

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Сосновская средняя общеобразовательная школа»

«Рассмотрено» <i>На заседании педагогического совета</i> <i>Протокол №1</i> <i>от 29 августа 2025г.</i>	«Согласовано» <i>Заместитель директора по УВР</i> <i>МБОУ «Сосновская СОШ»</i>  <i>Ополева Ю. Э.</i> <i>от 29 августа 2025г.</i>	«Утверждаю»  <i>Директор МБОУ «Сосновская СОШ»</i>  <i>Ларченко И. В.</i> <i>от 29 августа 2025г.</i>
---	--	--

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ФАКУЛЬТАТИВА

«Программирование»

для обучающихся 8 класса

Составитель: Орлова Кристина Максимовна
учитель информатики

п.Сосновка, 2025

1. Пояснительная записка

Сегодняшняя реформа школы, вызванная информатизацией общества, направлена на гуманизацию образования, она ставит перед школой основную задачу – подготовить школьника к повседневной жизни в современном информационном обществе.

Особо важную роль на этапе предпрофильной подготовки учащихся играют так называемые интегрированные элективные курсы, находящиеся на стыке предметных и межпредметных курсов, в основе преподавания которых лежит сочетание межпредметного и индивидуального подходов к обучению. При этом реализация данных подходов способствует самоопределению школьником сферы своих научных, технических, профессиональных интересов. Осуществление индивидуального подхода происходит за счёт предоставления каждому учащемуся, определившемуся в выборе элективного курса, права работать на занятиях курса в рамках интересующих его модулей.

Среди математических дисциплин широкими интегративными возможностями обладает курс математической логики. Ведь умение мыслить последовательно, рассуждать доказательно, строить гипотезы, опровергать неправильные выводы не приходит само по себе – это умение развивает наука логика. Поэтому данный элективный курс в силу своего универсального применения, занимательности, и, вместе с тем, высокой абстрактности на уровне основ математической логики может быть интересен и, безусловно, полезен всем учащимся.

Возможность включения курса математических основ информатики в число элективных курсов на данном этапе подготовки обеспечивается достаточной для его освоения математической подготовкой учащихся. С одной стороны курс позволит углубить, обобщить ранее приобретенные школьниками программные знания по математике, информатике, позволит увидеть уникальность, высокую абстрактность математических объектов (подготовка к математическому профилю), с другой – покажет широкие возможности применения математики в технике, искусстве, в практической деятельности, в быту, применения математики к анализу текста литературных произведений, задач, научит применять логику и здравый смысл к решению различных, в том числе, и жизненных задач (подготовка к выбору технического, гуманитарного и других видов профилей).

Содержание данного элективного курса предполагает решение большого количества логических задач, поскольку решение задач – это практическое искусство, научиться ему можно, только подражая хорошим образцам и постоянно практикуясь. Мышление, как учит психология, начинается там, где нужно решить ту или иную задачу. Каждая задача непременно заканчивается вопросом, на который надо дать ответ. Задача будит мысль учащегося, активизирует его мыслительную деятельность. Решение задач по справедливости считается гимнастикой ума. Все задачи, входящие в элективный курс, их доказательства не вызовут трудности у учащихся, т.к. не содержат громоздких выкладок, а каждая предыдущая

готовит последующую, задачи подобраны так, чтобы исключить повторений, продвигаться от простого к сложному, сохраняя занимательность и увлечение. Таким образом, программа применима для различных групп школьников, в том числе, не имеющих хорошей математической подготовки.

Программа содержит 5 блоков, связанных единой идеей, в тоже время они построены по модульному принципу. Учащийся, желающий изучать этот элективный курс, в зависимости от уровня математической подготовки, может выбрать все блоки или любой из них.

Первый модуль: “Задачи “ловушки”, математические (и не только) парадоксы и софизмы”. Цель: введение новых терминов, которые помогут учащимся определять задачи с некорректными условиями, парадоксы и софизмы, знакомство с парадоксами в текстах литературных произведений, подготовка к применению логики и здравого смысла к решению различных, в том числе, и жизненных задач.

