МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Министерство образования и науки Саратовской области

Администрация Балашовского района Саратовской области

МАОУ «Гимназия имени Ю.А.Гарнаева»

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **«Рассмотрено»**  Руководитель ШМО  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/ Ручкина Т.Д. /  Протокол №1  от «29» августа 2024г. | **«Согласовано»**  Зам. директора по ВР  МАОУ «Гимназия имени Ю.А.Гарнаева»  \_\_\_\_\_\_\_\_\_­­­­/Мезина И.Ю../  Протокол №1  от «29» августа 2024г. | **«Утверждаю»**  Директор МОУ «Гимназия имени Ю.А. Гарнаева»  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/Изгорев С.А./  Приказ №\_\_\_ от  от «29» августа 2024г. |

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**внеурочных занятий по математике**

**«Математическая логика»**

**Учитель математики : Клипов Игорь Николаевич**

г.Балашов, 2024г

**Пояснительная записка**

В основу программы внеурочной деятельности положены идеи и положения Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования и Концепции духовно-нравственного развития и воспитания личности гражданина России.

Программа внеурочной деятельности «Математическая логика» разработана в соответствии с нормативными документами:

* Законом Российской Федерации от 29.12.2012 № 273 «Об образовании в Российской Федерации» (с изменениями);
* приказом Министерства Просвещения Российской Федерации от 31.05.2021г. №287 «Об утверждении федерального государственного стандарта основного общего образования»;
* приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 12.08.2022 № 732 «О внесении изменений в федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования»;
* приказом Минпросвещения России от 18.05.2023 № 370 «Об утверждении федеральной образовательной программы основного общего образования»;
* приказом Минпросвещения России от 01.02.2024 №62 «О внесении изменений в некоторые приказы Минпросвещения России, касающиеся федеральных образовательных программ основного общего образования и среднего общего образования»;
* Постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020г. №28 «Санитарные правила СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организации воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;
* Постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.01.2021г. №2 «Об утверждении санитарных правил и норм СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания»;
* Письмом Министерства просвещения Российской Федерации от 05.07.2022г. №ТВ 1290/03 «О направлении методических рекомендаций» (информационно-методическое письмо об организации внеурочной деятельности в рамках реализации обновленных федеральных государственных образовательных стандартов начального общего и основного общего образования).
* Методическими рекомендациями по формированию функциональной грамотности обучающихся.
* Стратегией развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года (Распоряжение Правительства Российской Федерации от 29.05.2015 № 996-р) и Планом мероприятий по еѐ реализации в 2021 — 2025 годах (Распоряжение Правительства Российской Федерации от 12.11.2020 № 2945-р).
* Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 22.03.2021 г № 115 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным общеобразовательным программам – образовательным программам начального общего, основного общего и среднего общего образования» (с изменениями).
* Уставом Муниципального автономного общеобразовательного учреждения «Гимназия имени Героя Советского Союза Ю.А. Гарнаева г. Балашова Саратовской области»
* Основными образовательными программами Муниципального автономного общеобразовательного учреждения «Гимназия имени Героя Советского Союза Ю.А. Гарнаева г. Балашова Саратовской области»

**Общая характеристика курса внеурочной деятельности  
«Математическая логика»**

Данная программа внеурочной деятельности «Математическая логика» позволяет учащимся ознакомиться со многими интересными вопросами математики школьной программы и вопросами, выходящими за рамки школьной программы, расширить целостное представление о математической науке. Решение математических задач, связанных с логическим мышлением, практическим применением математики закрепит интерес детей к познавательной деятельности, будет способствовать развитию мыслительных операций и общему интеллектуальному развитию.

Важным фактором реализации данной программы является и стремление развить у учащихся умений самостоятельно работать, думать, решать творческие задачи, а также совершенствовать навыки аргументации собственной позиции по определенному вопросу.

Направление программы - общеинтеллектуальное, программа создает условия для творческой самореализации личности ребенка.

**Цели и задачи курса внеурочной деятельности  
"Математическая логика”**

Цель программы - создание условий для повышения уровня математического развития учащихся, формирования логического мышления посредством освоения основ содержания математической деятельности.

