на уровне среднего общего образования разработана на основе требований к результатам освоения основной образовательной программы среднего общего образования, представленных в ФГОС СОО, а также федеральной рабочей программы воспитания.

Изучение данного курса направлено на достижение следующих целей:

* освоение и систематизация знаний, относящихся к математическим объектам информатики, средствам программирования; построению описаний объектов и процессов, позволяющих осуществлять их компьютерное моделирование средствами языка программирования;
* овладение умениями строить математические объекты информатики, в том числе логические формулы и программы на формальном языке, удовлетворяющие заданному описанию; создавать программы на языке программирования по их описанию;
* развитие алгоритмического мышления, способностей к формализации, элементов системного мышления;
* воспитание культуры проектной деятельности, в том числе умения планировать свою деятельность, работать в коллективе; чувства ответственности за результаты своего труда, используемые другими людьми; установки на позитивную социальную деятельность в информационном обществе, на недопустимость действий, нарушающих правовые и этические нормы работы с информацией;

В результате обучения курсу ученики должны понять, что освоение программирования является процессом овладения современным инструментом работы с информацией в информационно-насыщенной среде.

Задачи:

* + систематизировать и углубить знания в области программирования, полученные на ступени основного общего образования;
  + заложить основу для дальнейшего профессионального обучения.

Полученные знания и умения являются основой для последующего изучения программирования в высших профессиональных образовательных учреждениях, участия в предметных конкурсах, повышения качества подготовки по многим темам, включённым в ЕГЭ.

Содержание курса направлено на развитие алгоритмического мышления, разработку алгоритмов и оценку их сложности, формирование навыков реализации программ на языках программирования высокого уровня.

Общее число часов, рекомендованных для изучения курса – 68часа: в10 классе – 34 часов (1 час в неделю), в 11 классе – 34 часов (1 час в неделю).

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ   
КУРСА «ОСНОВЫ ПРОГРАММИРОВАНИЯ»

**Личностными результатами** освоения выпускниками средней школы курса программирования являются:

1. бережное отношение к компьютерной технике как неотъемлемой части настоящего времени как основного помощника в быту;
2. потребность сохранять чистоту рабочего места и техники;
3. осознание применимости информационных технологий в народном хозяйстве и социально-экономической структуре;
4. осознание роли информационной технологии как главного атрибута XXI века;
5. сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития информационных технологий;
6. потребность саморазвития, в том числе логического мышления, понимание алгоритмов в информационных процессах;
7. готовность к самостоятельной творческой и ответственной деятельности;
8. готовность и способность вести диалог с другими людьми; формирование навыков сотрудничества;
9. эстетическое отношение к языкам программирования, осознание их выразительных возможностей;
10. нравственное сознание и поведение на основе общечеловеческих ценностей.

**Метапредметными результатами** освоения выпускниками средней школы курса программирования являются:

1. умение эффективно общаться в процессе совместной деятельности со всеми её участниками, не допускать конфликтов;
2. владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности; использование различных методов познания; владение логическими операциями анализа, синтеза, сравнения;
3. способность к самостоятельному поиску информации, в том числе умение пользоваться справками программ и интернет поиском;
4. умение критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;
5. владение всеми видами компьютерной деятельности: машинописью, чтением и редактированием;
6. умение правильно построить алгоритм и создавать программы разных типов и применимости с учётом изучаемого языка программирования и их особенностей;
7. свободное владение письменной формой записи программ, циклом и структурой;
8. умение определять цели деятельности и планировать её, контролировать и корректировать деятельность;
9. умение оценивать свою и чужую работу с эстетических и нравственных позиций;
10. умение выбирать стратегию поведения, позволяющую достичь максимального эффекта.

Предметные результаты

В результате изучения элективного курса «Основы программирования» на уровне среднего общего образования:

Выпускник научится:

* определять результат выполнения алгоритма при заданных исходных данных; узнавать изученные алгоритмы обработки чисел и числовых последовательностей; создавать на их основе несложные программы анализа данных; читать и понимать несложные программы, написанные на выбранном для изучения универсальном алгоритмическом языке высокого уровня;
* выполнять пошагово (с использованием компьютера или вручную) несложные алгоритмы управления исполнителями и анализа числовых и текстовых данных;
* создавать на алгоритмическом языке программы для решения типовых задач базового уровня из различных предметных областей с использованием основных алгоритмических конструкций;
* использовать готовые прикладные компьютерные программы в соответствии с типом решаемых задач и по выбранной специализации;
* использовать компьютерные математические модели для анализа соответствующих объектов и процессов, в том числе оценивать числовые параметры моделируемых объектов и процессов, а также интерпретировать результаты, получаемые в ходе моделирования реальных процессов; представлять результаты математического моделирования в наглядном виде, готовить полученные данные для публикации;
* разрабатывать программы, составляя этапы решения задач и проектирования их каркаса и подпрограмм;

