

**Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение  
«Средняя политехническая школа №33»**

Приложение к ООП

<b>РАССМОТРЕНА</b>	<b>СОГЛАСОВАНА</b>	<b>РАССМОТРЕНА</b>	<b>УТВЕРЖДЕНА</b>
на заседании школьного методического объединения учителей МАОУ «СПШ №33» предметной области «Математика и информатика» протокол от «27» июня 2022г. №7	заместитель директора МАОУ «СПШ №33»  /Литке Н.В./ от «28» июня 2022г.	на заседании педагогического совета  протокол от «31»августа 2022г. №1	приказом директора МАОУ «СПШ №33» от «31» августа 2022г. №728

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

по элективному курсу «Математические основы информатики»

**10-11 классы**

**(базовый уровень)**

2022

## Пояснительная записка

Программа элективного курса «Решение уравнений и неравенств с параметрами» для 10-11 классов разработана в соответствии с требованиями ФГОС, с учётом положений Концепции преподавания информатики, на основе авторской программы элективного курса «Решение уравнений и неравенств с параметрами» (автор Хаустова С.А., учитель информатики МАОУ «СПШ №33») и рабочей программы воспитания МАОУ «СПШ №33» (утверждена приказом МАОУ «СПШ №33» от 24.05.2021 года №469 ).

Актуальность элективного курса определяется тем, что данный курс поможет обучающимся оценить свои возможности, потребности, оценить свой потенциал с точки зрения образовательной перспективы, способствовать созданию положительной мотивации обучения и сделать обоснованный выбор дальнейшего жизненного пути.

Для реализации данного курса используется учебное пособие Поляков К.Ю., Информатика (базовый и углубленный уровни) (в 2 частях). 10, 11 класс. Ч 1, 2: учебник / К.Ю.Поляков, Е.А.Еремин. – М.: БИНОМ, Лаборатория знаний, 2019.

Изучение данного элективного курса направлено на достижение следующих целей:

- формирование у выпускников школы основ научного мировоззрения;
- обеспечение преемственности между общим и профессиональным образованием за счет более эффективной подготовки выпускников школы к освоению программ высшего профессионального образования;
- создание условий для саморазвития и самовоспитания личности.

Основные задачи курса:

- сформировать у обучаемых системное представление о теоретической базе информационных и коммуникационных технологий;
- показать взаимосвязь и взаимовлияние математики и информатики;
- привить учащимся навыки, требуемые большинством видов современной деятельности (налаживание контактов с другими членами коллектива, планирование и организация совместной деятельности и т.д.);
- сформировать умения решения исследовательских задач;
- сформировать умения решения практических задач, требующих получения законченного продукта;
- развить способность к самообучению.

Учебно – методический комплект

1. Поляков К.Ю., Информатика (базовый и углубленный уровни) (в 2 частях). 10 класс. Ч 1, 2: учебник / К.Ю.Поляков, Е.А.Еремин. – М.: БИНОМ, Лаборатория знаний.
2. Поляков К.Ю., Информатика (базовый и углубленный уровни) (в 2 частях). 11 класс. Ч 1, 2: учебник / К.Ю.Поляков, Е.А.Еремин. – М.: БИНОМ, Лаборатория знаний.

Программа элективного курса рассчитана на 68 часов: 10 класс – 34 часа в год (1 час в неделю); 11 класс - 34 часа в год (1 час в неделю).

Рабочей программой предусмотрено проведение:

10 класс – 1 самостоятельная работа, 13 практических работ;

11 класс- 1 самостоятельная работа, 15 практических работ.



## Планируемые результаты освоения учебного курса

### 10 класс

#### **Личностные результаты:**

- наличие представлений об информации как важнейшем стратегическом ресурсе развития личности, государства, общества;
- понимание роли информационных процессов в современном мире;
- владение первичными навыками анализа и критичной оценки получаемой информации;
- ответственное отношение к информации с учетом правовых и этических аспектов ее распространения;
- развитие чувства личной ответственности за качество окружающей информационной среды;
- способность увязать учебное содержание с собственным жизненным опытом, понять значимость подготовки в области информатики и ИКТ в условиях развития информационного общества;
- готовность к повышению своего образовательного уровня и продолжению обучения с использованием средств и методов информатики и ИКТ;
- способность и готовность к общению и сотрудничеству со сверстниками и взрослыми в процессе образовательной, общественно-полезной, учебно-исследовательской, творческой деятельности;
- способность и готовность к принятию ценностей здорового образа жизни за счет знания основных гигиенических, эргономических и технических условий безопасной эксплуатации средств ИКТ.

