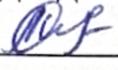
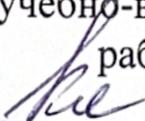
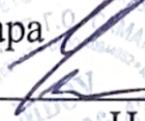


муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Школа №47 с углубленным изучением отдельных предметов  
имени Героя Советского Союза Ваничкина И.Д.» городского округа Самара

РАССМОТРЕНО  
на заседании методическо-  
го объединения  
Протокол № 1  
от «30»августа 2024 г.  
Председатель МО  
 Куликова Е.А.

ПРОВЕРЕНО  
заместитель директора по  
учебно-воспитательной  
работе  
 /Котикова О.А.  
« 30»августа 2024 г.

УТВЕРЖДАЮ  
директор  
МБОУ Школы № 47  
г.о.Самара  
 /Чернышова  
Н.Б.  
от «30»августа 2024 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**Факультативного курса**  
**«МАТЕМАТИЧЕСКАЯ ЛОГИКА»**

Уровень реализации рабочей программы: базовый, расши-  
ренный, углубленный, профильный  
для 5 А класса

Количество часов по учебному плану: 34 ч. в год: 1 ч. в неделю.

Составлено в соответствии с программой по математике на уровне основного  
общего образования на основе ФГОС ООО

Учебник: Шапорев С.Д. «Математическая логика. Курс лекций и практических  
занятий», ООО «Интеграция: Образование и наука», 2015

Составитель: Савинова Г.В.

Самара, 2024

## 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 для подготовки учащихся играют так называемые интегрированные 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.

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, тем самым, осуществляется положительное воздействие на развитие регулятивных, познавательных универсальных учебных действий учащихся. Поэтому данный предмет 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 математической логики в число учебных предметов на данном этапе подготовки обеспечивается достаточной для ее освоения математической подготовкой учащихся, а их включённость в широкий спектр научных отраслей знаний позволяет сделать процесс обучения эффективным, реализовывать компетентностный подход, направленный на развитие у учащихся таких ключевых компетенций, как учебно – познавательные, информационные, коммуникативные, личностные. Учащиеся приобретут знания, научатся анализировать результаты учебной деятельности, самостоятельно искать, отбирать, преобразовывать, сохранять и передавать информацию, овладеют приемами действий в нестандартных ситуациях, саморегуляции процессуальной и эмоциональной сторон своей деятельности, различными социальными ролями в коллективе.

С одной стороны, математическая логика позволит углубить, обобщить ранее приобретенные школьниками программные знания по математике, информатике, позволит увидеть уникальность, высокую абстрактность математических объектов, с другой – покажет широкие возможности применения математики в практической деятельности, в быту, применения математики к анализу задач, научит применять логику и здравый смысл к решению различных, в том числе, и жизненных задач.

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.

### **Цель курса:**

Сформировать умения обобщать полученные знания, анализировать эти знания с целью определения перспектив дальнейшего их преобразования, предлагать различные способы их решения.

Для достижения цели **ставятся следующие задачи:**

- показать возможности применения логики для 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.

### ***Основные виды и формы деятельности учащихся***

Изучение предмета 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 и информатике, 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;

- 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 немислимо творчество.

### **Планируемые результаты:**

В ходе освоения содержания программы факультативного курса «Математическая логика» ожидаются

- развитие общеучебных умений, навыков и способов познавательной деятельности школьников;

- освоение учащимися на более высоком уровне общих операций логического мышления: анализ, синтез, сравнение, обобщение, систематизация и др., в результате решения ими соответствующих задач и упражнений, дополняющих основной материал курса;

- повышение уровня математического развития школьников в результате углубления и систематизации их знаний по основному курсу;

Формирование устойчивого интереса школьников к предмету в ходе получения ими дополнительной информации, основанной на последних достижениях математической науки.

