

ДЕПАРТАМЕНТ ОБРАЗОВАНИЯ ГОРОДА МОСКВЫ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ГОРОДА МОСКВЫ
«ШКОЛА С УГЛУБЛЕННЫМ ИЗУЧЕНИЕМ МАТЕМАТИКИ №1360»

Принята на заседании
методического (педагогического)
совета
Протокол № 1
от «26» 08 2016 года

«Утверждаю»
Директор ГБОУ Школа №1360
Синченко Л.А.

Приказ № 1/74-09
от «01» 09 2016 года

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
«Олимпиадная информатика»
Направленность: техническая
Уровень программы: ознакомительный
Возраст учащихся: 14-18 лет
Срок реализации: 1 год (105 часов)

Автор-составитель:
Глинка Надежда Владимировна,
педагог дополнительного образования

Москва 2016

Пояснительная записка

В условиях бурного развития IT технологий, благосостояние страны и ее жителей все более зависит от умения работать с информацией и умения эту информацию защищать. Можно долго спорить о том, что уже все давно запрограммировали и современная разработка прикладного программного обеспечения, зачастую не требует знания языков программирования. Что мы видим на самом деле. Развитые страны в своих образовательных программах начинают делать упор на освоение алгоритмизации и программирования у подростков 12-15 лет. Принимают специальные законы. И все больше специалистов понимает, что изучение основ программирования связано с целым рядом умений и навыков (организация деятельности, планирование ее и т.д.), которые по праву носят общеинтеллектуальный характер и формирование которых - одна из приоритетных задач современной школы.

Поэтому повышается значимость программ дополнительного образования, связанных с программированием и созданием новых алгоритмов.

Очень велика роль изучения программирования для развития мышления школьников, формирования многих приемов умственной деятельности. Поэтому не использовать действительно большие возможности программирования, формирования многих общеучебных, общеинтеллектуальных умений и навыков было бы неправильно.

Изучая программирование, учащиеся приобщаются к алгоритмической культуре, познают азы профессии программиста. Олимпиады по Информатике направлены на развитие у школьников информационной культуры и грамотности.

Разработанная программа предназначена для учащихся 14-18 лет, срок выполнения – 1 год, 105 академических часов, по 3 часа в неделю.

Цели и задачи

Целями курса дополнительного образования «Олимпиадная информатика» являются:

1. формирование актуальных компетентностей в области IT;
2. осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов;
3. развитие алгоритмического мышления учащихся;
4. отношение к профессиональной деятельности в IT-сфере как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных и общечеловеческих проблем;

Задачами курса «Олимпиадная информатика» являются:

1. освоение всевозможных методов решения задач, реализуемых на языке Python;
2. изучить специальные приемы программирования и решение практических задач повышенной сложности, используя особенности языка программирования Python;

5. углубление знаний, умений и навыков решения задач по программированию и алгоритмизации;
6. формирование навыков грамотной разработки программ;
3. тренинг по решению задач олимпиадного характера развить алгоритмическое мышление учащихся.

Для подведения итогов и промежуточного контроля реализации программы предусмотрены различные виды аттестации: в течение года – промежуточные зачетные работы, контроль в тестирующей системе, олимпиады.

Содержание программы

Тематический план

Тема 1. Особенности языка программирования Python. Компиляторы и интерпретаторы. Среды программирования для языка Python.

Тема 2. Как писать программы на языке программирования Python.

Тема 3. Данные, их типы. Арифметические операции, целочисленная арифметика. Изменение типа данных. Переменные. Логические операции над данными.

Тема 4. Условный оператор. Инструкция if. Более сложная форма условия: if – else. Множественное ветвление (elif).

Тема 5. Цикл for. Цикл **for** – это инструкция, выполняющая одну и ту же последовательность действий. Синтаксис. Практика использования.

Тема 6. Цикл с условием while. Цикл **while** – это инструкция, выполняющая одну и ту же последовательность действий, пока выполняется определенное условие. Синтаксис. Практика использования.

Тема 6. Действительные (вещественные) числа. Библиотека Math. Практические задачи.

Тема 7. Строки. Объявление строкового типа данных. Особенности работы со строковыми типами данных на языке Python. Срезы. Методы. Практические задачи.

Тема 8. Символы и строки. Таблица кодов ASCII. Функции ord и chr. Практические задачи.

Тема 9. Функции. Это изолированный блок кода, обращение к которому в течение выполнения программы может быть многократным. Для чего пишут функции. Локальные и глобальные переменные. Стандартные функции. Синтаксис. Практические задачи.

Тема 10. Рекурсия. Функция может вызывать и саму себя. Синтаксис. Простые примеры рекурсивных определений и рекурсивных подпрограмм. Практические задачи. Решение сложных задач с использованием рекурсии.

Тема 11. Последовательности данных или одномерные списки. Понятие списка. Способы объявления списков. Ввод-вывод элементов списка.

Тема 12. Задачи обработки списков. Срезы. Методы. Изменение элементов, вычисление суммы, произведения, поиск экстремума, сортировка. Решение задач.

Тема 13. Обработка двумерных списков. Обработка и вывод вложенных списков. Ввод двумерного массива. Пример обработки двумерного массива. Вложенные генераторы двумерных массивов.

Тема 14. Отладка программ.

Тема 15. Работа с файлами. Понятие файла. Классификация файлов. Назначение, открытие и закрытие файлов. Обработка текстовых файлов. Обработка типизированных файлов. Файловый ввод-вывод. Чтение данных из файла. Вывод данных в файл. Закрытие файла.

Тема 16. Множества. Задание множеств. Работа с элементами множеств. Перебор элементов множества. Операции с множествами.

