

ПРИЛОЖЕНИЕ  
К ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЕ  
ОСНОВНОГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ МБОУ ЛИЦЕЙ № 2

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО МОДУЛЯ  
**«УВЛЕКАТЕЛЬНАЯ МАТЕМАТИКА»**  
5-9 КЛАСС

## ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОБУЧАЮЩИМИСЯ ПРЕДМЕТА, КУРСА МАТЕМАТИКИ

Деятельность образовательного учреждения общего образования в обучении математике должна быть направлена на достижение обучающимися следующих **личностных результатов**:

- 1) в ценностно-ориентационной сфере — чувство гордости за российскую математическую науку, гуманизм, отношение к труду, целеустремленность;
- 2) в трудовой сфере — готовность к осознанному выбору дальнейшей образовательной траектории;
- 3) в познавательной (когнитивной, интеллектуальной) сфере — умение управлять своей познавательной деятельностью.

### **Метапредметными результатами освоения выпускниками основной школы программы внеурочной деятельности по математике являются:**

- 1) использование умений и навыков различных видов познавательной деятельности, применение основных методов познания (системно-информационный анализ, моделирование) для изучения различных сторон окружающей действительности;
- 2) использование основных интеллектуальных операций: формулирование гипотез, анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизация, выявление причинно-следственных связей, поиск аналогов;
- 3) умение генерировать идеи и определять средства, необходимые для их реализации;
- 4) умение определять цели и задачи деятельности, выбирать средства реализации цели и применять их на практике;
- 5) использование различных источников для получения информации.

### **Предметными результатами освоения выпускниками основной школы программы внеурочной деятельности по математике являются:**

1. Овладение системой математических знаний и умений, необходимых для применения в практической деятельности, изучения смежных дисциплин, продолжения образования;
2. Интеллектуальное развитие, формирование качеств личности, необходимых человеку для полноценной жизни в современном обществе, свойственных математической деятельности: ясности и точности мысли, критичности мышления, интуиции, логического мышления, элементов алгоритмической культуры, пространственных представлений, способности к преодолению трудностей;
3. Формирование представлений об идеях и методах математики как универсального языка науки и техники, средства моделирования явлений и процессов;
4. Воспитание культуры личности, отношения к математике как к части общечеловеческой культуры, играющей особую роль в общественном развитии, векторной алгебры, геометрические преобразования.

Раздел	Выпускник научится	Выпускник получит возможность
<b>5-6 класс</b>		
<i>Диаграммы</i>	Объяснять, в каких случаях для представления информации используются столбчатые диаграммы, и в каких — круговые. Извлекать и интерпретировать инфо	Проводить исследования простейших социальных явлений по готовым диаграммам. Пользоваться техническими средствами для получения

	<p>рмацию из готовых диаграмм, выполнять несложные вычисления по данным, представленным на диаграмме. Строить в несложных случаях столбчатые и круговые диаграммы по данным, представленным в табличной форме.</p>	<p>информации.</p>
<p><b>Организация и проведение игры «Математический бой»</b></p>	<p>Строить монологическую речь в устной форме, участвовать в диалоге. Планировать свои действия в соответствии с поставленной задачей и установленными правилами. Подчинять свое поведение нормам и правилам работы в группе. Уметь самостоятельно решать сложные нестандартные задачи;</p>	<p>Рассказывать свое решение товарищам, совместно устранять недочеты в решении; Развивать критичность мышления. Развивать поисковую деятельность, научиться пользоваться техническими средствами для получения информации.</p>
<p><b>Умение планировать бюджет</b></p>	<p>Решать задачи из реальной практики, используя при необходимости калькулятор; уметь применять вычислительные навыки при решении практических задач, бытовых, кулинарных и других расчетах</p>	<p>Развивать поисковую деятельность, научиться пользоваться техническими средствами для получения информации. Выполнять сбор информации в несложных случаях; выполнять вычисления с реальными данными.</p>
<p><b>Наглядная геометрия</b></p>	<p>Рассматривать простейшие комбинации тел: куб и шар, цилиндр и шар, куб и цилиндр, пирамида из шаров. Рассматривать простейшие сечения круглых тел, получаемые путём предметного или компьютерного моделирования, определять их вид. Распознавать развёртки конуса, цилиндра, моделировать конус и цилиндр из развёрток. Сравнивать свойства квадрата и прямоугольника общего вида. Выдвигать гипотезы о свойствах изученных фигур и конфигураций, объяснять их на примерах, опровергать с помощью контрпримеров. Находить в окружающем мире плоские и пространственные симметричные фигуры. Распознавать фигуры, имеющие ось симметрии. Вырезать их из бумаги, изображать от руки и с помощью инструментов. Проводить ось симметрии</p>	<p>Распознавать куб, цилиндр, конус, шар, изображать их от руки, моделировать, используя бумагу, пластилин, проволоку и др. Исследовать свойства круглых тел, используя эксперимент, наблюдение, измерение, моделирование, в том числе компьютерное моделирование. Развивать поисковую деятельность, научиться пользоваться техническими средствами для получения информации. Развивать способность планировать свою деятельность и решать поставленные перед собой задачи. Строить монологическую речь в устной форме, участвовать в диалоге. Планировать свои действия в соответствии с поставленной задачей и установленными правилами. Подчинять свое поведение нормам и правилам работы в группе; самостоятельно решать сложные нестандартные задачи. Рассказывать свое решение товарищам, совместно устранять недочеты в решении; Развивать критичность мышления;</p>

