

ДЕПАРТАМЕНТ ОБРАЗОВАНИЯ ГОРОДА МОСКВЫ
Государственное бюджетное
общеобразовательное учреждение города Москвы
«Гимназия № 1516»

107589, г. Москва, ул. Хабаровская, д.4А; тел(факс) 8-495-460-4366;

<http://gym1516.mskobr.ru>; E-Mail: 1516@edu.mos.ru

ИНН 7718792108

КПП 771801001

ОГРН 1107746022560



«Утверждаю»
Директор ГБОУ Гимназия №1516
Н.Л.Буканова
«10» сентября 2015г.

«Согласовано»
на заседании Методического Совета
10 сентября 2015г. Протокол №1.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ПРОГРАММИРОВАНИЕ НА ЯЗЫКЕ PYTHON
7-8 класс
Внеурочная деятельность

Москва 2015

Пояснительная записка

В условиях перехода на федеральные государственные образовательные стандарты все более возрастает роль информатики и ИКТ в формировании системы универсальных учебных действий. Происходит развитие ИКТ и их широкое использование в образовательном процессе. Вместе с тем, в настоящее время курс информатики в основной школе носит общеобразовательный характер, в то время как в обществе востребовано усиление внимания к математическому образованию вообще и к алгоритмизации и программированию в особенности.

В числе важнейших практических шагов по формированию предметных и метапредметных результатов в области математики и информатики большинство авторов общеобразовательных программ выделяют внеурочную деятельность. В области информатики и ИКТ это объясняется прежде всего тем, что в базовом школьном курсе информатики и ИКТ на алгоритмизацию и программирование отводится очень мало часов, в то время как у многих детей есть желание и способности к программированию, которые не всегда реализуются в полной мере на уроках.

Настоящая программа построена на основе авторского курса «Программирование на языке Python» Д.П. Кириенко. Материалы этого курса размещены на сайте дистанционной подготовки московского центра непрерывного математического образования (МЦНМО) <http://informatics.mccme.ru>. Главной особенностью программы является использование системы дистанционной подготовки для проверки решений обучающихся. Такая же система используется при проведении олимпиад и соревнований по программированию. Кроме того, по каждой теме имеется широкий спектр задач различного уровня, что позволяет для каждого ребенка построить индивидуальную образовательную траекторию. Это особенно важно в условиях организации внеурочных занятий. Ученики имеют возможность осваивать программу в своем собственном темпе, что обеспечивает стабильную мотивацию к достижению личных результатов в соответствии с индивидуальными потребностями ребенка.

Программа ориентирована на изучение языка программирования Python. Это современный язык программирования, основными достоинствами которого являются: кроссплатформенность, бесплатность, простой и понятный синтаксис, высокая читаемость кода программы, богатство возможностей.

Настоящая программа имеет целью развитие универсальных учебных действий обучающегося на внеурочных занятиях как дополнение и развитие изучения языка программирования на уроках информатики с учетом потенциала школьного курса информатики.

Задачи:

Важнейшим **личностным** результатом программы следует считать формирование у ребенка отношения к правилам целесообразного безопасного поведения при работе с компьютером как к образу жизни.

На уровне **метапредметных** результатов освоение программы предполагает умение создавать, применять и преобразовывать знаки, символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач.

Основным **предметным** результатом является изучение основных конструкций языка программирования Python и использование изученных конструкций для решения конкретных задач.

Программа предназначена для учеников 7-8 классов, которые интересуются программированием и стремятся повысить уровень своих знаний в этой области. Начальный уровень знаний, умений и навыков для освоения программы обеспечивается программой школьного курса информатики и ИКТ. .

Особенностью программы является использование практических заданий авторского курса Д.П. Кириенко «Изучаем язык программирования Python», размещенных на сайте дистанционной подготовки <http://informatocs.mccme.ru> и проверяющей системы этого ресурса.

Для успешного освоения программы каждый воспитанник должен зарегистрироваться на сайте дистанционной подготовки <http://informatocs.mccme.ru>. Регистрация бесплатная и несложная по процедуре. Кроме того, ребенок, зарегистрировавшись в системе, получает доступ к материалам других курсов, олимпиад различного уровня сложности, соревнований и турниров, видеолекциям. Задания обязательной части программы каждый воспитанник отправляет на проверку в проверяющую систему этого сайта.

Соответствие содержания программы требованиям ФГОС

Поскольку курс информатики для основной школы (7–9 классы) носит общеобразовательный характер, то его программа должна обеспечивать знакомство учеников со всеми основными разделами предметной области информатики. Наиболее сложными для освоения и востребованными с точки зрения участия в олимпиадном движении для ребенка являются следующие содержательные линии:

- Информация и информационные процессы;
- Формализация и моделирование;
- Логическая линия;
- Алгоритмизация и программирование.

В программе большое внимание уделено решению задачи формирования алгоритмической культуры учащихся, развитию алгоритмического мышления, входящим в перечень предметных результатов ФГОС. Для изучения основ программирования используется язык программирования Python.