Выпускник получит возможность научиться:

* + *понимать важность дискретизации данных; использовать знания о постановках задач поиска и сортировки; их роли при решении задач анализа данных;*
  + *использовать навыки и опыт разработки программ в выбранной среде программирования, включая тестирование и отладку программ; использовать основные управляющие конструкции последовательного программирования и библиотеки прикладных программ; выполнять созданные программы;*
  + *разрабатывать и использовать компьютерные математические модели; оценивать числовые параметры моделируемых объектов и процессов; интерпретировать результаты, получаемые в ходе моделирования реальных процессов; анализировать готовые модели на предмет соответствия реальному объекту или процессу;*
  + *критически оценивать информацию, полученную из сети Интернет.*

СОДЕРЖАНИЕ КУРСА   
«ОСНОВЫ ПРОГРАММИРОВАНИЯ»

10 класс

Знакомство с языком программирования (2 часа)

Общие сведения о языке Python, преимущества языка, сферы применения. Установка программы Python на компьютер. Режимы работы Python. Использование командной строки интерпретатора. Выбор редактора. Работа со средой программирования. Сохранение, открытие и запуск программ. Получение помощи. Знакомство с языком Python и написание простейших программ. Структура программы на языке Python.

Основные элементы языка. Лексика языка. Типы величин.

Линейные программы (10 ч)

Типы данных. Преобразование типов. Переменные, их имена. Оператор присваивания. Выражения и операции. Операторы языка. Операторы ввода-вывода, их параметры. Работа с целыми числами. Встроенные функции модуля math. Программы вычислений.

Условный оператор (6 ч)

Логический тип данных. Логические выражения и условный оператор. Логические операции. Вложенный и каскадный условный оператор.

Циклические операторы 10 (ч)

Цикл for. Функция range(). Частые сценарии написания циклов. Цикл с предусловием while. Алгоритм Евклида. Операторы break, continue, else. Вложенные циклы.

Случайные числа. Функция randrange. Функция random. Примеры решения задач с циклом.

Итоговое повторение (6 ч)

Выполнение задач в формате ЕГЭ. Выполнение зачетной практической работы.

11 класс

Строковый тип данных (10 ч)

Строковый тип данных: индексация и срезы. Длина строки и отрицательные индексы. Методы строк. Преобразование типов. Применение цикла для обхода строки. Сравнение строк. Оператор in. Модуль string. Операторы для всех типов последовательностей (строки, списки, кортежи). Примеры решения задач со строками.

Списки (10 ч)

Понятие списка. Тип список (list). Индексы. Основы работы со списками, методы списков. Обход списка. Проверка вхождения в список. Добавление в список. Суммирование или изменение списка. Операторы для списков.

Срезы списков. Удаление, клонирование списков. Списочные параметры. Функция range. Списки: примеры решения задач. Матрицы. Вложенные списки. Генераторы списков в Python.

Функции (8 ч)

Разбиение задачи на подзадачи. Подпрограммы (процедуры и функции). Локальные и глобальные переменные. Функции, возвращающие значения. Оператор «return». Локальные и глобальные переменные. Зарезервированные слова «global», «nonlocal». Анонимные функции, инструкция lambda. Примеры решения задач c использованием функций. Рекурсивные функции. Вычисление факториала. Числа Фибоначчи.

Рекурсия. Рекурсивные процедуры и функции. Использование стека для организации рекурсивных вызовов.

Итоговое повторение (6 ч)

Выполнение задач в формате ЕГЭ. Выполнение зачетной практической работы.

УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

**10 класс**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Наименование модуля, темы** | **Формы организации** | **Вид  деятельности** | **Час** |
| **Знакомство с языком программирования (2 ч)** | | | | |
| 1 | Знакомство со средой программирования | практикум | познавательная | 1 |
| 2 | Типы данных. Выражения и операции | лекция | познавательная | 1 |
| **Линейные программы (10 ч)** | | | | |
| 3-4 | Типы данных. Оператор присваивания. | практикум | познавательная | 2 |
| 5-6 | Ввод и вывод данных | практикум | познавательная | 2 |
| 7-8 | Работа с целыми числами | практикум | познавательная | 2 |
| 9-10 | Программы вычислений. Модуль math | практикум | познавательная | 2 |
| 11-12 | Решение задач | практикум | познавательная | 2 |
| **Условный оператор (6 ч)** | | | | |
| 13-14 | Условный оператор | практикум | познавательная | 2 |
| 15-16 | Логические операции | практикум | познавательная | 2 |
| 17-18 | Вложенный и каскадный условный оператор | практикум | познавательная | 2 |
| **Циклические операторы (10 ч)** | | | | |
| 19-20 | Цикл с параметром for. Функция range(). | практикум | познавательная | 2 |
| 21-22 | Последовательности чисел: сумма, количество, произведение. | лекция | познавательная | 2 |
| 23-24 | Цикл с предусловием while. Алгоритм Евклида | лекция | познавательная | 2 |
| 25-26 | Операторы break, continue, else. Вложенные циклы. | практикум | познавательная | 2 |
| 27-28 | Решение задач | практикум | познавательная | 2 |
| **Итоговое повторение (6 ч)** | | | | |
| 29-32 | Решение задач формата ЕГЭ. | практикум | познавательная | 4 |
| 33-34 | Зачетная практическая работа | практикум | познавательная | 2 |
| **Итого** | | | | **34** |

