Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение

города Новосибирска «Гимназия № 1»

«Рассмотрено»	«Принято»	«Утверждаю»
на заседании кафедры учителей информатики МАОУ «Гимназия №1»	на заседании педагогического совета МАОУ «Гимназия №1»	директор МАОУ «Гимназия №1»
Протокол № 3 от «26» 08 2022 г.	Протокол № 1 от"30" 08 2022 г.	_____ (подпись) Косьяненко В.Г./ (Ф.И.О.) "30" 08 2022 г.
Зав. кафедры учителей информатики _____ (подпись) /Челак А.А./ (Ф.И.О.)		

Рабочая программа

учебного предмета «Информатика»

8-9 классы

(математический профиль)

Количество часов по учебному плану:

	8Е класс	9Е класс
в год	72 ч.	68 ч.
в неделю	2 ч.	2 ч.

2022/2023 учебный год

1. Пояснительная записка

В настоящее время мы переживаем большие изменения в развитии общества. В современную жизнь человека всё больше внедряются компьютеры и информационные технологии. Всё большее значение приобретает умение человека грамотно обращаться с компьютером, причём зачастую не на пользовательском уровне, а на уровне начинающего программиста.

В обязательном школьном курсе информатики программирование нередко представлено лишь на элементарном уровне, на это выделяется недостаточное количество часов. Лишь немногие школы могут себе позволить преподавать программирование на достойном уровне. Следствием этого является формальное восприятие учащимися современного программирования и неумение применять полученные знания на практике.

Данная рабочая программа по информатике для 8-9 классов подготовлена на основе программы курса «Программирование на языке Python», разработанной в Школе анализа данных Яндекса и на факультете компьютерных наук НИУ ВШЭ. В программе большое внимание уделяется практической работе на компьютере, самостоятельному написанию кода.

Изучение основных принципов программирования невозможно без регулярной практики написания программ на каком-либо языке. Для обучения был выбран язык Python. Данный выбор обусловлен тем, что синтаксис языка достаточно прост и интуитивно понятен, а это понижает порог вхождения и позволяет сосредоточиться на логических и алгоритмических аспектах программирования, а не на выучивании тонкостей синтаксиса. При этом Python является очень востребованным языком, он отлично подходит для знакомства с различными современными парадигмами программирования и активно применяется в самых разных областях от разработки веб-приложений до машинного обучения.

Научившись программировать на языке Python, учащиеся получат мощный и удобный инструмент для решения как учебных, так и прикладных задач. Вместе с тем чистота и ясность его конструкций позволит учащимся потом с лёгкостью выучить любой другой язык программирования.

Знания и умения, приобретённые в результате освоения курса, могут быть использованы обучающимися при сдаче ОГЭ и ЕГЭ, при участии в олимпиадах по программированию, при решении задач по физике, химии, биологии, лингвистике и другим наукам, а также они являются фундаментом для дальнейшего совершенствования мастерства программирования.

В основу курса заложены принципы модульности и практической направленности, что обеспечит вариативность обучения. Содержание учебных модулей направлено на:

- детальное изучение алгоритмизации;
- реализацию межпредметных связей;
- организацию проектной и исследовательской деятельности обучающихся.

Важным аспектом программы является самостоятельная работа над заданиями: школьники учатся решать задачи без помощи преподавателя. Для этого в содержании курса фигурируют задания, в которых:

- для решения задачи необходимо найти какую-то информацию в сети Интернет;
- может потребоваться устранение ошибки, которую не так просто быстро обнаружить;
- условие сформулировано недостаточно прозрачно и ученику необходимо самостоятельно формализовать его (или задать правильные вопросы преподавателю).

Целью курса является создание условий для изучения методов программирования на языке Python; рассмотрение различных парадигм программирования, предлагаемых этим языком (процедурная, функциональная, объектно-ориентированная); подготовка к использованию как языка программирования, так и методов программирования на Python в учебной и последующей профессиональной деятельности в различных предметных областях.