* ***в направлении личностного развития:*** *формирование представлений о математике как части общечеловеческой культуры, о значимости математики в развитии цивилизации и современного общества; развитие интереса к математическому творчеству и математических способностей;*
* ***в метапредметном направлении:*** *формирование общих способов интеллектуальной деятельности, характерных для математики и являющихся основой познавательной культуры, значимой для различных сфер человеческой деятельности;*
* ***в предметном направлении:*** *создание фундамента для математического развития, формирование механизмов мышления, характерных для математической деятельности.*

**Задачи:**

Обучающие:

* научить правильно применять математическую терминологию;
* подготовить учащихся к участию в олимпиадах;
* совершенствовать навыки счёта, применения формул, различных приемов;
* научить делать доступные выводы и обобщения, обосновывать собственные мысли.

Воспитательные:

* формировать навыки самостоятельной работы;
* воспитывать сознательное отношение к математике, как к важному предмету;
* формировать приемы умственных операций школьников (анализ, синтез, сравнение, обобщение, классификация, аналогия), умения обдумывать и планировать свои действия. ° воспитывать уважительное отношение между членами коллектива в совместной творческой деятельности;
* воспитывать привычку к труду, умение доводить начатое дело до конца.

Развивающие:

* расширять кругозор учащихся в различных областях элементарной математики;
* развивать математическое мышление, смекалку, эрудицию;
* развивать у детей вариативность мышления, воображение, фантазии, творческие способности, умение аргументировать свои высказывания, строить простейшие умозаключения.

Программа способствует:

* развитию разносторонней личности ребенка, воспитанию воли и характера;
* созданию условий для формирования и развития практических умений обучающихся решать нестандартные задачи, используя различные методы и приемы;
* выявлению одаренных детей;
* развитию интереса к математике.

В основу составления программы положены следующие **педагогические принципы:**

° учет возрастных и индивидуальных особенностей каждого ребенка;

° доброжелательный психологический климат на занятиях;

° личностно-деятельный подход к организации учебно-воспитательного процесса;

° подбор методов занятий соответственно целям и содержанию занятий и эффективности их применения;

° оптимальное сочетание форм деятельности;

° доступность.

**Воспитательный потенциал курса внеурочной деятельности  
"Математическая логика**

Воспитание на занятиях школьных курсов внеурочной деятельности осуществляется преимущественно через:

* вовлечение школьников в интересную и полезную для них деятельность, которая предоставит им возможность самореализоваться в ней, приобрести социально значимые знания, развить в себе важные для своего личностного развития социально значимые отношения, получить опыт участия в социально значимых делах;
* формирование в кружках, секциях, клубах, студиях и т.п. детско-взрослых общностей, которые могли бы объединять детей и педагогов общими позитивными эмоциями и доверительными отношениями друг к другу;
* создание в детских объединениях традиций, задающих их членам определенные социально значимые формы поведения;
* поддержку в детских объединениях школьников с ярко выраженной лидерской позицией и установкой на сохранение и поддержание накопленных социально значимых традиций;
* поощрение педагогами детских инициатив и детского самоуправления.

**Место курса внеурочной деятельности  
"Математическая логика"**

В соответствии с учебным планом внеурочной деятельности МАОУ "Гимназия имени Ю.А. Гарнаева" на реализацию программы «Математическая логика» на 2024-2025 учебный год отведено 34 часа. Недельная нагрузка составляет 1 час, при 34 учебных неделях.

**Используемый УМК**

1. Глейзер Г.И. История математики в школе 7-8 кл.: Пособие для учителей / Г.И. Глейзер.

- М.:Просвещение,1982. - 240с.