	<p>фигуры. Конструировать орнаменты и паркетные, используя свойство симметрии, в том числе с помощью компьютерных программ.</p> <p>Выдвигать гипотезы, формулировать обосновывать, опровергать с помощью контрпримеров утверждения об осевой и центральной симметрии фигур.</p>	<p>способность планировать свою деятельность и решать поставленные перед собой задачи.</p>
<p><b>Игра «Вперед! За сокровищами!»</b></p>	<p>Уметь самостоятельно решать сложные нестандартные задачи. Планировать свои действия в соответствии с поставленной задачей и установленными правилами.</p>	<p>Строить монологическую речь в устной форме, участвовать в диалоге. Подчинять свое поведение нормам и правилам работы в группе. Развивать поисковую деятельность, научиться пользоваться техническими средствами для получения информации.</p> <p>Рассказывать свое решение товарищам, совместно устранять недочеты в решении;</p> <p>Развивать критичность мышления.</p>
<p><b>Комбинаторные умения.</b> <b>«Расставьте, переложите»</b></p>	<p>Решать комбинаторные задачи с помощью перебора всех возможных вариантов (комбинаций чисел, слов, предметов и др.). Моделировать ход решения с помощью рисунка, с помощью дерева возможных вариантов</p>	<p>Использовать позиционный характер записи чисел в десятичной системе в ходе решения задач. Решать комбинаторные задачи с помощью перебора всех возможных вариантов</p>
<p><b>Лист Мёбиуса.</b> <b>Задачи на разрезание и склеивание бумажных полосок.</b> <b>Практические умения</b></p>	<p>Развивать комбинаторные навыки, представления о симметрии. Применять различные способы построения линии разреза фигур, правила, позволяющие при построении этой линии не терять решения.</p>	<p>Развивать поисковую деятельность, научиться пользоваться техническими средствами для получения информации; планировать свою деятельность и решать поставленные перед собой задачи.</p>
<p><b>Математика в реальной жизни</b></p>	<p>Уметь рассчитать площадь, периметр при решении практических задач на составление сметы на ремонт помещений, задачи связанные с дизайном.</p> <p>Выполнять практико - ориентированные задания на нахождение площади. Вычислять площади фигур, составленных из прямоугольников.</p> <p>Находить приближённое значение площади фигур, разбивая их на единичные квадраты.</p>	<p>Развивать умение точно и грамотно выражать свои мысли, отстаивать свою точку зрения в процессе дискуссии, самостоятельно обнаруживать и формулировать учебную проблему, определять цель учебной деятельности, сопоставлять характеристики объектов по одному или нескольким признакам; выявлять сходства и различия объектов. Развивать поисковую деятельность, научиться пользоваться техническими средствами для получения информации; планировать свою деятельность и решать поставленные</p>