Второй модуль: “Математическая логика в решении задач”. Цель: научить решать логические задачи различными методами, показать их практическую значимость в решении различных, в том числе, и жизненных задач и выявить учащихся с конструктивным мышлением, приобщение учащихся к решению олимпиадных задач.

Третий модуль: “Законы алгебры логики (булевой алгебры)”. Цель: введение элементов математической логики, вывод и доказательство законов и правил булевой алгебры, научить учащихся строить таблицы истинности, составлять и упрощать логические выражения, решать текстовые логические задачи, используя законы алгебры логики, приобщать школьников к науке.

На изучение трех блоков отводится 34 часа. Учитывая важность темы, сложные логические задачи, для решения которых используются сложные схемы, таблицы или логические формулы и задачи, решаемые с помощью Excel, необходимо оставить для следующего курса для учащихся с конструктивным мышлением, для учащихся старшего возраста, определившихся с профилем математического направления.

Основные виды и формы деятельности учащихся

Организация деятельности школьников на занятиях должна несколько отличаться от урочной: ученику необходимо давать время на размышление, учить рассуждать, выдвигать гипотезы. В курсе заложена возможность дифференцированного и индивидуального обучения. При решении ряда задач необходимо рассмотреть несколько случаев.

Изучение курса осуществляется посредством активного вовлечения учащихся в различные виды и формы деятельности:

- введение нового материала в форме дискуссии на основе эвристического метода обучения, что возможно благодаря уже имеющимся у учащихся знаниям по математике, литературе и другим школьным предметам, активизации и развитию интеллектуальных умений учащихся;

- введение нового материала модуля по булевой алгебре в форме лекций, что позволит учащимся гораздо быстрее применить законы логики записанные в общем виде при решении частных задач;
- уроки "общения", на которых еще раз разбираются важные, часто применяемые свойства, изученные на предыдущих занятиях. На таких уроках каждый ученик побывает в роли учителя и ученика и оценит свой ответ и ответ соседа по парте;
- решение заданий для самостоятельной работы в форме индивидуальной, групповой работы с последующим обсуждением;
- самостоятельное выполнение отдельных заданий, включение учащихся в поисковую и творческую деятельность, предоставляя возможность осмыслить свойства и их доказательства, что даёт возможность развивать интуицию, без которой невозможно творчество. "Интуиция гения более надежна, чем дедуктивное доказательство посредственности" (Клайн).

Основные цели и задачи курса

Чем выше уровень развития общества, тем больше требования предъявляются к самому человеку, уровню его собственного развития, его общей культуре. Все более настоятельной необходимостью становится умение масштабно мыслить и рассуждать, способность глубоко разбираться в происходящих процессах общественной жизни. Отсюда — особое значение логики. Изучение логики открывает возможности надежно контролировать мышление со стороны его формы, проверять его правильность, предупреждать логические ошибки и исправлять их. Главное значение логики состоит в том, что она усиливает наши мыслительные способности и делает наше мышление более рациональным.

Цели элективного курса “Математические основы информатики”:

- С позиции актуальности для самих учащихся: самоопределение своих интересов в сферах науки, техники искусства, подготовка к осознанному выбору профиля посредством изучения курса основ математической логики.
- С позиции введения элементов профилизации образовательной деятельности: формирование у школьников целостного представления о математике в многообразии её межпредметных связей, позволяющее привести в систему ранее полученные знания о способах решения логических задач, увидеть широкие возможности применения математики в различных отраслях знаний и наоборот, увидеть уникальность, высокую абстрактность, и, вместе с тем, широту применения математических объектов.
- С позиции изучения элективного курса “Основы математической логики”: формирование логической культуры школьника.

Для достижения вышеперечисленных целей **ставятся следующие задачи:**

- способствовать формированию у школьников сферы научных, технических, профессиональных интересов, их самоопределение в выборе профиля;
- показать возможности применения логики для анализа текстов литературных произведений, решения текстовых задач различных отраслей науки, практической направленности;
- познакомить учащихся с основными понятиями и элементами курса алгебры логики: высказываниями, формулами и их видами, действиями над высказываниями, формулами и правилами алгебры логики, их свойствами и методами доказательства (таблицы истинности и применение свойств);
- развивать умение школьников правильно и быстро совершать стандартные логические операции, принимать продуманное, взвешенное решение, правильно говорить о действиях своего и чужого мышления, находить ошибки в рассуждения оппонентов.