В соответствии с ФГОС, программа нацелена на обеспечение реализации трех групп образовательных результатов: личностных, метапредметных и предметных. Важнейшей задачей изучения информатики в школе является воспитание и развитие качеств личности, отвечающих требованиям информационного общества. В частности, одним из таких качеств является приобретение учащимися информационно-коммуникационной компетентности (ИКТ-компетентности). Многие составляющие ИКТ-компетентности входят в комплекс *универсальных учебных действий*. Таким образом, часть метапредметных результатов образования в курсе информатики входят в структуру предметных результатов, т. е. становятся непосредственной целью обучения и отражаются в содержании изучаемого материала. Поэтому курс несет в себе значительное межпредметное, интегративное содержание в системе основного общего образования.

При изучении курса «Программирование на языке Python» в соответствии с требованиями ФГОС формируются следующие личностные результаты:

1. Формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики.

2. Формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками и взрослыми в процессе образовательной, общественно-полезной, учебно-исследовательской, творческой деятельности.
3. Формирование ценности здорового и безопасного образа жизни.
 - Формирование культуры безопасной работа за компьютером на уровне физического здоровья: знание правил работы, упражнений для глаз.
 - Формирование культуры безопасной работы за компьютером на уровне психического здоровья: компьютер не только и не столько инструмент для игр и общения, программирование – современный инструмент для решения конкретных задач.

При изучении курса «Информатика» в соответствии с требованиями ФГОС формируются следующие метапредметные результаты:

1. Умение самостоятельно планировать пути достижения цели, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач.
2. Умение формализовывать и структурировать информацию, составлять инфологические модели, выбирать способ представления данных в соответствии с поставленной задачей.
3. Умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач.
4. Формирование основ культуры проведения проектно-исследовательской работы и представления ее результатов научной общественности.

Предметные результаты, формирующиеся при изучении курса «Информатика» в соответствии с требованиями ФГОС

1. Формирование информационной и алгоритмической культуры; формирование представления о компьютере как универсальном устройстве обработки информации; развитие основных навыков и умений использования компьютерных устройств.
2. Формирование представления об основных изучаемых понятиях: информация, алгоритм, модель – и их свойства.
3. Развитие алгоритмического мышления, необходимого для профессиональной деятельности в современном обществе; развитие умений составить и записать алгоритм для конкретного исполнителя.
4. Формирование умений формализации и структурирования информации, умения выбирать способ представления данных в соответствии с поставленной задачей – таблицы, схемы, графики, диаграммы, с использованием соответствующих программных средств обработки данных.
5. Формирование навыков и умений безопасного и целесообразного поведения при работе с компьютерными программами и в Интернете, умения соблюдать нормы информационной этики и права.

Содержание обучения

7 класс

общее число часов – 35 ч.

Учебно-тематический план

№ п/п	Наименование темы	Количество часов. Теория	Количество часов. Практика	Всего часов по теме
1.	Введение. Техника безопасности	0,5	0,5	1
2.	Типы данных.	1	1	2
3.	Целочисленная арифметика	2	6	8
4.	Условная инструкция.	4	6	10
5.	Цикл с параметром. Цикл с условием.	4	8	12
	Итого	11	24	35

Тема №1. Вводные занятия

Теоретические занятия: знакомство с воспитанниками, знакомство с образовательной программой, планом занятий. Основные сведения о языках программирования. Информация о языке программирования Python. Философия языка Python. Откуда скачать и как установить Python на личный компьютер или планшет. Сайт дистанционной подготовки. Для чего нужна регистрация, алгоритм регистрации. Алгоритм отправки задач в проверяющую систему.

Практические занятия: Поиск информации в сети Интернет по истории создания и современному применению языка программирования Python. Создание компьютерной презентации.

Безопасная работа за компьютером. Гимнастика для глаз, основные упражнения. Создание компьютерной презентации.

Использование Python в режиме интерпретатора. Python – интерактивный калькулятор. Создание и сохранение Python-программы. Регистрация на сайте дистанционной подготовки. Знакомство с интерфейсом сайта и правилами работы. Отправка задач в проверяющую систему.

Тема №2. Типы данных

Теоретические занятия: Данные, типы данных. Исторические факты о типизации данных в программировании. Николас Вирт. Типы данных в языке программирования Python. Основные операции над числами и строками. Конкатенация. Повторение n раз. Правила определения приоритетов операций. Функция type(). Преобразование типов.

Практические занятия: использование Python в режиме интерпретатора. Задачи А – J тема «Типы данных» на сайте дистанционной подготовки.

Создание, отладка и сохранение программ для решения задач А – J. Отправка решений этих задач в проверяющую систему. Обсуждение вариантов решений. Понятие о тестах в

проверяющей системе. Основные виды ошибок, в результате которых решение не принимается проверяющей системой.