Личностными результатами реализации программы станет формирование представлений о математике как части общечеловеческой культуры, о значимости математики в развитии цивилизации и современного общества, а так

же формирование и развитие универсальных учебных умений самостоятельно *определять, высказывать, исследовать и анализировать*, соблюдая самые простые общие для всех людей правила поведения при общении и сотрудничестве (этические нормы общения и сотрудничества).

Метапредметными результатами реализации программы станет формирование общих способов интеллектуальной деятельности, характерных для математики и являющихся основой познавательной культуры, значимой для различных сфер человеческой деятельности, а именно следующих универсальных учебных действий.

*Регулятивные УУД:*

- Самостоятельно формулировать цели занятия после предварительного обсуждения.
- Учиться совместно с учителем обнаруживать и формулировать учебную проблему.
- Составлять план решения проблемы (задачи).
- Работая по плану, сверять свои действия с целью и, при необходимости, исправлять ошибки.
- В диалоге с учителем учиться выработать критерии оценки и определять степень успешности выполнения своей работы и работы всех, исходя из имеющихся критериев.

*Познавательные УУД:*

- Ориентироваться в своей системе знаний: самостоятельно предполагать, какая информация нужна для решения той или иной задачи.
- Отбирать необходимые для решения задачи источники информации среди предложенных учителем ресурсов.
- Добывать новые знания: извлекать информацию, представленную в разных форматах (текст, таблица, схема, иллюстрация и др.)

- Перерабатывать полученную информацию: сравнивать и группировать факты и явления; определять причины явлений, событий.
- Перерабатывать полученную информацию: делать выводы на основе обобщения знаний.
- Преобразовывать информацию из одной формы в другую: представлять более простой план учебно-научного текста.
- Преобразовывать информацию из одной формы в другую: представлять информацию в виде текста, таблицы схемы.

*Коммуникативные УУД:*

- Донести свою позицию до других: оформлять свои мысли в устной и письменной речи с учетом своих учебных и жизненных речевых ситуаций.
- Донести свою позицию до других: высказывать свою точку зрения и пытаться ее обосновать, приводя аргументы.
- Слушать других, пытаться принимать другую точку зрения, быть готовым изменить свою точку зрения.
- Читать вслух и про себя тексты научно-популярной литературы и при этом: вести «диалог с автором»; отделять новое от известного; выделять главное; составлять план.
- Договариваться с людьми: выполняя различные роли в группе, сотрудничать в совместном решении проблемы (задачи).
- Учиться уважительно относиться к позиции другого, учиться договариваться.

Предметными результатами реализации программы станет создание фундамента для математического развития, формирования механизмов мышления, характерных для математической деятельности, а именно:

- познакомиться со способами решения нестандартных задач по математике;

- познакомится с нестандартными методами решения различных математических задач;
- освоить логические приемы, применяемые при решении задач;
- рассуждать при решении логических задач, задач на смекалку, задач на эрудицию и интуицию;
- познакомиться с историей развития математической науки, биографией известных ученых-математиков;
- расширить свой кругозор, осознать взаимосвязь математики с другими учебными дисциплинами и областями жизни;
- познакомиться с новыми разделами математики, их элементами, некоторыми правилами, а при желании самостоятельно расширить свои знания в этих областях;
- познакомиться с алгоритмами исследовательской деятельности и применять его для решения задач математики и других областей деятельности;
- приобрести опыт самостоятельной деятельности по решению учебных задач.

Содержание данного предмета 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 курс, их доказательства не вызовут трудности у учащихся, так как 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 два блока, связанные единой идеей.

Первый блок: “Множества ” (9 часов). Цель: рассмотреть способы задания множества, основные логические операции над множествами, доказать свойства операций над множествами, изучить возможности теории множеств для решения логических задач. В результате изучения данного блока учащиеся знают способы задания множества, виды числовых множеств; умеют выполнять операции над множествами, используют полученные знания для решения математических задач.