		перед собой задачи.
<b>Игра «Морской бой»</b>	Строить монологическую речь в устной форме, участвовать в диалоге. Планировать свои действия в соответствии с поставленной задачей и установленными правилами. Подчинять свое поведение нормам и правилам работы в группе. Уметь самостоятельно решать сложные нестандартные задачи;	Рассказывать свое решение товарищам, совместно устранять недочеты в решении; Развивать критичность мышления. Развивать поисковую деятельность, научиться пользоваться техническими средствами для получения информации.
<b>7-9 класс</b>		
<b>Шифры и математика</b>	Применять способы шифрования текстов, приспособления для шифрования, шифрование местонахождения, знаки в шифровании. Решать задачи на тайнопись и самосовмещение квадрата используя при необходимости калькулятор. Формировать навыки работы с матрицами.	Развивать коммуникативные навыки в процессе практической и игровой деятельности. Развивать поисковую деятельность, научиться пользоваться техническими средствами для получения информации.
<b>Математика вокруг нас</b>	Решать задачи из реальной практики, используя при необходимости калькулятор; уметь применять вычислительные навыки при решении практических задач, бытовых, кулинарных и других расчетах	Развивать поисковую деятельность, научиться пользоваться техническими средствами для получения информации. Выполнять сбор информации в несложных случаях; выполнять вычисления с реальными данными.
<b>Математика в реальной жизни</b>	Решать задачи из реальной практики, используя при необходимости калькулятор; уметь применять вычислительные навыки при решении практических задач, бытовых, кулинарных и других расчетах	Выполнять сбор информации в несложных случаях; выполнять вычисления с реальными данными. Развивать поисковую деятельность, научиться пользоваться техническими средствами для получения информации; планировать свою деятельность и решать поставленные перед собой задачи.
<b>Математический бой</b>	Строить монологическую речь в устной форме, участвовать в диалоге. Планировать свои действия в соответствии с поставленной задачей и установленными правилами. Подчинять свое поведение нормам и правилам работы в группе. Уметь самостоятельно решать сложные нестандартные задачи;	Рассказывать свое решение товарищам, совместно устранять недочеты в решении; Развивать критичность мышления. Развивать поисковую деятельность, научиться пользоваться техническими средствами для получения информации.
<b>Графики улыбаются</b>	Строить графики линейной, квадратичной функций описывать свойства этих функций. Понимать, как влияет знак коэффициента $k$ на	Выполнять проекты по всем темам данного курса; Планировать свои действия в соответствии с поставленной задачей и

	<p>расположение в координатной плоскости графика функции. Интерпретировать графики реальных зависимостей, проводить случайные эксперименты, в том числе с помощью компьютерного моделирования, интерпретировать их результаты.</p>	<p>установленными правилами. Развивать поисковую деятельность, научиться пользоваться техническими средствами для получения информации. Использовать различные коммуникативные средства для решения различных коммуникативных задач. Планировать свою деятельность и решать поставленные перед собой задачи.</p>
<p><b>Наглядная геометрия</b></p>	<p>Конструировать алгоритм воспроизведения рисунков, построенных из треугольников, прямоугольников, строить по алгоритму, осуществлять самоконтроль, проверяя соответствие полученного изображения заданному рисунку. Конструировать орнаменты и паркетные узоры, в том числе, с использованием компьютерных программ.</p>	<p>Развивать поисковую деятельность, научить их пользоваться техническими средствами для получения информации. Планировать свои действия в соответствии с поставленной задачей и установленными правилами. Учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве. Планировать свою деятельность и решать поставленные перед собой задачи.</p>
<p><b>Функция: просто, сложно, интересно</b></p>	<p>Вычислять значения функции, заданной формулой, а также двумя и тремя формулами. Описывать свойства функций на основе их графического представления. Интерпретировать графики реальных зависимостей. Уметь читать графики и называть свойства по формулам. Осуществлять анализ объектов путём выделения существенных и несущественных признаков. Осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату.</p>	<p>Выполнять разные роли в совместной работе. Развивать поисковую деятельность, пользоваться техническими средствами для получения информации.</p>
<p><b>Диалоги о статистике. Статистические исследования. Проектная работа по статистическим исследованиям</b></p>	<p>Выполнить перебор всех возможных вариантов для пересчёта объектов и комбинаций. Применять правило комбинаторного умножения. Распознавать задачи на вычисление числа перестановок, размещений, сочетаний и применять соответствующие формулы. Вычислять частоту случайного события. Оценивать вероятность случайного события с помощью частоты, установленной опытным</p>	<p>Развивать поисковую деятельность, научиться пользоваться техническими средствами для получения информации. Планировать свою деятельность и решать поставленные перед собой задачи.</p>