Тема 17. Структуры данных: словари. Словарь можно охарактеризовать как изменяемый неупорядоченный набор пар "ключ : значение". Когда нужно использовать словари. Создание словаря. Работа с элементами словаря. Перебор элементов словаря.

Учебный (тематический) план

№ п/п	Наименование раздела, темы	Количество часов			Формы аттестации (контроля)
		Всего	Теория	Практика	
1	Участие в организационном собрании ШНО	2	2	0	
2	Введение в язык Python. Компиляторы и интерпретаторы. Правила записи команд.	2	1	1	
3	Типы данных	2	1	1	
4	Арифметические операции, целочисленная арифметика	3	1	2	Зачетные Задачи
5	Условная инструкция	3	1	2	Зачетные Задачи
6	Целочисленная арифметика и Условная инструкция	3	1	2	Контроль в тестирующей системе
7	Циклы for	2	1	1	Зачетные Задачи
8	Циклы while	2	1	1	Зачетные Задачи
9	Подготовка к Муниципальному туру ВОШ	4	2	2	Участие в Олимпиаде

10	Циклы for и while	3	1	2	Контроль в тестирующей системе
11	Действительные (вещественные) числа	3	1	2	Контроль в тестирующей системе
12	Таблица кодов ASCII	2	1	1	
13	Библиотека Math Функции ord и chr	2	1	1	Зачетные Задачи
14	Действительные (вещественные) числа	3	1	2	Контроль в тестирующей системе
15	Строки. Срезы	3	1	2	
16	Строки. Срезы. Методы.	3	1	2	Контроль в тестирующей системе
17	Функции.	2	1	1	Контроль в тестирующей системе
18	Рекурсия	2	1	1	Зачетные Задачи
19	Сложные Задачи с использованием рекурсии.	3	1	2	Контроль в тестирующей системе
20	Списки.	3	1	2	Зачетные Задачи
21	Списки и Срезы.	3	1	2	Контроль в тестирующей системе
22	Арифметические задачи.	3	1	2	Контроль в тестирующей системе
23	Сортировки.	4	2	2	Контроль в тестирующей системе
24	Символы и строки.	3	1	2	Контроль в тестирующей системе
25	Двумерные списки.	2	1	1	Зачетные Задачи
26	Генераторы двумерных списков.	3	1	2	Контроль в тестирующей системе
27	Разбор Олимпиадных задач.	5	1	4	
28	Работа с файлами.	3	1	2	Контроль в тестирующей системе
29	Словари и множества.	3	1	2	Контроль в тестирующей системе
30	Решение Олимпиадных задач.	7	2	5	Зачетные Задачи

31	Решение задач для поступления в ЛКШ (Летняя компьютерная школа).	8	2	6	Участие в Олимпиаде
32	Решение Олимпиадных задач.	9	3	6	Зачетные Задачи
	Итого:	105 ч	39 ч	66 ч	

Организационно-педагогические условия реализации программы

Занятия должны проводиться в компьютерном классе. Где для каждого обучающегося оборудовано рабочее место, персональный компьютер с операционной системой Windows или Linux. На компьютерах должно быть установлено следующее программное обеспечение:

1. Консольный интерпретатор языка. Необходимо скачать дистрибутив с официального сайта <http://www.python.org>.
2. Система программирования IDLE – стандартная среда разработки для Python
3. Рекомендуются среда Wing IDE 101 – простая кроссплатформенная бесплатная среда для обучения. Ссылка на официальный сайт <http://www.wingware.com>
4. Возможно использование других систем программирования языка Python.
5. У каждого обучающегося должен быть организован доступ к сети Интернет для регистрации и дальнейшей работе в системе дистанционной подготовки по информатике.
6. Для школьников регистрация осуществляет ссылке: <http://informatics.mccme.ru/login/signup.php>

Для объяснения материала используются видеолекции и теоретический материал курса: **Программирование на языке Python (школа 179 г. Москвы)**. Автор: **Кириенко Д.П.**

<http://informatics.mccme.ru/course/view.php?id=156>

Программирование – это не только набор навыков практических действий, но и понимание смысла этих действий. Взаимосвязь двух сторон обучения, теории и практики, способствует развитию знаний, умений и навыков на занятиях и формирует устойчивый интерес к овладению программированием. Поэтому в связи с поставленными задачами и имеющимся оборудованием организация занятий строится следующим образом:

- Объяснение
- Показ
- Практическое закрепление полученных знаний за компьютером

Занятие должно проходить в атмосфере конструктивного взаимодействия, должен присутствовать постоянный анализ собственной деятельности, учащиеся постоянно должны получать консультации преподавателя. Обязательно должно присутствовать обсуждение итогов занятия.

Занятия должны строиться с учетом индивидуальных особенностей развития каждого ученика. Также должно учитываться наличие, или отсутствие начальных навыков работы с компьютером, а также наличие, или отсутствие у учащегося своего домашнего ПК.

Различная начальная подготовленность участников кружка требует четкого дифференцированного подхода к итогам их работы. Поэтому успешная деятельность начинающих заслуживает одобрения так же, как и успехи учащихся уже имеющих навыки обращения с компьютером.

Список литературы

1. Уоррен Сэнд, Карен Сенд. Hello World. Занимательное программирование. – Спб.: Питер, 2017.

Интернет ресурсы:

2. <http://progbook.net/python/7043-izuchaem-python-4-e-izdanie.html>

Марк Лутц. Изучаем Python. 4-е издание

3. <http://progbook.ru/python/723-sammerfild-programmirovanie-na-python-3.html>

Марк Саммерфилд. Программирование на Python 3.

4. <http://progbook.net/python/6601-python-podrobnyj-spravochnik.html>

Дэвид Бизли. Python. Подробный справочник.