Настоящий курс направлен на решение следующих **задач**:

- формирование и развитие навыков алгоритмического и логического мышления, грамотной разработки программ;
- знакомство с принципами и методами функционального программирования;
- знакомство с принципами и методами объектно-ориентированного программирования;
- приобретение навыков работы в интегрированной среде разработки на языке Python;
- изучение конструкций языка программирования Python;
- знакомство с основными структурами данных и типовыми методами обработки этих структур;
- приобретение навыков разработки эффективных алгоритмов и программ на основе изучения языка программирования Python;
- приобретение навыков поиска информации в сети Интернет, анализ выбранной информации на соответствие запросу, использование информации при решении задач;
- развитие у обучающихся интереса к программированию;
- формирование самостоятельности и творческого подхода к решению задач с использованием средств вычислительной техники;
- воспитание упорства в достижении результата;
- расширение кругозора обучающихся в области программирования.

По окончании курса ученик приобретает следующие **компетенции**:

- знание основ современных языков программирования;
- умение объяснять и использовать на практике как простые, так и сложные структуры данных и конструкции для работы с ними;
- умение искать и обрабатывать ошибки в коде;
- умение разбивать решение задачи на подзадачи;
- способность писать грамотный, красивый код;
- способность анализировать как свой, так и чужой код;

- способность работать с информацией: находить, оценивать и использовать информацию из различных источников, необходимую для решения профессиональных задач (в том числе на основе системного подхода);
- способность грамотно строить коммуникацию, исходя из целей и ситуации.

Новизна данной образовательной программы заключается в том, что программа:

- обеспечивает знакомство с фундаментальными понятиями алгоритмизации и программирования на доступном уровне;
- имеет практическую направленность с ориентацией на реальные потребности, соответствующие возрасту ученика;
- охватывает, как алгоритмическое направление, так и вопросы практического использования полученных знаний при решении задач из различных областей знаний;
- ориентирована на существующий парк вычислительной техники и дополнительные ограничения;
- допускает возможность варьирования в зависимости от уровня подготовки и интеллектуального уровня учащихся (как группового, так и индивидуального);
- предусматривает возможность индивидуальной работы с учащимися.

2. Место учебного предмета в учебном плане

Программа рассчитана на 140 учебных часов и 68 часов самостоятельной работы. Для освоения программы отводится по 2 часа в неделю в 8 и 9 классах математического профиля (всего 72 часа в 8 классе и 68 часов в 9 классе).

3. Содержание учебного курса

3.1. Основные разделы программы

Модуль 1. Введение в программирование

Знакомство с электронной образовательной системой: регистрация, организация личного кабинета, поиск и выкладывание материалов. Знакомство с системой автоматизированной проверки задач.

Основные понятия программирования: исполнитель, система команд, алгоритм, программа, среда разработки, интерпретатор, код программы и редактор кода.

Ввод-вывод в программе, условный оператор, оператор никла с предусловием. Простейшие программы с использованием условного оператора if, оператора циклов while и операторов ввода-вывода. Технология разработки программы.

На этом этапе обучающиеся разрабатывают первые алгоритмы и программы, а также анализируют, на какие функциональные блоки может быть разбита программа, и определяют работоспособность разработанной программы.

В течение модуля ученики решают большое количество задач: от самых простых до сложных.

Модуль 2. Базовые конструкции языка Python

Понятие о языке высокого уровня Python. Структура программы, переменные и константы, работа с числовыми переменными, арифметические операторы в Python. Основные управляющие конструкции алгоритмов с ветвлением в Python.

Устройство циклов for. Основные управляющие конструкции циклического алгоритма в Python. Простейшие циклы и циклы с переменными.

Работа со списками, строками, множествами и кортежами в Python. Понятие итератора.

Понятие ассоциативного массива. Словари в Python. Решение задач.

Решение задач.

Модуль 3. Решение прикладных задач в Python

Понятие подпрограммы, процедуры, функции. Функции в Python.

Модули в Python. Подключение и использование модулей стандартной библиотеки. Модульный принцип компоновки программы. Работа с документацией в стандартной библиотеке. Понятие репозитория различных пакетов Python. Работа с внешними библиотекам Python и утилитой pip. Решение задач.

Модуль 4. Введение в ООП на языке Python

Понятие класса и объекта. Создание классов на языке Python. Атрибуты и экземпляры объектов. Методы и перегрузка операторов. «Магические» методы в Python. Наследование и множественное наследование. Проектирование классов.

