

Муниципальное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа №27» г.Сыктывкара
«27 №-а шор школа» Сыктывкарса муниципальной велодан учреждение

Рассмотрено методическим
объединением учителей Математики и
Информатики
Протокол № 1 от 30.08.2022г.

Утверждено приказом
от 30.08.2022 г. № 347\2

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Математика и конструирование

наименование курса

8 класс

общеинтеллектуальное

направление

основное общее образование

уровень образования

1 год

срок реализации программы

Рабочая программа разработана
учителем математики МОУ «СОШ №27» г.Сыктывкара Юговой У.С.

Сыктывкар, 2022

Программа составлена в соответствии с ФГОС основного общего образования. Данная программа разработана на основе ООП МОУ «Средняя общеобразовательная школа №27» г. Сыктывкара.

Программа курса «Математика и конструирование» предназначена для обучающихся 8-х классов. Курс рассчитан на 17 часов в год.

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Личностные:

Обучающийся получит возможность научиться:

- 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.

Обучающийся получит 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.

Обучающийся получит 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.

Обучающийся получит 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:

Обучающийся научится:

- извлекать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках,
- уметь решать нестандартные уравнения и неравенства, квадратные уравнения; уметь формализовать и структурировать информацию,
- уметь выбирать способ представления данных в соответствии с поставленной задачей – в таблицы, схемы, графики, диаграммы с использованием соответствующих программных средств обработки данных.

Обучающийся получит 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.

2. СОДЕРЖАНИЕ КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

1. **Элементы математической логики. Теория чисел. (4 часа).** 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.

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.

2. Геометрия многоугольников. (4 часа). 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.

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.

3. Геометрия окружности. (1 часа). Архимед о длине окружности и площади круга. О числе π . Окружности, вписанные углы, вневписанные углы в олимпиадных задачах.

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.

4. Теория вероятностей. (2 часа). Место схоластики в современном мире. Классическое определение вероятности. Геометрическая вероятность. Основные теоремы теории вероятности и их применение к решению задач.

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.

5. Уравнения и неравенства. (3 часа). 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.

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;

б. Проекты. (3 часа).Что такое проект. Виды проектов (индивидуальный, групповой). Как провести исследование. Работа над проектами.

Планируемые результаты. Обучающийся получит возможность:

- спланировать и подготовить творческий проект по выбранной теме, получают 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.

Примерная тематика проектов:

Роль математики в архитектурном творчестве.

Архитектура – дочь геометрии.

Симметрия знакомая и незнакомая.

Пропорции человеческого тела. Золотое сечение.

Задачи о мостах. Понятие эйлера 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.

3. ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№	Тема	Количество часов	Формы проведения
1.	Элементы математической логики. Теория чисел.	4	Оформление математических газет, брошюр. Решение занимательных задач, задач повышенной трудности, решение практических задач.
2.	Геометрия многоугольников.	4	Оформление математических газет, брошюр. Составление занимательных задач, практических задач. Командная игра.
3.	Геометрия окружности.	1	Оформление

			математических газет, брошюр. Составление занимательных задач, практических задач. Командная игра.
4.	Теория вероятностей.	2	Знакомство с научно-популярной литературой, связанной с математикой. Командная игра
5.	Уравнения и неравенства.	3	Командная игра
6.	Проекты.	3	Творческая работа в группах, проектная работа. <i>Защита проектов.</i>
	Итого	17	

Формы проведения занятия и виды деятельности

Формы проведения занятия и виды деятельности	Примерная тематика
Игры, конкурсы	«Конкурс знатоков», «Математический КВН», «Игра «Верить или нет», «Своя игра»
Беседы	«Математика в разные периоды истории», «Пифагор и его школа», «Роль схоластики в современном мире» и др.
Участие в математических олимпиадах	Участие в олимпиадах, дистанционных конкурсах
Оформление математических газет, брошюр и пособий	«Ребусы и головоломки», «Математическая газета», «Задачи и картинки», «Тренажер для счета» и др.
Решение занимательных задач, задач повышенной трудности, решение практических задач	«Решение занимательных задач в стихах», «Решение олимпиадных задач», «Решение задач повышенной трудности», решение задач практической направленности.
Знакомство с научно-популярной литературой, связанной с математикой	«Доклады о великих математиках», знакомство с математической энциклопедией, «Невозможный мир», «Заповеди Пифагора» и др.
Творческая работа в группах, проектная работа, экскурсии	«Головоломка Пифагора», «Колумбово яйцо», «Лист Мебиуса», изготовление объемных многогранников, упаковок, изучение архитектуры зданий города и пр.
Практическая работа, диагностическая работа	Индивидуальные задания, дифференцированные задания разного уровня сложности

Интернет ресурсы:

<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.