

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное
учреждение высшего образования
«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»

**Университетский лицей № 1523
Предуниверситария НИЯУ МИФИ**

Утверждаю
Руководитель Университетского лицея
№1523 Предуниверситария НИЯУ МИФИ



А.Б. Пастухов
2021 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ПО СПЕЦИАЛЬНОМУ КУРСУ «ИНФОРМАТИКА»
8-9 класс (углубленный уровень)**

Согласовано
Заведующая кафедрой информатики
_____ Е.П. Кургалина
«*24*» *августа* _____ 2021г.

Москва

Пояснительная записка

Рабочая программа курса внеурочной деятельности «Информатика» разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного стандарта основного общего образования, на основе Рабочей программы основного общего образования для 8-9 классов Университетского лицея № 1523 Предуниверситария НИЯУ МИФИ.

Данная программа обеспечивает интеллектуальное развитие, необходимое для дальнейшей самореализации и формирования личности обучающегося. Программа спец. курса «Информатика» направлена на помощь школьникам в изучении информатики, программирования и подготовки к успешной сдаче ОГЭ и ЕГЭ по информатике, что является актуальным. Кроме того, программа подготавливает учащихся к поступлению в профильный ИТ-класс средней школы Предуниверситария НИЯУ МИФИ.

Основной отличительной особенностью данной программы является более расширенное изучение программирования с использованием языка высокого уровня Python по сравнению с основной программой. Выбор для обучения языка высокого уровня Python обусловлен рядом преимуществ: Python достаточно прост в изучении, многогранен и разносторонен в использовании. На Python активно пишут различные приложения, игры, веб-сайты. Python с легкостью может использоваться в реализации школьных проектов. Отметим также тот факт, что участие школьников в некоторых олимпиадах предполагает наличие знаний данного языка программирования. В силу того, что время участия ограничено, учащемуся нужно тратить как можно меньше времени на написание программного кода, в чем опять же, по сравнению со многими другими языками выигрывает язык программирования Python.

Цели и задачи изучения информатики в основной школе

Главная цель изучения специального курса «Информатика» в 8-9 классах основной школы – расширение рабочей программы основного общего образования по Информатике для 8-9 классов Университетского лицея № 1523 Предуниверситария НИЯУ МИФИ.

Общие цели:

- **освоение системы знаний, отражающих вклад программирования в формирование целостной научной картины мира и составляющих основу научных представлений об информации, информационных процессах, системах, технологиях;**
- **формирование понимания роли информационных процессов в биологических, социальных и технических системах; освоение методов и средств автоматизации информационных процессов с помощью ИКТ;**

- **формирование представлений о важности информационных процессов в развитии личности, государства, общества;**
- **осознание интегрирующей роли информатики в системе учебных дисциплин; умение использовать понятия и методы информатики для объяснения фактов, явлений и процессов в различных предметных областях;**
- **развитие** познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей средствами ИКТ;
- **приобретение опыта использования информационных ресурсов общества и средств коммуникаций в учебной и практической деятельности;**
- **овладение умениями** создавать и поддерживать индивидуальную информационную среду, обеспечивать защиту значимой информации и личную информационную безопасность;
- **выработка навыков** применения средств ИКТ в повседневной жизни, при выполнении индивидуальных и коллективных проектов, в учебной деятельности, дальнейшем освоении профессий, востребованных на рынке труда.

Реализация целей потребует решения следующих задач:

- *систематизировать* подходы к изучению предмета;
- *сформировать* у учащихся единую систему понятий, связанных с созданием, получением, обработкой, интерпретацией и хранением информации;
- *научить* пользоваться распространенными пакетами прикладных программ;
- *показать* основные приемы эффективного использования информационных технологий;
- *обучить* приемам построения базовых вычислительных алгоритмов, использованию их при решении более сложных задач и программированию их, обучить навыкам работы с системой программирования;
- *сформировать* логические связи с другими предметами, входящими в курс среднего образования.