	путём. Находить вероятность случайного события на основе классического определения вероятности. Приводить примеры достоверных и невозможных событий.	
<b>Орнаменты. Симметрия в орнаментах. Проектная работа: составление орнамента</b>	Распознавать плоские фигуры, симметричные относительно прямой. Вырезать две фигуры, симметричные относительно прямой, из бумаги. Проводить прямую, относительно которой две фигуры симметричны. Конструировать орнаменты и паркетные узоры, используя свойство симметрии, в том числе с помощью компьютерных программ. Распознавать фигуры, имеющие ось симметрии. Вырезать их из бумаги, изображать от руки и с помощью инструментов. Проводить ось симметрии фигуры.	Исследовать свойства фигур, симметричных относительно плоскости, используя эксперимент, наблюдение, моделирование. Описывать их свойства Находить в окружающем мире плоские и пространственные симметричные фигуры. Развивать поисковую деятельность, научиться пользоваться техническими средствами для получения информации. Планировать свою деятельность и решать поставленные перед собой задачи.
<b>Быстрый счет без калькулятора</b>	Уметь применять вычислительные навыки при решении практических задач, других расчетах.	Развивать поисковую деятельность, научиться пользоваться техническими средствами для получения информации. Строить монологическую речь в устной и письменной форме, участвовать в диалоге Адекватно воспринимать предложения и оценку учителя. Задавать уточняющие вопросы педагогу и собеседнику. Планировать свою деятельность и решать поставленные перед собой задачи.
<b>Оригами</b>	Уметь анализировать и осмысливать текст задачи; моделировать условие с помощью схем, рисунков; строить логическую цепочку рассуждений; критически оценивать полученный ответ.	Решать задачи из реальной практики, извлекать необходимую информацию из текста, осуществлять самоконтроль; моделировать геометрические объекты, используя бумагу.
<b>Наглядная геометрия. Геометрия на клетчатой бумаге</b>	Вычислять площади квадратов, прямоугольников по соответствующим правилам и формулам. Выразить одни единицы измерения площади через другие. Выбирать единицы измерения площади в зависимости от ситуации. Вычислять площади фигур, составленных из прямоугольников. Находить прибли	Моделировать фигуры заданной площади, фигуры, равные по площади. Моделировать единицы измерения площади. Выполнять практико-ориентированные задания на нахождение площадей. Решать задачи на нахождение периметров и площадей квадратов и прямоугольников. Исследовать свойс

	жённое значение площади фигур, разбивая их на единичные квадраты. Сравнить фигуры по площади и периметру. Решать задачи на нахождение периметров и площадей квадратов и прямоугольников. Выделять в условии задачи данные, необходимые для её решения, строить логическую цепочку рассуждений, сопоставлять полученный результат с условием задачи.	тва треугольников, прямоугольников путём эксперимента, наблюдения, измерения, моделирования, в том числе, с использованием компьютерных программ. Формулировать утверждения о свойствах треугольников, прямоугольников, равных фигур. Обосновывать, объяснять на примерах, опровергать с помощью контрпримеров утверждения о свойствах треугольников, прямоугольников, равных фигур.
<b>Игра «Самый умный»</b>	Использовать знаково-символические средства для решения задач.	Планировать свои действия в соответствии с поставленной задачей и установленными правилами. Выполнять разные роли в совместной работе. Различать и оценивать сам процесс деятельности и его результат. Формулировать собственное мнение и позицию. Способность учащихся планировать свою деятельность и решать поставленные перед собой задачи.

### Содержание основного общего образования по математике 5-9 классы во внеурочной деятельности.

Содержание внеурочной деятельности соответствует основному курсу «Математика», не требует от учащихся дополнительных математических знаний.

Содержание курсов математики 5–6 классов, алгебры и геометрии 7–9 классов объединено как в исторически сложившиеся линии (числовая, алгебраическая, геометрическая, функциональная и др.), так и в относительно новые (стохастическая линия, «реальная математика»). Отдельно представлены линия сюжетных задач, историческая линия.

#### Элементы теории множеств и математической логики

Согласно ФГОС основного общего образования в курс математики введен раздел «Логика», который не предполагает дополнительных часов на изучении и встраивается в различные темы курсов математики и информатики и предваряется ознакомлением с элементами теории множеств.

#### Множества и отношения между ними

Множество, *характеристическое свойство множества*, элемент множества, *пустое, конечное, бесконечное множество*. Подмножество. Отношение принадлежности, включения, равенства. Элементы множества, способы задания множеств, *распознавание подмножеств и элементов подмножеств с использованием кругов Эйлера*.

#### Операции над множествами

Пересечение и объединение множеств. Разность множеств, дополнение множества. Интерпретация операций над множествами с помощью кругов Эйлера.