1. Гусев В.А. и др. Внеклассная работа по математике в 6-8 классах. Под ред. С.И. Шварцбурда, М.:Просвещение, 1977 - 288с.
2. Виленкин Н.Я. и др. Факультативный курс. Избранные вопросы математики (7-8 класс). М.:Просвещение, 1978. - 192с.
3. Зубелевич Г.И. Занятия математического кружка: Пособие для учителей. - М.: Просвещение, 2000. -79с.
4. Коваленко В.Г. Дидактические игры на уроках математики: Кн. Для учителя.- М.:Просвещение, 2001.- 96.
5. Кордемский Б.А., Ахадов А.А. Удивительный мир чисел: (Математические головоломки и задачи для любознательных): книга для учащихся - М.: Просвещение, 1996. - 144с.
6. Криволапова Н.В. Внеурочная деятельность. Программа развития познавательных способностей учащихся. 5-8 классы. -М.: Просвещение. 2012. - 117с.
7. Марков С.И. курс истории математики / С.И. Марков. - Иркутск, 1995.
8. Майер Р.А. История математики. Курс лекций. 4.1, Ч. 2. Красноярск, 2001, 2006.
9. Михайленко Е.А., Тумашева О.В. Методика обучения схоластической линии в школьном курсе математики: учебно-методическое; Краснояр. гос. пед. ун-т им. В.П. Астафьева, - Красноярск, 2009. - 116с.
10. Фрибус Е.А. Старинные задачи с историко-математическими экскурсами: Методические рекомендации в помощь учителям математики /Е.А. Фрибус. - Абакан, 1988-1990. - 41,2.
11. Фрибус Е.А. Избранные старинные задачи науки о случайном: Методические рекомендации /Е.А. Фрибус. - Абакан, 1989.
12. Энциклопедия для детей. Т.11. Математика / глав. ред. М.Д Аксёнов. - М.: Аванта + ,

2002.

1. Энциклопедический словарь юного математика / сост. А.П. Савин.- М.: Педагогика,

1989.

**Содержание курса внеурочной деятельности "Математическая логика"**

* **Элементы математической логики. Теория чисел.**

Логика высказываний. Диаграммы Эйлера-Венна. Простые и сложные высказывания. Высказывательные формы и операции над ними. Задачи на комбинации и расположение. Применение теории делимости к решению олимпиадных и конкурсных задач. Задачи на делимость, связанные с разложением выражений на множители. Степень числа. Уравнение первой степени с двумя неизвестными в целых числах. Графы в решении задач. Принцип Дирихле.

* **Геометрия многоугольников.** Площади. История развития геометрии. Вычисление площадей в древности, в древней Греции. Геометрия на клеточной бумаге. Разделение геометрических фигур на части. Формулы для вычисления объемов многогранников. Герои Александрийский и его формула. Пифагор и его последователи. Различные способы доказательства теоремы Пифагора. Пифагоровы тройки. Геометрия в древней индии. Геометрические головоломки. Олимпиадные и конкурсные геометрические задачи. О делении отрезка в данном отношении. Задачи на применение подобия, золотое сечение. Пропорциональный циркуль. Из истории преобразований.
* **Геометрия окружности.** Архимед о длине окружности и площади круга. О числе Пи. Окружности, вписанные углы, вневписанные углы в олимпиадных задачах.
* **Теория вероятностей.** Место схоластики в современном мире. Классическое определение вероятности. Геометрическая вероятность. Основные теоремы теории вероятности и их применение к решению задач.
* **Уравнения и неравенства.** Уравнения с параметрами - общие подходы к решению. Разложение на множители. Деление многочлена на многочлен. Теорема Безу о делителях свободного члена, деление «уголком», решение уравнений и неравенств. Модуль числа. Уравнения и неравенства с модулем.
* **Проекты.** Что такое проект. Виды проектов (индивидуальный, групповой). Как провести исследование. Работа над проектами.

**Примерная тематика проектов:**

* Роль математики в архитектурном творчестве.
* Архитектура - дочь геометрии.
* Симметрия знакомая и незнакомая.
* Пропорции человеческого тела. Золотое сечение.
* Задачи о мостах. Понятие эйлерова и гамильтоновых циклов.
* Логические задачи - мой задачник.
* Дерево решений - применение для вероятностных задач.
* Приложение теории графов в различных областях науки и техники.
* Мой задачник - уравнения и неравенства с модулем.
* Квадратные уравнения - многообразие методов решения.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Раздел** | **Количество часов** | **Теоретические занятия** | **Практические**  **работы** | **Проектные работы** |
| 1 | Элементы математической логики. Теория чисел | 7 | 5 | 2 |  |
| 2 | Геометрия многоугольников | 9 | 6 | 2 | 1 |
| 3 | Геометрия окружности | 4 | 3 |  | 1 |
| 4 | Теория вероятностей | 5 | 4 |  | 1 |
| 5 | Уравнения и неравенства | 6 | 4 | 2 |  |
| 6 | Проекты | 3 |  |  | 3 |
| Итого: 34 часа | | | | | |