Тема №3. Целочисленная арифметика

Теоретические занятия: Обсуждение целого типа данных. Целый тип данных со знаком и без знака. Особенности компьютерной целочисленной арифметики. Операции деления для целого типа данных. Выяснение сути арифметических операций с переменными целого типа. Разбор программы выделения цифр из десятичного числа. Разбор программы перевода десятичного числа в двоичную систему счисления.

Практические занятия: эксперименты с программами выделения цифр из десятичного числа и перевода десятичного числа в двоичную систему счисления. Задачи A – AD тема «Целочисленная арифметика» на сайте дистанционной подготовки. Создание, отладка и сохранение программ для решения задач A – AD. Отправка решений этих задач в проверяющую систему. Обсуждение вариантов решений.

Тема №4. Условная инструкция

Теоретические занятия: Основные понятия алгебры логики. Высказывания. Простые и составные высказывания. Инверсия, конъюнкция, дизъюнкция, импликация. Таблицы истинности. Законы алгебры логики. Логический тип данных. Операторы сравнения. Условный оператор. Синтаксис условной конструкции в языке программирования Python. Отступы. Вложенные условные инструкции. Каскадные условные инструкции.

Практические занятия: Составление таблиц истинности логических функций. Преобразование логических выражений.

Обсуждение задач темы. Решение задач, отправка решений в проверяющую систему.

Тема №5. Цикл с параметром. Цикл с предусловием

Теоретические занятия: Цикл как способ организации повторяющихся действий. Виды циклов. Цикл с параметром. Особенности использования циклов с параметром. Функция range(). Три случая использования функции range(). Управляющая переменная цикла. Тело цикла. Ручная трассировка программ. Вложенные циклы. Задача о счастливых билетах. Понятие о вычислительной сложности алгоритма и эффективности решения. Технологии программирования. Понятие о параллельном программировании.

Практические занятия: Решение задач по теме. Отправка задач в проверяющую систему. Обсуждение различных способов решения одной и той же задачи с точки зрения эффективности решения.

8 класс

общее число часов – 35 ч.

Учебно-тематический план

№ п/п	Наименование темы	Количество часов. Теория	Количество часов. Практика	Всего часов по теме
1.	Вводное занятие.	0,5	0,5	1
2.	Строки	2	4	6
3.	Функция. Рекурсия.	2	4	6
4.	Сортировки	2	4	6
5.	Списки	2	4	6
6.	Практикум по решению олимпиадных задач.	0	10	10
	Итого	8,5	26,5	35

Тема №1. Введение

Теоретические занятия: Повторение изученного в 7 классе. Разбор демонстрационных вариантов заданий олимпиад по информатике и программированию.

Практические занятия: Повторение. Решение задач дистанционного курса (из числа задач, которые не были решены в первый год обучения). Обсуждение вариантов формулировки темы, цели и задач проектно-исследовательских работ.

Практические занятия: Решение задач по теме. Отправка задач в проверяющую систему. Обсуждение различных способов решения одной и той же задачи с точки зрения эффективности решения и читаемости кода.

Тема №2. Строки

Теоретические занятия: Строковый тип данных. Строка как последовательность символов. Символы. Кодовые таблицы. Сравнение строк. Длина строки. Срезы. Понятие об объектах и методах. Методы find, rfind, replace, count. Из истории программирования: технологии программирования. Объектно-ориентированное программирование.

Практические занятия: Решение задач по теме. Отправка задач в проверяющую систему. Обсуждение различных способов решения одной и той же задачи с точки зрения эффективности решения.

Тема №3. Функция. Рекурсия.

Теоретические занятия: Понятие функции. Локальные и глобальные переменные. Имя функции. Использование инструкции return. Понятие о рекурсии. Рекурсия как один из эффективных приемов в программировании. Причины бесконечной рекурсии.

Практические занятия: Решение задач по теме. Отправка задач в проверяющую систему. Обсуждение различных способов решения одной и той же задачи с точки зрения эффективности решения и читаемости кода.

Тема №4. Сортировки

Теоретические занятия: Постановка задачи сортировки, изучение простых методов сортировки. Сортировка подсчетом. Сортировка простым обменом. Сортировка простыми вставками. Оценка эффективности методов сортировки. Методы быстрой сортировки.

Практические занятия: Решение задач по теме. Отправка задач в проверяющую систему. Обсуждение различных способов решения одной и той же задачи с точки зрения эффективности решения и читаемости кода.

Тема №5. Списки

Теоретические занятия: Списки. Способы задания и считывания списков. Индексация списков, длина списка. Пустой список. Методы split и join. Генераторы списков. Срезы списков. Операции со списками.

Практические занятия: Решение задач по теме. Отправка задач в проверяющую систему. Обсуждение различных способов решения одной и той же задачи с точки зрения эффективности решения и читаемости кода.

Тема №6. Практикум по решению задач

Теоретические занятия: нет

Практические занятия: решение задач по подготовке к олимпиадам на сайте <http://informatics.mccme.ru>. Дистанционная проверка решений, обсуждение особенности прохождения контрольных тестов при дистанционной проверке.