## **Элементы логики**

Определение. Утверждения. Аксиомы и теоремы. Доказательство. Доказательство от противного. Теорема, обратная данной. Пример и контрпример.

## **Высказывания**

Истинность и ложность высказывания. Сложные и простые высказывания. Операции над высказываниями с использованием логических связок: и, или, не. Условные высказывания (импликации).

## **Диаграммы**

Столбчатые и круговые диаграммы. Извлечение информации из диаграмм. *Изображение диаграмм по числовым данным.*

## **Решение текстовых задач**

### **Единицы измерений:**

длины, площади, объема, массы, времени, скорости. Зависимости между единицами измерения каждой величины. Зависимости между величинами: скорость, время, расстояние; производительность, время, работа; цена, количество, стоимость.

### **Задачи на все арифметические действия**

Решение текстовых задач арифметическим способом. Использование таблиц, схем, чертежей, других средств представления данных при решении задачи.

### **Задачи на движение, работу и покупки**

Решение несложных задач на движение в противоположных направлениях, в одном направлении, движение по реке по течению и против течения. Решение задач на совместную работу. Применение дробей при решении задач.

### **Задачи на части, доли, проценты**

Решение задач на нахождение части числа и числа по его части. Решение задач на проценты и доли. Применение пропорций при решении задач.

### **Логические задачи**

Решение несложных логических задач. Решение логических задач с помощью графов, таблиц.

## **Основные методы решения текстовых задач:**

арифметический, перебор вариантов.

## **Наглядная геометрия**

Фигуры в окружающем мире. Наглядные представления о фигурах на плоскости: прямая, отрезок, луч, угол, ломаная, многоугольник, окружность, круг. Четырехугольник, прямоугольник, квадрат. Треугольник, *виды треугольников. Правильные многоугольники.* Изображение основных геометрических фигур. *Взаимное расположение двух прямых, двух окружностей, прямой и окружности.* Длина отрезка, ломаной. Единицы измерения длины. Построение отрезка заданной длины. Виды углов. Градусная мера угла. Измерение и построение углов с помощью транспортира.

Периметр многоугольника. Понятие площади фигуры; единицы измерения площади. Площадь прямоугольника, квадрата. Приближенное измерение площади фигур на клетчатой бумаге. *Равновеликие фигуры.*

Наглядные представления о пространственных фигурах: куб, параллелепипед, призма, пирамида, шар, сфера, конус, цилиндр. Изображение пространственных фигур. Примеры сечений.

Многогранники. Правильные многогранники. Примеры разверток многогранников, цилиндра и конуса.

Понятие объема; единицы объема. Объем прямоугольного параллелепипеда, куба.

Понятие о равенстве фигур. Центральная, осевая и *зеркальная* симметрии. Изображение симметричных фигур.

Решение практических задач с применением простейших свойств фигур.

## Функции

### Понятие функции

Декартовы координаты на плоскости. Формирование представлений о метапредметном понятии «координаты». Способы задания функций: аналитический, графический, табличный. График функции. Примеры функций, получаемых в процессе исследования различных реальных процессов и решения задач. Значение функции в точке. Свойства функций: область определения, множество значений, нули, промежутки знакопостоянства, *четность/нечетность*, промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения. Исследование функции по ее графику.

Непрерывность функции. Кусочно заданные функции.

### Линейная функция

Свойства и график линейной функции. Угловой коэффициент прямой. Расположение графика линейной функции в зависимости от ее углового коэффициента и свободного члена. *Нахождение коэффициентов линейной функции по заданным условиям: прохождение прямой через две точки с заданными координатами, прохождение прямой через данную точку и параллельной данной прямой.*

### Квадратичная функция

Свойства и график квадратичной функции (парабола). Построение графика квадратичной функции по точкам. Нахождение нулей квадратичной функции, множества значений, промежутков знакопостоянства, промежутков монотонности.

### Обратная пропорциональность

Свойства функции  $y = \frac{k}{x}$   $y = \frac{k}{x}$ . Гипербола.

Графики функций. Преобразование графика функции  $y = f(x)$  для построения графиков функций вида  $y = af(kx + b) + c$ .

Графики функций  $y = a + \frac{k}{x+b}$ ,  $y = \sqrt{x}$ ,  $y = \sqrt[3]{x}$ ,  $y = |x|$ .