В основу представляемого курса программирования для 8-9 классов положены такие принципы, как:

- *Целостность и непрерывность*, означающие, что данная ступень является важным звеном единой общешкольной подготовки по информатике и информационным технологиям. В рамках данной ступени подготовки продолжается осуществление вводного, ознакомительного обучения школьников, предваряющего более глубокое изучение предмета в 10-11 классах.
- *Научность в сочетании с доступностью*, строгость и систематичность изложения (включение в содержание фундаментальных положений

современной науки с учетом возрастных особенностей обучаемых). Безусловно, должны иметь место упрощение, адаптация набора понятий «настоящей информатики. Для школьников, но при этом ни в коем случае нельзя производить подмену понятий. Учить надо настоящему, либо - если что-то слишком сложно для школьников - не учить этому вовсе.

- *Практико-ориентированность*, обеспечивающая отбор содержания, направленного на решение простейших практических задач планирования деятельности, поиска нужной информации, инструментирования всех видов деятельности на базе общепринятых средств информационной деятельности, реализующих основные пользовательские возможности информационных технологий. При этом исходным является положение о том, что компьютер может многократно усилить возможности человека, но не заменить его.
- *Принцип дидактической спирали* как важнейший фактор структуризации в методике обучения информатике: вначале общее знакомство с понятием с учетом имеющегося опыта обучаемых, затем его последующее развитие и обогащение, создающее предпосылки для научного обобщения в старших классах.
- *Принцип развивающего обучения* (обучение ориентировано не только на получение новых знаний в области информатики и информационных технологий, но и на активизацию мыслительных процессов, формирование и развитие у школьников обобщенных способов деятельности, формирование навыков самостоятельной работы).

Планируемые результаты освоения учебного предмета.

Сформулированные цели реализуются через образовательные результаты, которые структурированы по ключевым задачам общего образования, отражающим индивидуальные, общественные и государственные потребности. Они включают предметные, метапредметные и *личностные* результаты.

Особенность информатики заключается в том, что многие предметные знания и способы деятельности (включая использование средств информационных и коммуникационных технологий) имеют значимость для других предметных областей и формируются там, также они значимы и для формирования качеств личности, т. е. становятся метапредметными и личностными.

Образовательные результаты сформулированы в деятельностной форме, это служит основой разработки контрольных измерительных материалов основного общего образования по информатике.

Личностные образовательные результаты:

- владение навыками соотношения получаемой информации с принятыми в обществе моделями, например, критическая оценка информации в СМИ;
- умение создавать и поддерживать индивидуальную информационную среду, обеспечивать защиту значимой информации и личную

информационную безопасность, развитие чувства личной ответственности за качество окружающей информационной среды;

- приобретение опыта использования информационных ресурсов общества и электронных средств связи в учебной и практической деятельности;
- умение осуществлять совместную информационную деятельность, в частности при выполнении учебных проектов;
- повышения своего образовательного уровня и уровня готовности к продолжению обучения с использованием ИКТ.

Метапредметные образовательные результаты:

- владение основными общеучебными умениями информационного характера: анализа ситуации, планирования деятельности, обобщения и сравнения данных и др.;
- получение опыта использования методов средств информатики: моделирования; формализации и структурирования информации; компьютерного эксперимента при исследовании различных объектов, явлений и процессов;
- владение навыками постановки задачи на основе известной и усвоенной информации и того, что еще неизвестно;
- планирование деятельности: определение последовательности промежуточных целей с учетом конечного результата, составление плана и последовательности действий;
- умение решать задачи из разных сфер человеческой деятельности с применением методов информатики и средств ИКТ.
- умение выбирать источники информации, необходимые для решения задачи (средства массовой информации, электронные базы данных, Интернет и др.).

Предметные образовательные результаты:

в сфере познавательной деятельности:

- выбор языка представления информации в соответствии с поставленной целью, определение внешней и внутренней формы представления информации, отвечающей данной задаче автоматической обработки информации (таблицы, схемы, диаграммы, списки и др.);
- преобразование информации из одной формы представления в другую без потери ее смысла и полноты;
- оценка информации с позиции интерпретации ее свойств человеком или автоматизированной системой (достоверность, объективность, полнота, актуальность и т.п.);
- решение задач из разных сфер человеческой деятельности с применением средств информационных технологий.