#### **Метапредметные результаты:**

##### Регулятивные:

- получение опыта использования методов и средств информатики для исследования и создания различных графических объектов;
- умение создавать и поддерживать индивидуальную информационную среду, обеспечивать защиту значимой информации и личную информационную безопасность;
- владение основными общеучебными умениями информационного характера: анализа ситуации, планирования деятельности и др.;
- умение решать задачи из разных сфер человеческой деятельности с применением методов информатики и средств ИКТ
- 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;

##### Познавательные:

- оценивание числовых параметров информационных процессов (объема памяти, необходимого для хранения информации, скорости обработки и передачи информации и пр.);
- построение простейших функциональных схем основных устройств компьютера;
- решение задач из разных сфер человеческой деятельности с применением средств информационных технологий;
- 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;
- решение задач из разных сфер человеческой деятельности с применением средств информационных технологий.
- освоение основных понятий и методов информатики.

Коммуникативные:

- соблюдение норм этикета, российских и международных законов при передаче информации по телекоммуникационным каналам.
- осознание основных психологических особенностей восприятия информации человеком.

### **Предметные результаты:**

- формирование информационной и алгоритмической культуры;
- формирование представления о компьютере как универсальном устройстве обработки информации;
- развитие основных навыков и умений использования компьютерных устройств.

## **11 класс**

### **Личностные результаты:**

- наличие представлений об информации как важнейшем стратегическом ресурсе развития личности, государства, общества;
- понимание роли информационных процессов в современном мире;
- владение первичными навыками анализа и критичной оценки получаемой информации;
- ответственное отношение к информации с учетом правовых и этических аспектов ее распространения;
- развитие чувства личной ответственности за качество окружающей информационной среды;
- способность увязать учебное содержание с собственным жизненным опытом, понять значимость подготовки в области информатики и ИКТ в условиях развития информационного общества;
- готовность к повышению своего образовательного уровня и продолжению обучения с использованием средств и методов информатики и ИКТ;

- способность и готовность к общению и сотрудничеству со сверстниками и взрослыми в процессе образовательной, общественно-полезной, учебно-исследовательской, творческой деятельности;
- способность и готовность к принятию ценностей здорового образа жизни за счет знания основных гигиенических, эргономических и технических условий безопасной эксплуатации средств ИКТ.

### **Метапредметные результаты:**

#### Регулятивные:

- 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.).
- представление знаково-символических моделей на формальных языках;
- планирование деятельности: определение последовательности промежуточных целей с учетом конечного результата, составление плана и последовательности действий;
- контроль в форме сличения результата действия с заданным эталоном;
- коррекция деятельности: внесение необходимых дополнений и корректив в план действий;
- владение навыками постановки задачи на основе известной и усвоенной информации и того, что еще неизвестно;
- владение основными общеучебными умениями информационного характера: анализа ситуации, планирования деятельности, обобщения и сравнения данных и др.;
- умение решать задачи из разных сфер человеческой деятельности с применением методов информатики и средств ИКТ;

#### Познавательные:

- выбор языка представления информации в соответствии с поставленной целью, определение внешней и внутренней формы представления информации, отвечающей данной задаче автоматической обработки информации (таблицы, схемы, графы, диаграммы, массивы, списки и др.);
- развитие представлений об информационных моделях и важности их использования в современном информационном обществе;
- построение моделей объектов и процессов из различных предметных областей с использованием типовых средств (таблиц, графиков, диаграмм, формул, программ и пр.);
- освоение основных конструкций процедурного языка программирования;

- освоение методики решения задач по составлению типового набора учебных алгоритмов; использование основных алгоритмических конструкций для построения алгоритма, проверки его правильности путем тестирования и/или анализа хода выполнения, нахождение и исправление типовых ошибок с использованием современных программных средств;
- вычисление логических выражений, записанных на изучаемом языке программирования; построение таблиц истинности и упрощение сложных высказываний с помощью законов алгебры логики;
- решение задач из разных сфер человеческой деятельности с применением средств информационных технологий.