## Статистика и теория вероятностей

### Статистика

Табличное и графическое представление данных, столбчатые и круговые диаграммы, графики, применение диаграмм и графиков для описания зависимостей реальных величин, извлечение информации из таблиц, диаграмм и графиков. Описательные статистические показатели числовых наборов: среднее арифметическое, *медиана*, наибольшее и наименьшее значения. Случайная изменчивость. Изменчивость при измерениях.

### Случайные события

Случайные опыты (эксперименты), элементарные случайные события (исходы). Вероятности элементарных событий. События в случайных экспериментах и благоприятствующие элементарные события. Вероятности случайных событий. Опыты с равновероятными элементарными событиями. Классические вероятностные опыты с использованием монет, кубиков. *Представление событий с помощью диаграмм Эйлера. Противоположные события, объединение и пересечение событий. Правило сложения вероятностей. Случайный выбор. Представление эксперимента в виде дерева. Независимые события. Умножение вероятностей независимых событий. Последовательные независимые испытания.* Представление о независимых событиях в жизни.

## Элементы комбинаторики

Правило умножения, перестановки, факториал числа. Сочетания и число сочетаний. Формула числа сочетаний. Треугольник Паскаля. Опыты с большим числом равновозможных элементарных событий. Вычисление вероятностей в опытах с применением комбинаторных формул. Испытания Бернулли. Успех и неудача. Вероятности событий в серии испытаний Бернулли.

## Геометрические фигуры

### Фигуры в геометрии и в окружающем мире

Геометрическая фигура. Формирование представлений о метапредметном понятии «фигура». Точка, линия, отрезок, прямая, луч, ломаная, плоскость, угол, биссектриса угла и ее свойства, виды углов, многоугольники, круг.

Осевая симметрия геометрических фигур. Центральная симметрия геометрических фигур.

### Многоугольники

Многоугольник, его элементы и его свойства. Распознавание некоторых многоугольников.

*Выпуклые и невыпуклые многоугольники.* Правильные многоугольники.

Треугольники. Высота, медиана, биссектриса, средняя линия треугольника. Равнобедренный треугольник, его свойства и признаки. Равносторонний треугольник. Прямоугольный, остроугольный, тупоугольный треугольники. Внешние углы треугольника. Неравенство треугольника.

Четырехугольники. Параллелограмм, ромб, прямоугольник, квадрат, трапеция, равнобедренная трапеция. Свойства и признаки параллелограмма, ромба, прямоугольника, квадрата.

### Геометрические фигуры в пространстве (объемные тела)

*Многогранник и его элементы. Названия многогранников с разным положением и количеством граней.* Первичные представления о пирамиде, параллелепипеде, призме, сфере, шаре, цилиндре, конусе, их элементах и простейших свойствах.

### Отношения

#### Равенство фигур

Свойства равных треугольников. Признаки равенства треугольников.

#### Измерения и вычисления

##### Величины

Понятие величины. Длина. Измерение длины. Единицы измерения длины. Величина угла.

Градусная мера угла.

Понятие о площади плоской фигуры и ее свойствах. Измерение площадей. Единицы измерения площади.

Представление об объеме и его свойствах. Измерение объема. Единицы измерения объемов.

#### Измерения и вычисления

Инструменты для измерений и построений; измерение и вычисление углов, длин (расстояний), площадей. Тригонометрические функции острого угла в прямоугольном треугольнике

*Тригонометрические функции тупого угла.* Вычисление элементов треугольников с

использованием тригонометрических соотношений. Формулы площади треугольника,

параллелограмма и его частных видов, формулы длины окружности и площади круга. Сравнение и вычисление площадей. Теорема Пифагора. *Теорема синусов. Теорема косинусов.*

#### Расстояния

Расстояние между точками. Расстояние от точки до прямой. *Расстояние между фигурами.*

#### Геометрические построения

Геометрические построения для иллюстрации свойств геометрических фигур.

Инструменты для построений: циркуль, линейка, угольник. *Простейшие построения циркулем и линейкой: построение биссектрисы угла, перпендикуляра к прямой, угла, равного данному, Построение треугольников по трем сторонам, двум сторонам и углу между ними, стороне и двум прилежащим к ней углам.*

*Деление отрезка в данном отношении.*

### Геометрические преобразования

#### Преобразования

Понятие преобразования. Представление о метапредметном понятии «преобразование». *Подобие.*

#### Движения

Осевая и центральная симметрия, поворот и параллельный перенос. Комбинации движений на плоскости и их свойства.