в сфере ценностно-ориентационной деятельности:

- понимание роли информационных процессов как фундаментальной реальности окружающего мира и определяющего компонента современной информационной цивилизации;
- оценка информации, в том числе получаемой из средств массовой информации, свидетельств очевидцев, интервью; умение отличать корректную аргументацию от некорректной;
- авторское право и интеллектуальная собственность; юридические аспекты и проблемы использования ИКТ в быту, учебном процессе, трудовой деятельности;

в сфере коммуникативной деятельности:

- осознание основных психологических особенностей восприятия информации человеком;
- получение представления о возможностях получения и передачи информации с помощью электронных средств связи, о важнейших характеристиках каналов связи;
- овладение навыками использования основных средств телекоммуникаций, форматирования запроса на поиск информации в Интернете с помощью программ навигации (браузеров) и поисковых программ, осуществления передачи информации по электронной почте и др.;
- соблюдение норм этикета, российских и международных законов при передаче информации по телекоммуникационным каналам.

в сфере трудовой деятельности:

- понимание принципов действия различных средств информатизации, их возможностей и технических и экономических ограничений;
- выбор средств информационных технологий для решения поставленной задачи;
- использование текстовых редакторов для создания и оформления текстовых документов (форматирование, сохранение, копирование фрагментов и пр.), усовершенствование навыков, полученных в начальной школе;
- решение задач вычислительного характера путем использования существующих программных средств (электронные таблицы);
- использование инструментов визуализации для наглядного представления числовых данных и динамики их изменения;
- приобретение опыта создания и преобразования информации различного вида, в том числе с помощью компьютера.

в сфере эстетической деятельности:

- совершенствование опыта создания эстетически значимых объектов с помощью возможностей средств информационных технологий (графических, цветовых, звуковых, анимационных).

в сфере охраны здоровья:

- понимание особенностей работы со средствами информатизации, их влияние на здоровье человека, владение профилактическими мерами при работе с этими средствами;
- соблюдение требований безопасности и гигиены в работе с компьютером и другими средствами информационных технологий.

СОДЕРЖАНИЕ КУРСА

8 КЛАСС

ТЕМА	КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ
Устройство и принцип действия компьютера.	4
Программное управление. Операционная система.	4
Информация и ее представление в компьютере.	6
Обработка текстовой информации.	10
Обработка табличной информации.	10
Алгоритмизация.	4
Язык программирования Python. Базовые понятия. Среды программирования. Операторы ввода и вывода данных. Переменные. Трассировка. Типы данных. Операции над числами. Целочисленное деление. Приоритет операций. Простейшие функции. Обмен значениями переменных.	14
Случайные и псевдослучайные числа. Генератор случайных чисел.	2
Отладка программ. Типы ошибок. Отладка. Точка останова.	2
Компьютерная графика. Графика в Python. Система координат. Управление пикселями. Рисование линий. Геометрические фигуры.	8
Подпрограммы. Функция как способ группировки команд. Оформление функции и ее вызов. Вызов функции внутри другой функции. Аргументы функции. Применение функций в графике.	4
ИТОГО	68

9 КЛАСС

ТЕМА	КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ
Системы счисления.	6
Основы логики.	10

Условный оператор. Полная форма условного оператора. Неполная форма условного оператора. Вложенный условный оператор. Сложное условие. Логические операции.	10
Оператор цикла. Цикл с предусловием. Алгоритм Евклида. Обработка потока данных. Бесконечные циклы. Циклы по переменной. Начальное значение и шаг итератора в range. Когда какой цикл использовать.	10
Символьные строки. Сравнение строк. Операции над строками. Обращение к символам. Срезы. Операции удаления и вставки. Поиск в символьной строке. Преобразование «строка в число» и «число в строку»	8
Массивы (списки). Создание массива. Обращение к элементу массива. Перебор элементов массива. Вывод массива. Ввод массива с клавиатуры. Заполнение массива случайными числами.	6
Алгоритмы обработки массивов. Сумма элементов массива. Подсчет элементов массива, удовлетворяющих определенному условию. Особенности копирования массивов в Python. Поиск в массивах.	6
Матрицы. Заполнение и вывод матрицы. Перебор элементов матрицы. Квадратные матрицы.	4
Телекоммуникации.	8
ИТОГО	68