

государственное бюджетное общеобразовательное учреждение Самарской области основная общеобразовательная школа с. Покровка муниципального района Кинельский Самарской области

Рассмотрено
На заседании МО
Пр. № 1 от 30.08.2022 г
_____ Черакшева Д.А.

Согласовано
Зам директора по УВР
_____ Черакшева Д.А.

Утверждаю
Директор ГБОУ ООШ с.
Покровка
_____ О.Н. Протасова
Пр.№ 102 от 31.08.2022
г.

**Рабочая программа курса
внеурочной деятельности «Математическая шкатулка»
8 класс**

Срок реализации программы - 1 год
Составитель – Иванова Ю.А.

с. Покровка

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 получают 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.

2) Познавательные.

Учащиеся получают 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).

3) Коммуникативные.

Учащиеся получают 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 получают 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 неопределённости при решении актуальных для них проблем, а также самостоятельно интерпретировать результаты решения задачи с учётом ограничений, связанных с реальными свойствами рассматриваемых процессов и явлений.

Элементы математической логики. Теория чисел.

Планируемые результаты. Обучающийся получит возможность:

- уметь решать логические задачи;
- отображать логические рассуждения геометрически;
- записывать сложные высказывания, формулировки теорем, аксиом, используя символы алгебры и логики;
- уметь применять графы и принцип Дирихле при решении задач;
- анализировать и осмысливать текст задачи, моделировать условие с помощью схем, рисунков, графов;
- строить логическую цепочку рассуждений, критически оценивать полученный ответ, осуществлять самоконтроль.
- уметь решать задачи повышенной сложности;
- применять различные способы разложения на множители при решении задач;
- научиться решать уравнения и системы уравнений первой степени с двумя переменными.

Геометрия многоугольников.

Планируемые результаты. Обучающийся получит возможность:

- распознавать и сопоставлять на чертежах и моделях геометрические фигуры;
- уметь разделять фигуры на части по заданному условию из частей конструировать различные фигуры;
- уметь решать задачи на нахождение площади и объема фигур, знать старинные меры измерения площадей;
- познакомиться с историческими сведениями о развитии геометрии, расширить кругозор в области изобразительного искусства, архитектуры, получить практические навыки изображения увеличенных картин;

- научиться работать над проектами, развивая исследовательские навыки.

Геометрия окружности.

Планируемые результаты. Обучающийся получит возможность:

- распознавать и сопоставлять на чертежах и моделях окружности;
- уметь решать задачи на применение свойств окружности, касательной, вписанных углов и др.

Теория вероятностей.

Планируемые результаты. Обучающийся получит возможность:

- иметь представление об элементарном событии уметь вводить обозначения для элементарных событий простого опыта, интерпретировать условия задач в виде схем и рисунков;
- знать, что сумма вероятностей всех элементарных событий равна единице;
- понимать что такое объединение и пересечение событий, что такое несовместные события;
- уметь решать вероятностные задачи с применением формул сложения вероятностей для несовместных событий, формулы умножения вероятностей независимых событий.

Уравнения и неравенства.

Планируемые результаты. Обучающийся получит возможность:

- познакомиться с методами решения уравнения с параметрами, простых и более сложных, применением графического способа решения;
- овладеть навыками разложения на множители многочленов 5,3,4 степеней;
- научиться решать уравнения и неравенства с модулем, «двойным» модулем;

Проекты.

Планируемые результаты. Обучающийся получит возможность:

- спланировать и подготовить творческий проект по выбранной теме, получат опыт публичных выступлений;
- познакомиться с основами исследовательской деятельности, приобретет опыт работы с источниками информации, интерпретировать информацию (структурировать, презентовать с помощью таблиц, диаграмм и пр.), обрабатывать информацию с помощью компьютерных программ, ресурсов Интернет;
- приобретет навыки самостоятельной работы для решения практических заданий, опыт коллективной работы в сотрудничестве.

I. СОДЕРЖАНИЕ КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

- **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. Герон 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 π . 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.

III. УЧЕБНО - ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

| Тема | Количество часов | | |
|---|------------------|----------|-----------|
| | Всего | Теория | Практика |
| Элементы математической логики. Теория чисел. | 7 | 1 | 6 |
| Геометрия многоугольников. | 9 | 2 | 7 |
| Геометрия окружности. | 3 | 1 | 2 |
| Теория вероятностей. | 4 | 1 | 3 |
| Уравнения и неравенства. | 6 | 1 | 5 |
| Проекты. | 6 | 1 | 5 |
| Итого | 35 | 7 | 28 |

