

**Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение Самарской области  
средняя общеобразовательная школа № 14  
имени полного кавалера ордена Славы Николая Георгиевича Касьянова  
города Жигулевска городского округа Жигулевск Самарской области**

«Рассмотрено»  
на заседании МО учителей  
естественнонаучного цикла  
руководитель МО:  
\_\_\_\_\_/Подобутова О.Н./  
Протокол № 1  
от « 30 » августа 2021 г.

«Проверено»  
Зам. директора по УВР:  
\_\_\_\_\_/Павлова Т.Г./  
« 31 » августа 2021 г

«Утверждаю»  
Директор ГБОУ СОШ №14:  
\_\_\_\_\_/Пушкарева Г.М./  
« 31 » августа 2021 г

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

### **Математика 5-9**

#### **Составители:**

Павлова Т.Г. – учитель математики  
высшей квалификационной категории,

Громова Т.А. - учитель математики  
первой квалификационной категории.

Дурманова Т.С. – учитель математики

**Жигулевск**

**2021**

## Модуль «Математика 5-6»

### Пояснительная записка

Данная рабочая программа по математике является частью ООП ООО и разработана на основе:

- программы формирования УУД у обучающихся ГБОУ СОШ № 14;
- Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования» (Минобрнауки РФ 17 декабря 2010 года № 189);
- авторской программы «Математика: 5-11 классы» авт. А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир и др.;
- Закона «Об образовании» Российской Федерации от 27.12.2012 №273-ФЗ;
- Концепции развития математического образования в Российской Федерации.

Для реализации данной программы используется учебно-методический комплекс под редакцией А.Г. Мерзляка, В.Б. Полонского, М.С.Якира, Е.В. Буцко, М. и др.

Курс математики 5–6 классов является фундаментом для математического образования и развития школьников, доминирующей функцией при его изучении в этом возрасте является интеллектуальное развитие учащихся. Курс построен на взвешенном соотношении новых и ранее усвоенных знаний, обязательных и дополнительных тем для изучения, а так же учитывает возрастные и индивидуальные особенности усвоения знаний учащимися.

Практическая значимость школьного курса математики 5–6 классов состоит в том, что предметом её изучения являются пространственные формы и количественные отношения реального мира. В современном обществе математическая подготовка необходима каждому человеку, так как математика присутствует во всех сферах человеческой деятельности. Математика является одним из опорных школьных предметов. Математические знания и умения необходимы для изучения алгебры и геометрии в 7–9 классах, а так же для изучения смежных дисциплин.

Одной из основных **целей** изучения математики является развитие мышления, прежде всего формирование абстрактного мышления. С точки зрения воспитания творческой личности особенно важно, чтобы в структуру мышления учащихся, кроме алгоритмических умений и навыков, которые сформулированы в стандартных правилах, формулах и алгоритмах действий, вошли эвристические приемы, как общего, так и конкретного характера. Эти приёмы, в частности, формируются при поиске решения задач высших уровней сложности. В процессе изучения математики также формируются и такие качества мышления, как сила и гибкость, конструктивность и критичность. Для адаптации в современном информационном обществе важным фактором является формирование математического стиля мышления, включающее в себя индукцию и дедукцию, обобщение и

конкретизацию, анализ и синтез, классификацию и систематизацию, абстрагирование и аналогию.

Обучение математике даёт возможность школьникам научиться планировать свою деятельность, критически оценивать её, принимать самостоятельные решения, отстаивать свои взгляды и убеждения.

В процессе изучения математики школьники учатся излагать свои мысли ясно и исчерпывающе, приобретают навыки чёткого и грамотного выполнения математических записей, при этом использование математического языка позволяет развивать у учащихся грамотную устную и письменную речь.

Знакомство с историей развития математики как науки формирует у учащихся представления о математике как части общечеловеческой культуры.

Значительное внимание в изложении теоретического материала курса уделяется его мотивации, раскрытию сути основных понятий, идей, методов. Обучение построено на базе теории развивающего обучения, что достигается особенностями изложения теоретического материала и упражнениями на сравнение, анализ, выделение главного, установление связей, классификацию, обобщение и систематизацию. Особо акцентируются содержательное раскрытие математических понятий, толкование сущности математических методов и области их применения, демонстрация возможностей применения теоретических знаний для решения задач прикладного характера, на пример решения текстовых задач, денежных и процентных расчётов, умение пользоваться количественной информацией, представленной в различных формах, умение читать графики. Осознание общего, существенного является основной базой для решения упражнений. Важно приводить детальные пояснения к решению типовых упражнений. Этим раскрывается суть метода, под хода, предлагается алгоритм или эвристическая схема решения упражнений определённого типа.