Коммуникативные:

- соблюдение норм этикета, российских и международных законов при передаче информации по телекоммуникационным каналам.
- 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.

### **Предметные результаты:**

- формирование представления об основных изучаемых понятиях: информация, алгоритм, модель – и их свойствах;
- развитие алгоритмического мышления, необходимого для профессиональной деятельности в современном обществе; развитие умений составить и записать алгоритм для конкретного исполнителя; формирование знаний об алгоритмических конструкциях, логических значениях и операциях; знакомство с одним из языков программирования и основными алгоритмическими структурами линейной, условной и циклической;
- 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;
- формирование навыков и умений безопасного и целесообразного поведения при работе с компьютерными программами и в Интернете, умения соблюдать нормы информационной этики и права.

## Содержание программы учебного курса

**10 класс**

№ п/п	Название темы	Количество часов необходимое для изучения темы	Основное содержание по темам
1	Системы счисления	11	<p>Основные определения, связанные с позиционными системами счисления. Понятие базиса. Принцип позиционности. Единственность представления чисел в <math>P</math>-ичных системах счисления. Цифры позиционных систем счисления.</p> <p>Развернутая и свернутая формы записи чисел. Представление произвольных чисел в позиционных системах счисления.</p> <p>Арифметические операции в <math>P</math>-ичных системах счисления</p> <p>Перевод чисел из <math>P</math>-ичной системы счисления в десятичную</p> <p>Перевод чисел из десятичной системы счисления в <math>P</math>-ичную</p> <p>Взаимосвязь между системами счисления с кратными основаниями: <math>P^m = Q</math></p> <p>Системы счисления и архитектура компьютеров.</p>
2	Представление информации в компьютере	11	<p>Представление целых чисел. Прямой код. Дополнительный код. Целочисленная арифметика в ограниченном числе разрядов. Нормализованная запись вещественных чисел. Представление чисел с плавающей запятой. Особенности реализации вещественной компьютерной арифметики.</p> <p>Представление текстовой информации. Практическая работа № 1 Представление графической информации. Практическая работа № 2 Представление звуковой информации. Методы сжатия цифровой информации. Практическая работа № 3 (по архивированию файлов)</p>
3	Введение в алгебру логику	12	<p>Алгебра логики. Понятие высказывания. Логические операции. Логические формулы, таблицы истинности, законы алгебры логики. Логические формулы, таблицы истинности, законы алгебры логики.</p> <p>Применение алгебры логики (решение текстовых логических задач или алгебра переключательных схем). Булевы функции. Канонические формы логических формул. Теорема о СДНФ. Минимизация булевых функций в классе дизъюнктивных нормальных форм. Практическая работа по построению СДНФ и ее минимизации</p> <p>Полные системы булевых функций. Элементы схемотехники.</p>
	<b>Итого</b>	<b>34</b>	

11 класс

№ п/п	Название темы	Количество часов необходимое для изучения темы	Основное содержание по темам
1	Элементы теории алгоритмов	14	<p>Понятие алгоритма. Свойства алгоритмов. Виды алгоритмов, способы записи алгоритмов. Решение задач на составление алгоритмов. Уточнение понятия алгоритма. Машина Тьюринга. Решение задач на программирование машин Тьюринга. Уточнение понятия алгоритма. Машина Тьюринга. Решение задач на программирование машин Тьюринга. Машина Поста как уточнение понятия алгоритма. Алгоритмически неразрешимые задачи и вычислимые функции. Понятие сложности алгоритма.</p> <p>Алгоритмы поиска. Алгоритмы сортировки.</p>
2	Основные теории информации	10	<p>Понятие информации. Количество информации. Единицы измерения информации. Формула Хартли. Применение формулы Хартли. Закон аддитивности информации. Формула Шеннона. Оптимальное кодирование информации. Код Хаффмана</p>
3	Математические основы вычислительной геометрии и компьютерной графики	10	<p>Координаты и векторы на плоскости. Способы описания линий на плоскости. Задачи компьютерной графики на взаимное расположение точек и фигур.</p> <p>Многоугольники. Геометрические объекты в пространстве.</p>
	<b>Итого</b>	<b>34</b>	