2. Планируемые результаты

2.1 Предметные результаты

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 свойствах;
3. Развитие алгоритмического мышления, необходимого для профессиональной деятельности в современном обществе;
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;
6. Сформирует у учащихся умения владеть компьютером, как средством решения практических задач связанных с графикой и мультимедиа, подготовив учеников к активной полноценной жизни и работе в условиях технологически развитого общества;
7. Сформирует у учащихся умения владеть компьютером как средством решения практических задач связанных с графикой и мультимедиа, подготовив учеников к активной полноценной жизни и работе в условиях технологически развитого общества;
8. Ознакомит учащихся с правилами математической логики;

9. Сформирует элементы алгоритмического стиля мышления;
10. Способствует развитию творческих способностей учащихся;
11. Предоставит учащимся возможность проанализировать их способности в области информатики и информационных технологий.
12. Понимать, что такое парадокс и софизм
13. Изучат способы решения логических задач: сопоставление данных, с помощью схем и таблиц, с помощью графов, перебор возможных вариантов понимать отличие задач “ловушек” от парадоксов;
14. Изучат определение высказывания, понятия инверсии, конъюнкции, дизъюнкции, импликации, эквивалентности, определение операции отрицания, её свойства, назначение таблицы истинности, законы и правила алгебры логики, понятия логического тождества (тавтологии).

2.2 Метапредметные результаты

1. Владение информационно-логическими умениями: определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы;
2. Владение умениями самостоятельно планировать пути достижения целей; соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности, определять способы действий в рамках предложенных условий, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией; оценивать правильность выполнения учебной задачи;
3. Владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;
4. Владение основными универсальными умениями информационного характера: постановка и формулирование проблемы; поиск и выделение необходимой информации, применение методов информационного поиска; структурирование и визуализация информации; выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий; самостоятельное создание алгоритмов деятельности при решении проблем творческого и поискового характера;
5. Владение информационным моделированием как основным методом приобретения знаний: умение преобразовывать объект из чувственной формы в пространственно-графическую или знаково-символическую модель; самостоятельно перекодировать информацию из одной

знаковой системы в другую; умение выбирать форму представления информации в зависимости от стоящей задачи, проверять адекватность модели объекту и цели моделирования;

6. ИКТ-компетентность – широкий спектр умений и навыков использования средств информационных и коммуникационных технологий для сбора, хранения, преобразования и передачи различных видов информации, навыки создания личного информационного пространства (обращение с устройствами ИКТ; фиксация изображений и звуков; создание письменных сообщений; создание графических объектов; создание музыкальных и звуковых сообщений; создание, восприятие и использование гипермедиасообщений; коммуникация и социальное взаимодействие; поиск и организация хранения информации; анализ информации).

2.3 Личностные результаты

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

3. Содержание

3.Содержание факультативного курса

№ п/п	Наименование раздела	Всего часов	Из них количество часов, отводимых на практические работы
1	Введение	1	
2	Системы счисления	9	4
3	Представление информации в компьютере	5	3
4	Введение в алгебру логики	8	4
5	Элементы теории алгоритмов	6	
6	Основы теории информации	5	
	Итого:	34	11

Глава 1. Системы счисления

Позиционные системы счисления. Основные понятия. Единственность представления чисел в P -ичных системах счисления. Перевод из P -ичной системы счисления в десятичную. Перевод из десятичной системы счисления в P -ичную. Развернутая и свернутая формы записи числа. Перечисление натуральных чисел. Представление обыкновенных десятичных дробей в P -ичных системах счисления. Арифметические операции в P -ичных системах счисления.

Глава 2. Представление информации в компьютере

Представление текстовой информации. Представление звуковой информации. Понятие звукозаписи. Импульсивно-кодовая модуляция. Формат MIDI. Принципы компьютерного воспроизведения звука. Методы сжатия звука. Алгоритмы обратимых методов. Методы сжатия регулируемой потери информации.