**11 класс**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Наименование модуля, темы** | **Формы организации** | **Вид  деятельности** | **Час** |
| **Строковый тип данных (10 ч)** | | | | |
| 1-2 | Строковый тип данных: индексация и срезы. | лекция | познавательная | 2 |
| 3-4 | Методы строк. Преобразование типов. | лекция | познавательная | 2 |
| 5-6 | Операторы для строк | практикум | познавательная | 2 |
| 7-10 | Строки. Решение задач | практикум | познавательная | 4 |
| **Списки (10 ч)** | | | | |
| 11-12 | Понятие списка. Основы работы со списками. | лекция | познавательная | 2 |
| 13-14 | Методы списков | практикум | познавательная | 2 |
| 15-16 | Операторы для списков. | практикум | познавательная | 2 |
| 17-20 | Решение задач //Вложенные списки. Матрицы | практикум | познавательная | 4 |
| **Функции (8 ч)** | | | | |
| 21-22 | Функции. Локальные и глобальные переменные. | лекция | познавательная | 2 |
| 22-23 | Функции, возвращающие значения. | практикум | познавательная | 2 |
| 24-25 | Рекурсивные функции | лекция | познавательная | 2 |
| 26-27 | Решение задач. Числа Фибоначчи. Вычисление факториала. | практикум | познавательная | 2 |
| **Итоговое повторение (4 ч)** | | | | |
| 28-32 | Решение задач формата ЕГЭ. | практикум | познавательная | 4 |
| 33-34 | Зачетная практическая работа | практикум | познавательная | 2 |
| **Итого** | | | | **34** |

ЛИТЕРАТУРА

***Литература для педагога***

1. Поляков К.Ю., Еремин Е.А. Информатика. 10-й класс. Углубленный уровень. В двух частях. М.: Бином, 2013.
2. Поляков К.Ю., Еремин Е.А. Информатика. 11-й класс. Углубленный уровень. В двух частях. М.: Бином, 2013.
3. Python. Подробный справочник Дэвида М. Бизли — книга со справочной информацией о языке Python и модулях стандартной библиотеки.
4. Python. Справочник Марка Лутца. Справочник по наиболее часто использующимся функциям и модулям.

***Литература для учащихся***

1. К.Ю. Поляков, Е. А. Еремин. «Информатика», углубленный уровень, М.: Бином. Лаборатория Знаний, 2013.
2. М. Лутц «Изучаем Питон», Санкт-Петербург: Символ, 2011г.
3. Самоучитель Python. Дмитрий Мусин.2016 pythonworld.ru

Цифровые образовательные ресурсы:

1. Л.Н. Горбунов и др. УМК Здоровье и безопасность детей в мире компьютерных технологий и Интернет. Электронное приложение. Москва. САЛОН-ПРЕСС. 2010;
2. Домашняя страница Python [www.python.org](http://www.python.org/) .
3. Сайт проекта Интуит: Национальный открытый университет, курс «Введение в программирование на Python», <http://www.intuit.ru/studies/courses/12179/1172/info>;
4. Сайт проекта Интуит: Национальный открытый университет. Курс «Язык программирования *Python*» <http://www.intuit.ru/studies/courses/49/49/info>;
5. Интерактивный Python. Trinket <https://trinket.io/python>;
6. Интерактивный учебник языка Питон <http://pythontutor.ru/>;
7. Python 3 для начинающих https://pythonworld.ru/;
8. Язык Python (Электронный ресурс) <http://kpolyakov.spb.ru/school/probook/python.htm>.

КОНТРОЛЬНОЕ ОЦЕНИВАНИЕ

1. Методы и формы оценки результатов освоения:

Контроль предполагает выявление уровня освоения учебного материала при изучении как отдельных разделов, так и всего курса в целом. Текущий контроль усвоения материала осуществляется путем устного/письменного опроса/практикума.

1. Оценка результатов освоения курса «Основы программирования»:

Оценивание производится по системе зачет/незачет.