Самостоятельная работа: работа с конспектом, который описывает способы решения задач, разработка проекта по индивидуальному заданию, составление отчёта о выполнении индивидуальной или совместной работы.

Тематика самостоятельных и контрольных работ:

- задачи, в которых по заданному алгоритму необходимо написать программу;
- задачи, в которых необходимо составить алгоритм решения и написать по нему программу;
- задачи, для решения которых необходимо найти некоторую информацию в Интернете.

Выполненные самостоятельные работы загружаются в автоматизированную систему для дальнейшей оценки.

Зачётное занятие: выполнение итогового индивидуального задания по предложенной теме.

3.2. Формы организации учебных занятий

Основной тип занятий — комбинированный, сочетающий в себе элементы теории и практики. Большинство заданий курса выполняется самостоятельно с помощью персонального компьютера и необходимых программных средств.

Единицей учебного процесса является блок уроков (модуль). Каждый такой блок охватывает отдельную информационную технологию или её часть. Внутри блоков разбивка по времени изучения производится учителем самостоятельно, но с учётом рекомендованного календарно-тематического плана. С

учётом регулярного повторения ранее изученных тем темп изучения отдельных разделов блока определяется субъективными и объективными факторами.

Каждая тема курса начинается с постановки задачи — характеристики предметной области или конкретной программы на языке Python, которую предстоит изучить. С этой целью учитель проводит демонстрацию презентации или показывает саму программу, а также готовые работы, выполненные в ней. Закрепление знаний проводится с помощью практики отработки умений самостоятельно решать поставленные задачи, соответствующих минимальному уровню планируемых результатов обучения.

Основные задания являются обязательными для выполнения всеми обучающимися в классе. Задания выполняются на компьютере с использованием интегрированной среды разработки. При этом ученики не только формируют новые теоретические и практические знания, но и приобретают новые технологические навыки.

В каждую тему курса интегрированы вопросы, связанные с теоретическими основами изучаемого раздела. Это позволяет учащимся получить более глубокое представление о принципах работы с информацией и способах автоматизации этой деятельности.

Методика обучения ориентирована на индивидуальный подход. Для того чтобы каждый ученик получил наилучший результат обучения, программой предусмотрены индивидуальные задания для самостоятельной работы на домашнем компьютере. Такая форма организации обучения стимулирует интерес ученика к предмету, активность и самостоятельность учащихся, способствует объективному контролю глубины и широты знаний, повышению качества усвоения материала обучающимися, позволяет педагогу получить объективную оценку выбранной им тактики и стратегии работы, методики индивидуального обучения и обучения в группе, выбора предметного содержания.

Для самостоятельной работы используются разные по уровню сложности задания, которые носят репродуктивный и творческий характер. Количество таких заданий в работе может варьироваться.

В ходе обучения проводится промежуточное тестирование по темам для определения уровня знаний учеников. Выполнение контрольных заданий способствует активизации учебно-познавательной деятельности и ведёт к закреплению знаний, а также служит индикатором успешности образовательного процесса.

Методы организации учебного процесса

При организации занятий по курсу «Основы программирования на языке Python» для достижения поставленных целей и решения поставленных задач используются формы проведения занятий с активными методами обучения:

- занятие в форме проблемно-поисковой деятельности;
- занятие с использованием межпредметных связей;
- занятие в форме мозгового штурма;
- занятие в форме частично-поисковой деятельности.

Формы и методы контроля:

- тестирование;
- устный опрос;
- самостоятельные и контрольные работы;
- участие в проектной деятельности.

Общая характеристика учебного процесса:

- при изучении курса используются практические и самостоятельные работы;
- курс обучения заканчивается написанием программы для решения одной из задач.

4. Личностные, предметные и метапредметные результаты освоения учебного предмета

Рабочая программа сформирована с учетом рабочей программы воспитания МАОУ «Гимназия №1» и призвана обеспечить достижение следующих ***личностных результатов***:

- формирование ответственного отношения к учению, способности довести до конца начатое дело аналогично завершённым творческим учебным проектам;
- формирование способности к саморазвитию и самообразованию средствами информационных технологий на основе приобретённой благодаря иллюстрированной среде программирования мотивации к обучению и познанию;
- развитие опыта участия в социально значимых проектах, повышение уровня самооценки благодаря реализованным проектам;
- формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками в процессе образовательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, участия в конкурсах и конференциях различного уровня:
- формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития информационных технологий;
- формирование осознанного позитивного отношения к другому человеку, его мнению, результату его деятельности;
- формирование ценности здорового и безопасного образа жизни; усвоение правил индивидуального и коллективного безопасного поведения при работе с компьютерной техникой.