**Планируемые результаты изучения курса  
внеурочной деятельности Математическая логика”**

**У учащихся могут быть сформированы личностные результаты:**

* ответственное отношение к учению, готовность и способность обучающихся к самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, осознанный выбор и построение дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, с учётом устойчивых познавательных интересов;
* способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений;
* умение контролировать процесс и результат математической деятельности;
* первоначальные представления о математической науке как сфере человеческой деятельности, об этапах её развития, о её значимости для развития цивилизации;
* коммуникативная компетентность в общении и сотрудничестве со сверстниками в образовательной, учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности;
* критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;
* креативность мышления, инициативы, находчивости, активности при решении задач.

**Метапредметные:**

1. **Регулятивные.**

**Учащиеся получат возможность научиться:**

* составлять план и последовательность действий;
* определять последовательность промежуточных целей и соответствующих им действий с учётом конечного результата;
* предвидеть возможность получения конкретного результата при решении задач;
* осуществлять констатирующий и прогнозирующий контроль по результату и способу действия;
* концентрировать волю для преодоления интеллектуальных затруднений и физических препятствий;
* адекватно оценивать правильность и ошибочность выполнения учебной задачи, её объективную трудность и собственные возможности её решения.

1. **Познавательные.**

**Учащиеся получат возможность научиться:**

* устанавливать причинно-следственные связи; строить логические рассуждения, умозаключения (индуктивные, дедуктивные и по аналогии) и выводы;
* формировать учебную и общекультурную компетентность в области использования информационно-коммуникационных технологий;
* видеть математическую задачу в других дисциплинах, окружающей жизни;
* выдвигать гипотезу при решении учебных задач и понимать необходимость их проверки;
* планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера;
* выбирать наиболее эффективные и рациональные способы решения задач;
* интерпретировать информацию (структурировать, переводить сплошной текст в таблицу, презентовать полученную информацию, в том числе с помощью ИКТ);
* оценивать информацию (критическая оценка, оценка достоверности).

1. **Коммуникативные.**

**Учащиеся получат возможность научиться:**

* организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками: определять цели, распределять функции и роли участников;
* взаимодействовать и находить общие способы работы; работать в группе; находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учёта интересов; слушать партнёра; формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение;
* прогнозировать возникновение конфликтов при наличии различных точек зрения;
* разрешать конфликты на основе учёта интересов и позиций всех участников;
* координировать и принимать различные позиции во взаимодействии;
* аргументировать свою позицию и координировать её с позициями партнёров в сотрудничестве при выработке общего решения в совместной деятельности.

**Предметные**

**Учащиеся получат возможность научиться:**

* самостоятельно приобретать и применять знания в различных ситуациях для решения различной сложности практических задач, в том числе с использованием при необходимости справочных материалов, калькулятора и компьютера;
* пользоваться предметным указателем энциклопедий и справочников для нахождения информации;
* уметь решать задачи с помощью перебора возможных вариантов;
* выполнять арифметические преобразования выражений, применять их для решения учебных математических задач и задач, возникающих в смежных учебных предметах;
* применять изученные понятия, результаты и методы при решении задач из различных реальных ситуаций, не сводящихся к непосредственному применению известных алгоритмов;
* самостоятельно действовать в ситуации неопределенности при решении актуальных для них проблем, а также самостоятельно интерпретировать результаты решения задачи с учётом ограничений, связанных с реальными свойствами рассматриваемых процессов и явлений.