## Тематическое планирование

10 класс

№п/п	Наименование раздела и тем	Часы учебного времени	Характеристика основных видов учебной деятельности	Воспитательный потенциал урока (виды/формы деятельности)
1	Системы счисления	11	<ul style="list-style-type: none"> <li>• раскрыть принципы построения систем счисления;</li> <li>• изучить свойства позиционных систем счисления;</li> <li>• показать, на каких идеях основаны алгоритмы перевода чисел из одной системы счисления в другую;</li> <li>• раскрыть связь между системой счисления, используемой для кодирования информации в компьютере, и архитектурой компьютера;</li> <li>• познакомить с основными недостатками использования двоичной системы в компьютере;</li> </ul> освоить основные методы решения типовых задач	Привлечение внимания обучающихся к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией – инициирование ее обсуждения, высказывания обучающимися своего мнения по ее поводу, выработки своего к ней отношения.
2	Представление информации в компьютере	11	<ul style="list-style-type: none"> <li>• достаточно подробно показать учащимся способы компьютерного представления целых и вещественных чисел;</li> <li>• выявить общие инварианты представления текстовой, графической и звуковой информации;</li> <li>• познакомить с основными теоретическими подходами к решению проблемы сжатия информации;</li> </ul> освоить методы решения типовых задач.	Использование воспитательных возможностей содержания учебного предмета через демонстрацию обучающимся примеров ответственного, гражданского поведения, проявления человеколюбия и добросердечности через подбор соответствующих текстов для чтения, задач для решения, проблемных ситуаций для обсуждения в классе.
3	Введение в алгебру логику	12	<ul style="list-style-type: none"> <li>• достаточно строго изложить основные понятия алгебры логики, используемые в информатике;</li> <li>• показать взаимосвязь изложенной теории</li> <li>• систематизировать знания, ранее полученные по этой теме</li> </ul> освоить методы решения задач	Организация шефства мотивированных и эрудированных обучающихся над их неуспевающими одноклассниками, дающего учащимся социально значимый опыт сотрудничества и взаимной помощи.

## 11 класс

1	Элементы теории алгоритмов	14	<ul style="list-style-type: none"> <li>• формирование представления о предпосылках и этапах</li> <li>• знакомство с формальным (математически строгим) определением алгоритма на примерах машин Тьюринга или Поста;</li> <li>• знакомство с понятиями «вычислимая функция», «алгоритмически неразрешимые задачи» и «сложность алгоритма»;</li> </ul> <p>освоить методы решения задач</p>	Включение в урок игровых процедур, которые помогают поддержать мотивацию обучающихся к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в классе, помогают установлению доброжелательной атмосферы во время урока.
2	Основные теории информации	10	<ul style="list-style-type: none"> <li>• познакомить учащихся с современными подходами к представлению, измерению и сжатию информации, основанными на математической теории информации;</li> <li>• показать практическое применение данного материала;</li> </ul> <p>освоить методы решения задач</p>	Организация шефства мотивированных и эрудированных обучающихся над их неуспевающими одноклассниками, дающего учащимся социально значимый опыт сотрудничества и взаимной помощи.
3	Математические основы вычислительной геометрии и компьютерной графики	10	<p>познакомить учащихся с быстро развивающейся отраслью информатики — вычислительной геометрией; показать, что именно она лежит в основе алгоритмов компьютерной графики.</p>	Применение на уроке интерактивных форм работы обучающихся: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию обучающихся; дидактического театра, где полученные на уроке знания обыгрываются в театральных постановках; дискуссий, которые дают обучающимся возможность приобрести опыт ведения конструктивного диалога; групповой работы или работы в парах, которые учат обучающихся командной работе и взаимодействию с другими детьми.
<b>Итого</b>		<b>34</b>		