Тематическое календарное планирование курса 8 класса «Математическая шкатулка»

| № | Тема занятия | Кол-во |
|----|---|--------|
| | Тема 1. Элементы математической логики. Теория чисел. | |
| 1. | Логика высказываний. Диаграммы Эйлера-Венна. | 1 |
| 2. | Простые и сложные высказывания. Высказывательные формы и операции над ними. | 1 |
| 3. | Задачи на комбинации и расположение. | 1 |

| | | |
|-----|--|---|
| 4. | Применение теории делимости к решению олимпиадных и конкурсных задач. | 1 |
| 5. | Задачи на делимость, связанные с разложением выражений на множители. | 1 |
| 6. | Степень числа. Уравнение первой степени с двумя неизвестными в целых числах. | 1 |
| 7. | Графы в решении задач. Принцип Дирихле. | 1 |
| | Тема 2. Геометрия многоугольников. | |
| 8. | Площади. История развития геометрии. Вычисление площадей в древности, в древней Греции. | 1 |
| 9. | Геометрия на клеточной бумаге. Разделение геометрических фигур на части. | 1 |
| 10. | Формулы для вычисления объемов многогранников. Герон Александрийский и его формула. | 1 |
| 11. | Пифагор и его последователи. Различные способы доказательства теоремы Пифагора. | 1 |
| 12. | Различные способы доказательства теоремы Пифагора. Пифагоровы тройки. Геометрия в древней Индии. | 1 |
| 13. | Геометрические головоломки. Олимпиадные и конкурсные геометрические задачи. | 1 |
| 14. | Геометрические головоломки. Олимпиадные и конкурсные геометрические задачи. | 1 |
| 15. | О делении отрезка в данном отношении. Задачи на применение подобия, золотое сечение. | 1 |
| 16. | Пропорциональный циркуль. Из истории преобразований. | 1 |
| | Тема 3. Геометрия окружности | |
| 17. | Архимед о длине окружности и площади круга. О числе Пи. | 1 |
| 18. | Окружности, вписанные углы, внеписанные углы в олимпиадных задачах. | 1 |
| 19. | Окружности, вписанные углы, внеписанные углы в олимпиадных задачах. | 1 |
| 20. | Что такое проект. Виды проектов (индивидуальный, групповой). Как провести исследование. | 1 |
| | Тема 4. Теория вероятностей. | |
| 21. | Место схоластики в современном мире. Классическое определение вероятности. | 1 |
| 22. | Геометрическая вероятность. | 1 |
| 23. | Основные теоремы теории вероятности и их применение к решению задач. | 1 |
| 24. | Основные теоремы теории вероятности и их применение к решению задач. | 1 |
| 25. | Работа над проектом. Как провести исследование. Работа с источниками информации. | 1 |
| | Тема 5. Уравнения и неравенства. | |
| 26. | Уравнения с параметрами - общие подходы к решению. | 1 |
| 27. | Разложение на множители. | 1 |
| 28. | Деление многочлена на многочлен. Теорема Безу о делителях свободного члена, деление «уголком» | 1 |
| 29. | Решение уравнений и неравенств. | 1 |
| 30. | Решение уравнений и неравенств. | 1 |
| 31. | Модуль числа. Уравнения и неравенства с модулем. | 1 |
| | Тема 6. Проекты. | |
| 32. | Работа над проектами. | 1 |
| 33. | Защита проектов. | 1 |

| | | |
|-----|--|----|
| 34. | Защита проектов. Заключительное занятие. | 1 |
| 35. | Защита проектов. Заключительное занятие. | 1 |
| 36. | Всего: | 36 |

Литература :

- ОГЭ. Математика. 10 вариантов. Яценко Иван Валерьевич, Высоцкий Иван Ростиславович, Коновалов Е. А. все
Редактор: Яценко Иван Валерьевич
Издательство: Национальное образование, 2020 г.
- Глейзер Г.И. История математики в школе 7-8 кл.: Пособие для учителей / Г.И. Глейзер.- М.:Просвещение,1982.
- Гусев В.А. и др. Внеклассная работа по математике в 6-8 классах. Под ред. С.И. Шварцбурда, М.:Просвещение, 1977
- Виленкин Н.Я. и др. Факультативный курс. Избранные вопросы математики (7-8 класс). М.:Просвещение, 1978.
- **Интернет ресурсы:**
inf-oge.sdamgia.ru «РЕШУ ОГЭ»: информатика. ОГЭ — 2019: задания...
<http://fgosreestr.ru/> Реестр примерных образовательных программ (ФГОС)
<http://school.znanika.ru/> - страница электронной школы «Знаника».
<http://russian-kenguru.ru/konkursy/kenguru/zadachi/2016goda> русская страница конкурсов для школьников.
<http://www.yaklass.ru/> страница образовательного проекта «Я-класс»
<http://www.unikru.ru/> страница «Мир конкурсов от уникам» . Центр интеллектуальных и творческих состязаний.

Содержание учебного курса

Раздел I Математическая логика и элементы комбинаторики. (7 часов)

На вводном занятии рассматривается роль математики в жизни человека и общества, проводится инструктаж по технике безопасности. Рассматриваются основные понятия математической логики, теории множеств, применение кругов Эйлера. Решение комбинаторных задач, применение принципа Дирихле, решение различных логических задач.