## Учебно-тематический план по математике 5 класс

### Применение чисел и действий над числами в различных жизненных ситуациях 35 часов

Раздел	Тема	Количество часов
<b>1</b>	<b><i>Диаграммы</i></b>	<b>8 часов</b>
	Составление диаграмм для наглядного представления данных	2 часа
	Опрос общественного мнения. Представление результата в виде диаграмм	3 часа
	Создание проекта на составление различных диаграмм	3 часа
<b>2</b>	<b><i>Организация и проведение игры «Математический бой»</i></b>	<b>12 часов</b>
	Введение в игру	2 часа
	Освоение ролей участников игры: докладчик	1 час
	Освоение ролей участников игры: оппонент	2 часа
	Освоение ролей участников игры: капитан и его заместитель	1 час
	Правила игры: регламент и стратегия (практическое занятие)	2 часа
	Пробный математический бой. (Рефлексивное занятие)	2 часа
	Турнир математического боя между обучающимися	2 часа
<b>3</b>	<b><i>Умение планировать бюджет</i></b>	<b>3 часа</b>
	Умение рассчитать покупку товаров на различные цели	1 час
	Создание и защита проектов на покупку товаров	2 часа
<b>4</b>	<b><i>Наглядная геометрия в 5 классе</i></b>	<b>10 часов</b>
	Геометрия, ее место в математике. Первые шаги, некоторые задачи	2 часа
	Способы изображения пространственных фигур. Куб, цилиндр, конус, шар их свойства	2 часа
	Задачи на разрезание и складывание фигур	2 часа

	Задачи на развитие воображения. Геометрические головоломки	2 часа
	Построения с помощью циркуля	2 часа
<b>5.</b>	<b>Олимпиада и игра</b>	<b>2 часа</b>
	Олимпиада по задачам «Кенгуру»	1 час
	Игра «Вперед! За сокровищами!»	1 час

**Учебно-тематический план по математике 6 класс**  
**Применение чисел и действий над числами в различных жизненных ситуациях 35 часов**

Раздел	Тема	Количество часов
<b>1</b>	<b><i>Наглядная геометрия</i></b>	<b>17 часов</b>
	Золотое сечение	3 часа
	Задачи на сообразительность	1 час
	Построение циркулем и линейкой	3 часа
	Оригами	4 часа
	Задачи на сообразительность. Игры	2 часа
	Использование симметрии при изображении бордюров и орнаментов	2 часа
	Математический бой.	2 часа
<b>2</b>	<b><i>Комбинаторные умения. «Расставьте, переложите»</i></b>	<b>4 часа</b>
	Комбинаторные задачи	2 часа
	Комбинаторные умения «Расставьте, переложите»	2 часа
<b>3</b>	<b><i>Лист Мёбиуса. Задачи на разрезание и склеивание бумажных полосок. Практические умения</i></b>	<b>2 часа</b>
	Лист Мёбиуса	1 час
	Практические умения. Задачи на разрезание и склеивание бумажных полосок	1 час
<b>4</b>	<b><i>Математика в реальной жизни</i></b>	<b>10 часов</b>
	Создание проекта «Комната моей мечты»	4 часа
	Расчет сметы на ремонт комнаты «моей мечты»	2 часа
	Расчет коммунальных услуг своей семьи	2 часа
	Планирование отпуска своей семьи (поездка к морю)	2 часа
<b>5.</b>	<b>Олимпиада и игра</b>	<b>2 часа</b>
	Олимпиада по задачам «Кенгуру»	1 час
	Игра «Морской бой»	1 час

**Учебно-тематический план по внеурочной деятельности «Занимательная математика» 7 класс**

**Применение чисел и действий над числами в различных жизненных ситуациях 35 часов**

Раздел	Тема	Количество часов
<b>1</b>	<b><i>Шифры и математика</i></b>	<b>16 часов</b>
	Задачи кодирования и декодирования	2 часа
	Матричный способ кодирования и декодирования	3 часа

	Тайнопись и самосовмещение квадрата	3 часа
	Знакомство с другими методами кодирования и декодирования	3 часа
	Дидактическая игра «расшифруй-ка»	3 часа
	Составление проектов шифровки. Защита проектов	2 часа
<b>2</b>	<b>Математика вокруг нас</b>	<b>8 часов</b>
	Математика вокруг нас	1 час
	Узнай свои способности	2 часа
	Математический бой	2 часа
	Поступки делового человека	3 часа
<b>3</b>	<b>Математика в реальной жизни</b>	<b>8 часов</b>
	Учет расходов в семье на питание. Проектная работа	3 часа
	Кулинарные рецепты. Задачи на смеси	4 часа
	Игра «Воздушный змей»	1 час
<b>4.</b>	<b>Олимпиада и игра</b>	<b>3 часа</b>
	Олимпиада по задачам «Кенгуру»	1 час
	Математический бой	2 часа