Второй блок: “Высказывания. Высказывательные формы” (25 часов). Цель: сформировать у учащихся знания о высказываниях, высказывательных формах, логических операциях над высказываниями и высказывательными формами, вывести и доказать законы и правила булевой алгебры, научить учащихся строить таблицы истинности, составлять и упрощать логические выражения, решать текстовые логические задачи, используя законы алгебры логики, рассмотреть взаимосвязь высказывательных форм с математическими объектами. В результате изучения данного блока учащиеся знают определение высказывания, высказывательной формы, операции над высказываниями; умеют упрощать логические выражения, оценивать истинность сложных высказываний; используют полученные знания для решения математических задач.

На изучение двух блоков отводится 34 часа, из них 2 часа на определение успешности усвоения материала.

## ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

| № занятия                | Тема занятия                                       | Кол-во часов | Электронные ресурсы   |
|--------------------------|--|--------------|---|
| Элементы теории множеств |  |              |   |
| 1                        | Множество  | 1            | <a href="https://xn--h1aafgkbnx.xn--p1ai/">https://xn--h1aafgkbnx.xn--p1ai/</a>         |
| 2                        | Подмножество                                       | 1            | <a href="https://xn--h1aafgkbnx.xn--p1ai/">https://xn--h1aafgkbnx.xn--p1ai/</a>         |
| 3                        | Пересечение множеств                               | 1            |   |
| 4                        | Объединение множеств                               | 1            | <a href="https://xn--h1aafgkbnx.xn--p1ai/">https://xn--h1aafgkbnx.xn--p1ai/</a>         |
| 5                        | Разность множеств                                  | 1            |   |
| 6-7                      | Алгебра множеств                                   | 2            |   |
| 8                        | Мощность множеств                                  | 1            | <a href="https://xn--h1aafgkbnx.xn--p1ai/">https://xn--h1aafgkbnx.xn--p1ai/</a>         |
| 9                        | Самостоятельная работа                             | 1            |   |
| Высказывания             |  |              |   |
| 10                       | Классическая логика                                | 1            | <a href="https://www.yaklass.ru/account/login">https://www.yaklass.ru/account/login</a> |
| 11                       | Высказывания                                       | 1            |   |
| 12                       | Отрицание  | 1            |   |
| 13                       | Конъюнкция и дизъюнкция высказываний               | 1            | <a href="https://www.yaklass.ru/account/login">https://www.yaklass.ru/account/login</a> |
| 14                       | Импликация и эквиваленция высказываний             | 1            |   |
| 15                       | Выражение логических операций в естественном языке | 1            | <a href="https://xn--h1aafgkbnx.xn--p1ai/">https://xn--h1aafgkbnx.xn--p1ai/</a>         |

|       |  |   |   |
|-------|--|---|---|
| 16-18 | Алгебра логики                         | 3 |   |
| 19-20 | Логическое следование                  | 2 | <a href="https://xn--h1aafgkbnx.xn--p1ai/">https://xn--h1aafgkbnx.xn--p1ai/</a> |
| 21    | Самостоятельная работа                 | 1 |   |
| 22    | Высказывательные формы                 | 1 | <a href="https://xn--h1aafgkbnx.xn--p1ai/">https://xn--h1aafgkbnx.xn--p1ai/</a> |
| 23-24 | Операции над высказывательными формами | 2 |   |
| 25-27 | Кванторы                               | 3 | <a href="https://xn--h1aafgkbnx.xn--p1ai/">https://xn--h1aafgkbnx.xn--p1ai/</a> |
| 28-29 | Многоместные высказывательные формы    | 2 |   |
| 30    | Уравнения, неравенства, тождества      | 1 |   |
| 31    | Математические теоремы                 | 1 | <a href="https://xn--h1aafgkbnx.xn--p1ai/">https://xn--h1aafgkbnx.xn--p1ai/</a> |
| 32    | Повторение                             | 1 |   |
| 33    | Повторение                             | 1 |   |
| 34    | Контрольная работа                     | 1 |   |