Раздел II. Алгебра модуля. (8 часов)

Понятие модуля числа и аспекты его применения. Свойства модуля. Метод интервалов. Решение уравнений. Решение неравенств, содержащих модуль посредством равносильных переходов. Приложение модуля к преобразованиям радикалов. Приемы построения графиков функций, содержащих переменную под знаком модуля.

Раздел III. Текстовые задачи. (7 часов)

Основные типы текстовых задач. Алгоритм моделирования практических ситуаций и исследования построенных моделей с использованием аппарата алгебры. Задачи на равномерное движение. Задачи на движение по реке. Задачи на работу. Задачи на проценты. Задачи на смеси и сплавы. Задачи на пропорциональные отношения. Арифметические

текстовые задачи.

Раздел IV. Геометрия архитектурной гармонии и другие прикладные геометрические задачи. (6 часов)

Рассматривается практическая значимость геометрических знаний. Математические аспекты возведения архитектурных шедевров прошлого. Золотое сечение. Делосская задача. Геометрические задачи, сформированные как следствия решения архитектурных проблем. Решение прикладных геометрических задач.

Раздел V. Прикладная математика. (6 часов)

Раскрывается применение математики в различных сферах деятельности человека, ее связь с другими предметами. Решение задач с физическим, химическим, биологическим

содержанием. Применение математических понятий, формул и преобразований в бытовой практике. Умение пользоваться таблицами и справочниками. Решение различных прикладных задач.

Тематическое планирование:

| № п/п | Наименование разделов и тем | Кол-во часов |
|--------------|---|---------------------|
| | I раздел. Математическая логика. Элементы комбинаторики. | 7 |
| 1 | Вводное занятие | 1 |
| 2 | Круги Эйлера | 1 |
| 3 | Принцип Дирихле | 1 |
| 4 | Решение логических задач | 1 |
| 5 | Решение комбинаторных задач | 1 |
| 6 | Решение комбинаторных задач | 1 |
| 7 | Решение комбинаторных задач | 1 |
| | II раздел. Алгебра модуля | 8 |
| 8 | Определение модуля числа | 1 |
| 9 | Метод интервалов для решения уравнений, содержащих модуль | 1 |
| 10 | Свойства модуля и их применение | 1 |
| 11 | Решение уравнений и неравенств, содержащих модуль | 1 |
| 12 | Решение уравнений и неравенств, содержащих модуль | 1 |
| 13 | Модуль и преобразование корней | 1 |
| 14 | Графики функций, содержащих модуль | 1 |
| 15 | Графики функций, содержащих модуль | 1 |
| | III раздел. Текстовые задачи | 7 |
| 16 | Задачи на движение | 1 |
| 17 | Задачи на движение | 1 |

| | | |
|----|---|----------|
| 18 | Задачи на работу | 1 |
| 19 | Задачи на работу | 1 |
| 20 | Проценты в нашей жизни. Задачи на проценты. | 1 |
| 21 | Задачи на смеси и сплавы. | 1 |
| 22 | Задачи на смеси и сплавы. | 1 |
| | IУраздел. Геометрия архитектурной гармонии и другие прикладные геометрические задачи | 6 |
| 23 | Символ бессмертия и золотая пропорция | 1 |
| 24 | Одна из величайших математических задач | 1 |
| 25 | Геометрия храма | 1 |
| 26 | Решение задач «Г еометрия и архитектура» | 1 |
| 27 | Геометрия и реальная жизнь | 1 |
| 28 | Решение прикладных геометрических задач | 1 |
| | V раздел. Прикладная математика | 6 |
| 29 | Математика в физических явлениях | 1 |
| 30 | Математика в химии и биологии | 1 |
| 31 | Математика в быту | 1 |
| 32 | Профессии и математика | 1 |
| 33 | Решение прикладных задач | 1 |
| 34 | Решение прикладных задач | 1 |

Список литературы

1. Внеурочная деятельность. Примерный план внеурочной деятельности в основной школе: пособие для учителей общеобразоват. организаций / П.В. Степанов, Д.В. Григорьев. - М.: Просвещение, 2014. - с.127. - (Работаем по новым стандартам).
2. Внеурочная деятельность. Математика. 5-9 классы. Развитие математического мышления: олимпиады, конкурсы / авт.-сост. И.В. Фотина. - Изд. 2-е, перераб. - Волгоград: Учитель.- 199с.
3. Кордемский Б.А. Математическая смекалка. Лучшие логические задачи, головоломки и упражнения. - М.: Изд. АСТ: Мир и Образование, 2018
4. Перельман Я.И. Занимательная алгебра. - М.: ОЛМА Медиа Групп, 2014.- 125с
5. ОГЭ. Математика: типовые экзаменационные варианты: 36 вариантов / под ред. Ященко. - И.В.

М.: Изд. «Национальное образование», 2020