**Учебно-тематический план по внеурочной деятельности «Занимательная математика» 8 класс**

**Применение математики в различных жизненных ситуациях  
35 часов**

Раздел	Тема	Количество часов
<b>1</b>	<b>Графики улыбаются</b>	<b>17 часов</b>
	Проверка владения базовыми умениями	2 часа
	Геометрические преобразования графиков функций	4 часа
	Построение графиков, содержащих модуль, на основе геометрических преобразований	3 часа
	Графики кусочно-заданных функций (практикум)	3 часа
	Построение линейного сплайма	2 часа
	Презентация проекта «Графики улыбаются»	2 часа
	Игра «Счастливый случай»	1 час
<b>2</b>	<b>Наглядная геометрия</b>	<b>17 часов</b>
	Рисование фигур одним росчерком. Графы	2 часа
	Геометрическая смесь. Задачи со спичками и счетными палочками	2 часа
	Лист Мёбиуса. Задачи на разрезание и склеивание бумажных полосок	2 часа
	Разрезания на плоскости и в пространстве	2 часа
	Спортивный матч «Математический хоккей»	1 час
	Геометрия в пространстве	2 часа
	Решение олимпиадных задач	2 часа
	Математический бой	2 часа
	Защита проектов «Геометрическая смесь. Применение геометрии в создании паркетов, мозаик и др.»	2 часа
<b>3.</b>	<b>Олимпиада</b>	<b>1 час</b>
	Олимпиада по задачам «Кенгуру»	1 час

**Учебно-тематический план по внеурочной деятельности «Занимательная математика» 9 класс**

**Применение математики в различных жизненных ситуациях  
35 часов**

Раздел	Тема	Количество часов
<b>1</b>	<b><i>Функция: просто, сложно, интересно</i></b>	<b>17 часов</b>
	Подготовительный этап: постановка цели, проверка владения базовыми навыками	1 час
	Историко-генетический подход к понятию «функция»	1 час
	Способы задания функции	1 час
	Четные и нечетные функции	2 часа
	Монотонность функции	2 часа
	Ограниченные и неограниченные функции	2 часа
	Исследование функций элементарными способами	2 часа
	Построение графиков функций	2 часа
	Функционально-графический метод решения уравнений	2 часа
	Функция: сложно, просто, интересно. Дидактическая игра «Восхождение на вершину знаний»	1 час
	Функция: сложно, просто, интересно. Презентация «Портфеля достижений»	1 час
<b>2</b>	<b><i>Диалоги о статистике. Статистические исследования. Проектная работа по статистическим исследованиям</i></b>	<b>2 часа</b>
	Статистические исследования	1 час
	Проектная работа по статистическим исследованиям	1 час
<b>3</b>	<b><i>Орнаменты. Симметрия в орнаментах. Проектная работа: составление орнамента</i></b>	<b>3 часа</b>
	Симметрия в орнаментах	1 час
	Проектная работа: составление орнаментов	1 час
	Защита проектов	1 час
<b>4</b>	<b><i>Быстрый счет без калькулятора</i></b>	<b>3 часа</b>
	Приемы быстрого счета	1 час
	Математический бой	1 час
	Эстафета "Кто быстрее считает"	1 час
<b>5</b>	<b><i>Оригами</i></b>	<b>3 часа</b>
	Техника оригами	1 час
	Практическое занятие по созданию оригами	2 часа
<b>6</b>	<b><i>Наглядная геометрия. Геометрия на клетчатой бумаге</i></b>	<b>5 часов</b>
	Нахождение площадей треугольников на клетчатой бумаге	1 час
	Нахождение площадей четырехугольников на клетчатой бумаге	1 час
	Нахождение площадей многоугольников на клетчатой бумаге	1 час

	Нахождение площадей круга, сектора на клетчатой бумаге	1 час
	Решение других задач на клетчатой бумаге	1 час
<b>7</b>	<b>Олимпиада и игра</b>	<b>2 часа</b>
	Олимпиада по задачам «Кенгуру»	1 час
	Игра «Самый умный»	1 час