Предметные результаты:

- умение 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;

- формирование представлений об основных предметных понятиях («информация», «алгоритм», «исполнитель», «модель») и их свойствах;
- развитие логических способностей и алгоритмического мышления, умения составить и записать алгоритм для конкретного исполнителя, знакомство с основными алгоритмическими структурами — линейной, условной и циклической;
- умение выполнять пошагово (с использованием компьютера или вручную) несложные алгоритмы управления исполнителями и анализа числовых и текстовых данных;
- навыки и опыт разработки программ в выбранной среде программирования, включая тестирование и отладку программ; умение использовать основные управляющие конструкции объектно-ориентированного программирования и библиотеки прикладных программ, выполнять созданные программы;
- умение разрабатывать и использовать компьютерно-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;
- формирование умения соблюдать нормы информационной этики и права.

Метапредметные результаты:

- умение самостоятельно ставить и формулировать для себя новые задачи, развивать мотивы своей познавательной деятельности;
- умение самостоятельно планировать пути решения поставленной проблемы для получения эффективного результата; понимание, что в программировании длинная программа не всегда лучшая;
- умение критически оценивать правильность решения учебно-исследовательской задачи;
- умение корректировать свои действия, вносить изменения в программу и отлаживать её в соответствии с изменяющимися условиями;
- владение основами самоконтроля, способность к принятию решений;
- умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебно-исследовательских и проектных работ;
- формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (ИКТ-компетенция);
- умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками в процессе проектной и учебно-исследовательской деятельности.

5. Тематическое планирование

Тематическое планирование
8 класс

№	Содержание урока	Кол-во часов
	1 семестр	
1	Цели изучения курса информатики. Техника безопасности и организация рабочего места. Современный мир IT	1
2	Установка и настройка среды программирования. PEP8. Ввод-вывод. Переменные	1
3	Решение задач	1
4	Введение в математическую логику	1
5	Условный оператор. Отступы. Операции над строками	1
6	Сложные условия. Вложенные структуры	1
7	Логические операции и их свойства (таблицы истинности)	1
8	Типы данных. Операции над числами	1
9	Решение задач	1
10	Приоритет операций. Простейшие функции	1
11	Решение задач	1
12	Самостоятельная работа на линейные алгоритмы, преобразование типов и простейшие функции	1
13	Цикл с предусловием	1
14	Решение задач	1
15	Введение в системы счисления	1
16	Отладка программ	1
17	Цикл for. Диапазоны	1
18	Решение задач	1
19	Самостоятельная работа на циклы	1
20	Решение задач	
21	Булевы переменные. Прерывания и продолжения циклов	2
22	Решение задач	1
23	Вложенные циклы	1
24	Решение задач	1
25-26	Контрольная работа на циклы и линейные алгоритмы	2
27-30	*Резерв*	4
	2 семестр	
31	Элементы теории множеств. Множества в Python	1
32	Решение задач	1
33	Представление логических операций через диаграммы Эйлера-Венна	1
34	Решение задач	1
35	Строки. Индексация	1
36	Решение задач	1
37	Системы счисления с основаниями, являющимися степенью числа 2	1
38	Строки. Срезы	1
39	Решение задач	1

№	Содержание урока	Кол-во часов
40	Самостоятельная работа на строки и множества	1
41	Знакомство со списками	1
42	Решение задач	1
43	Кортежи	1
44	Решение задач	1
45	Списочные выражения. Методы split() и join()	1
46	Решение задач	1
47	Другие методы списков и строк	1
48	Решение задач	1
49	Самостоятельная работа на методы строк и списков	1
50	Решение задач	1
51	Вложенные списки	1
52	Решение задач	1
53	Арифметические операции в различных системах счисления	1
54	Решение задач	1
55	Знакомство со словарями	1
56	Решение задач	1
57	Решение задач	1
58	Решение задач	1
59-60	Контрольная работа на весь пройденный за год материал	2
61	Представление целых чисел	1
62	Представление вещественных чисел	1
63	Высказывание. Логические операции	1
64	Построение таблиц истинности для логических выражений	1
65	Свойства логических операций	1
66	Решение логических задач	1
67	Логические элементы	1
68	Обобщение и систематизация основных понятий темы «Математические основы информатики». Проверочная работа	1
69-72	*Резерв*	4
	Итого	**72**