Глава 3. Введение в алгебру логики

Алгебра логики. Понятие высказывания. Логические операции. Таблицы истинности. Методы решения логических задач.

Глава 4. Элементы теории алгоритмов

Понятие алгоритмов. Свойства алгоритмов. Уточнение понятия алгоритма. Циклические алгоритмы.

Глава 5. Основы теории информации

Понятие информации. Количество информации. Единицы измерения информации. Закон аддитивности информации. Алфавитный подход к измерению информации. Информация и вероятность.

4.Календарно-тематическое планирование

№П/П	Дата проведения		Наименование раздела, темы	Количе ство часов	Тип урока
	план	факт			
Введение					
1.			Вводный урок. Инструктаж по технике безопасности.	1	Урок изучения и первичного закрепления новых знаний
Глава 1. Системы счисления					
2			Позиционные системы счисления. Основные понятия.	1	Урок изучения и первичного закрепления новых знаний
3			Позиционные системы счисления. Основные понятия.	1	Урок изучения и первичного закрепления новых знаний
4			Единственность представления чисел в P -ичных системах счисления	1	Урок изучения и первичного закрепления новых знаний
5			Перевод из P -ичной системы счисления в десятичную	1	Урок изучения и первичного закрепления новых знаний
6			Перевод из P -ичной системы счисления в десятичную	1	Практическое занятие
7			Перевод из P -ичной системы счисления в десятичную	1	Практическое занятие
8			Перевод из P -ичной системы счисления в десятичную	1	Практическое занятие

9			Перевод из десятичной системы счисления в P -ичную	1	Урок изучения и первичного закрепления новых знаний
10			Перевод из десятичной системы счисления в P -ичную	1	Практическое занятие
Глава 2. Представление информации в компьютере					
11			Представление текстовой информации	1	Урок изучения и первичного закрепления новых знаний
12			Представление текстовой информации	1	Урок изучения и первичного закрепления новых знаний
13			Представление текстовой информации	1	Практическое занятие
14			Представление звуковой информации. Методы сжатия звука	1	Урок изучения и первичного закрепления новых знаний
15			Представление звуковой информации. Методы сжатия звука	1	Практическое занятие
Глава 3. Введение в алгебру логики					
16			Алгебра логики. Понятия. Высказывания.	2	Урок изучения и первичного закрепления новых знаний
17			Алгебра логики. Понятия. Высказывания.	1	Практическое занятие
18			Логические операции	2	Урок изучения и первичного закрепления новых знаний
19			Методы решения логических задач	3	Практическое занятие
Глава 4. Элементы теории алгоритмов					
20			Понятие алгоритмов. Свойства алгоритмов.	1	Урок изучения и первичного

					закрепления новых знаний
21			Уточнение понятия алгоритма.	2	Урок изучения и первичного закрепления новых знаний
22			Циклические алгоритмы	2	Урок изучения и первичного закрепления новых знаний
			Циклические алгоритмы	1	Урок закрепления знаний
Глава 5. Основы теории информации					
23			Понятие информации. Количество информации. Единицы измерения информации	1	Урок изучения и первичного закрепления новых знаний
24			Понятие информации. Количество информации. Единицы измерения информации	2	Практическое занятие
25			Закон аддитивности информации	1	Урок изучения и первичного закрепления новых знаний
26			Итоговый урок	1	Обобщающий урок
Всего 34 часа					

ЛИТЕРАТУРА.

1. *О.Б. Богомолова* Логические задачи. — М. БИНОМ. Лаборатория знаний, 2005 г.
2. *В.Ю. Лыскова, Е.А. Ракитина* Логика в информатике. — М. “Информатика и образование”. 1999 г.
3. *С.С. Коробков* Элементы математической логики и теории вероятности. — Екатеринбург, 1999 г.
4. *М.И. Башмаков* Уроки математики. Выпуск 4. Учимся логике. — Санкт-Петербург “Информатизация образования”, 2000 г.
5. *А.П. Бойко* Практикум по логике. - М. “Издательский центр АЗ”, 1997г.
6. *А.С. Жилин* Логические задачи.
<http://www.mirea.ac.ru/dl/metodika/Indexmet.htm>