**Календарно-тематическое планирование**

**«Математическая логика»**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Тема урока** | **Количество часов** | | | **Дата изучения** |
| **Всего** | **Практические**  **работы** | **Проектные работы** |
|  | Логика высказываний. Диаграммы Эйлера- Венна. | 1 |  |  | 06.09.2024 |
|  | Простые и сложные высказывания. Высказывательные формы и операции над ними. | 1 |  |  | 13.09.2024 |
|  | Задачи на комбинации и расположение. | 1 | 1 |  | 20.09.2024 |
|  | Применение теории делимости к решению олимпиадных и конкурсных задач. | 1 | 1 |  | 27.09.2024 |
|  | Задачи на делимость, связанные с разложением выражений на множители. | 1 |  |  | 04.10.2024 |
|  | Степень числа. Уравнение первой степени с двумя неизвестными в целых числах. | 1 |  |  | 11.10.2024 |
|  | Графы в решении задач. Принцип Дирихле. | 1 |  |  | 18.10.2024 |
|  | Площади. История развития геометрии. Вычисление площадей в древности, в древней Греции. | 1 |  |  | 25.10.2024 |
|  | Геометрия на клеточной бумаге. Разделение геометрических фигур на части. | 1 |  |  | 08.11.2024 |
|  | Формулы для вычисления объемов многогранников. Герон Александрийский и его формула. | 1 |  |  | 15.11.2024 |
|  | Пифагор и его последователи. Различные способы доказательства теоремы Пифагора. | 1 | 1 |  | 22.11.2024 |
|  | Различные способы доказательства теоремы Пифагора. Пифагоровы тройки. Геометрия в древней индии. | 1 |  |  | 29.11.2024 |
|  | Геометрические головоломки. Олимпиадные и конкурсные геометрические задачи. | 1 | 1 |  | 06.12.2024 |
|  | Геометрические головоломки. Олимпиадные и конкурсные геометрические задачи. | 1 |  |  | 13.12.2024 |
|  | О делении отрезка в данном отношении. Задачи на применение подобия, золотое сечение. | 1 |  |  | 20.12.2024 |
|  | Пропорциональный циркуль. Из истории преобразований. | 1 |  | 1 | 27.12.2024 |
|  | Архимед о длине окружности и площади круга. О числе Пи. | 1 |  |  | 10.01.2025 |
|  | Окружности, вписанные углы, вневписанные углы в олимпиадных задачах. | 1 |  |  | 17.01.2025 |
|  | Окружности, вписанные углы, вневписанные углы в олимпиадных задачах. | 1 |  |  | 24.01.2025 |
|  | Что такое проект. Виды проектов (индивидуальный, групповой). Как провести математическое исследование. | 1 |  | 1 | 31.01.2025 |
|  | Место схоластики в современном мире. Классическое определение вероятности. | 1 |  |  | 07.02.2025 |
|  | Геометрическая вероятность. | 1 |  |  | 14.02.2025 |
|  | Основные теоремы теории вероятности и их применение к решению задач. | 1 |  |  | 21.02.2025 |
|  | Основные теоремы теории вероятности и их применение к решению задач. | 1 |  |  | 28.02.2025 |
|  | Работа над проектом. Как провести математическое исследование. Работа с источниками информации. | 1 |  | 1 | 07.03.2025 |
|  | Уравнения с параметрами - общие подходы к решению. | 1 |  |  | 14.03.2025 |
|  | Разложение на множители. | 1 |  |  | 21.03.2025 |
|  | Деление многочлена на многочлен. Теорема Безу о делителях свободного члена, деление «уголком» | 1 |  |  | 04.04.2025 |
|  | Решение уравнений и неравенств. | 1 | 1 |  | 11.04.2025 |
|  | Решение уравнений и неравенств. | 1 | 1 |  | 18.04.2025 |
|  | Модуль числа. Уравнения и неравенства с модулем. | 1 |  |  | 25.04.2025 |
|  | Работа над проектами. | 1 |  | 1 | 16.05.2025 |
|  | Защита проектов. | 1 |  | 1 | 23.05.2025 |
|  | Защита проектов. Заключительное занятие. | 1 |  | 1 | 30.05.2025 |
|  | **ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ** | **34** | **6** | **6** |  |