Тематическое планирование
9 класс

№ недели	Содержание урока	Кол-во часов
	1 семестр	
1	Цели изучения курса информатики. Техника безопасности и организация рабочего места. Современный мир IT	1
2	Повторение основных конструкций языка	1
3	Повторение основных конструкций языка	1
4	Решение задач	1
5	Функции. Введение	1
6	Решение задач	1
7	Функции. Возвращение значений	1
8	Решение задач	1
9	Возврат из глубины функции. Отладка	1
10	Решение задач	1
11	**Самостоятельная работа на функции**	1
12	Решение задач	1
13	Области видимости переменных	1
14	Решение задач	1
15	Функции: передача параметров	1
16	Решение задач	1
17	Функции с переменным числом аргументов	1
18	Решение задач	1
19	**Самостоятельная работа на функции с параметрами**	1
20	Решение задач	1
21	Функции как объект. Лямбда-функции.	1
22	Решение задач	1
23	Обработка коллекций. Потоковый ввод	1
24	Решение задач	1
25-26	**Контрольная работа на функции**	2
27-30	*Резерв*	4
	2 семестр	
31	Повторение функций	1
32	Решение задач	1
33	Файловая система. Файлы в Python	1
34	Решение задач	1
35	Хранение данных. Работа с csv-документами	1
36	Решение задач	1
37	Работа с файлами json	1
38	Решение задач	1
39	**Самостоятельная работа на файлы**	1
40	Решение задач	1
41	Введение в ООП	1

№ недели	Содержание урока	Кол-во часов
42	Решение задач	1
43	Введение в ООП. Полиморфизм	1
44	Решение задач	1
45	Определение операторов	1
46	Решение задач	1
47	Определение операторов часть 2	1
48	Решение задач	1
49	**Самостоятельная работа на ООП**	1
50	Решение задач	1
51	Наследование	1
52	Решение задач	1
53	Наследование часть 2	1
54	Решение задач	1
55-56	**Контрольная работа на функции, файлы и ООП**	2
57	Повторение. Графические модели	1
58	Повторение. Табличные модели	1
59	Повторение. Организация вычислений в электронных таблицах	1
60	Повторение. Построение диаграмм и графиков	1
61	Повторение. Адресация в Интернет. Доменная система имён	1
62	Повторение. Протоколы передачи данных	1
63	Повторение. Системы счисления. Правила перевода чисел	1
64	Повторение. Логические операции. Логические выражения	1
65-68	*Резерв*	4
	Итого	68

6. Список литературы

Литература, использованная при подготовке программы

1. К. Ю. Поляков. Е. А. Еремин. Информатика. Углублённый уровень. Учебник для 10 класса в 2 частях. М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2014.
2. М. Лутц. Изучаем Python. СПб.: Символ-Плюс, 2011.
3. Задачи по программированию. Под ред. С. М. Окулова. М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2006.
4. С. М. Окулов. Основы программирования. М.: Бином. Лаборатория знаний, 2012.

Литература, рекомендованная обучающимся

1. М. Лутц. Изучаем Python. СПб.: Символ-Плюс, 2011.
2. Информатика и ИКТ. Задачник-практикум в 2 частях. Под ред. И. Г. Семакина и Е. К. Хеннера. М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2014.

Ресурсы в Интернете

1. Материалы и презентации к урокам в LMS Яндекс.Лицея.
2. Сайт https://pythonworld.ru/ – «Python 3 для начинающих».
3. Сайт http://pythontutor.ru/ – «Питонтьютор».
4. https://www.youtube.com/channel/UCKFojzto0n4Ab3CRQRZ2zYA – Лекции А. В. Умнова. прочитанные в Школе Анализа Данных Яндекса.