### **Цели и задачи программы**

Для жизни в современном обществе важным является формирование математического стиля мышления, проявляющиеся в определенных умственных навыках. Роль математической подготовки в общем образовании современного человека ставит следующие **цели обучения** математики в школе:

- содействовать формированию культурного человека
- умеющего мыслить,
- понимающего идеологию математического моделирования реальных процессов,
- владеющего математическим языком не как языком общения, а как языком, организующем деятельность,
- умеющего самостоятельно добывать информацию и пользоваться ею на практике,

- владеющего литературной речью и умеющего в случае необходимости построить ее по законам математической речи.

**Целью изучения** курса математики в 5–6 классах является: систематическое развитие понятий числа, выработка умений выполнять устно и письменно арифметические действия над числами, переводить практические задачи на язык математики, подготовка учащихся к изучению систематических курсов алгебры и геометрии.

#### **Задачи курса:**

- развивать представление о месте и роли вычислений в человеческой практике; сформировать практические навыки выполнения устных, письменных, инструментальных вычислений, развить вычислительную культуру;
- научить владеть символическим языком алгебры, выработать формально-оперативные алгебраические умения и научиться применять их к решению математических и нематематических задач;
- развивать пространственные представления и изобразительные умения, освоить основные факты и методы планиметрии, познакомиться с простейшими пространственными телами и их свойствами;
- дать представления о статистических закономерностях в реальном мире и о различных способах их изучения, об особенностях выводов и прогнозов, носящих вероятностный характер;
- развивать логическое мышление и речь – умение логически обосновывать суждения, проводить несложные систематизации, приводить примеры и контрпримеры, использовать различные языки математики (словесный, символический, графический) для иллюстрации, интерпретации, аргументации и доказательства;
- формировать представления об изучаемых понятиях и методах как важнейших средствах математического моделирования реальных процессов и явлений.

#### **Место предмета в федеральном базисном учебном плане**

Согласно федеральному базисному учебному плану для образовательных учреждений Российской Федерации на изучение математики отводится 5 часов в неделю, всего 170 часов в год. Согласно годовому календарному учебному графику учебный год в ГБОУ СОШ № 14 длится 34 учебных недели, в пояснительной записке к учебному плану прописано, что на изучение математики в 5-6 классе из школьного компонента добавлено по 1 часу в неделю, поэтому данная программа рассчитана на **204 часа в год** по 6 часов в неделю

**5 класс – 6 часов в неделю (204 часа в год),  
6 класс - 6 часов в неделю (204 часа в год).**

Для реализации программного содержания используется следующий  
**УМК:**

1. Авторская программа «Математика: 5-11 классы», авт. А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир и др., 2020 г.

2. Мерзляк А.Г. Математика 5 класс учебник для общеобразовательных учреждений / А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир. — М.: Вентана-Граф, 2021г.

3. Мерзляк А.Г. Математика 6 класс учебник для общеобразовательных учреждений / А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир. — М.: Вентана-Граф, 2021.

### **Планируемые результаты изучения учебного предмета «Математика»**

Изучение математики по данной программе способствует формированию у учащихся личностных и метапредметных результатов обучения, соответствующих требованиям федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования.

### **Формирование ИКТ-компетентности обучающихся**

#### *Создание графических объектов*

#### **Учащийся научится:**

- создавать различные геометрические объекты с использованием возможностей специальных компьютерных инструментов;
- создавать диаграммы различных видов в соответствии с решаемыми задачами;
- создавать графические объекты проведением рукой произвольных линий с использованием специализированных компьютерных инструментов и устройств.

#### **Учащийся получит возможность научиться:**

- создавать виртуальные модели трёхмерных объектов.

#### *Создание, восприятие и использование гипермедиакоммуникаций.*

#### **Учащийся научится:**

- работать с особыми видами сообщений: диаграммами;

- избирательно относиться к информации в окружающем информационном пространстве, отказываться от потребления ненужной информации.

**Учащийся получит возможность научиться:**

- проектировать дизайн сообщений в соответствии с задачами и средствами доставки;
- понимать сообщения, используя при их восприятии внутренние и внешние ссылки, различные инструменты поиска, справочные источники (включая двуязычные).

*Коммуникация и социальное взаимодействие*

**Учащийся научится:**

- выступать с аудио-, видеоподдержкой, включая выступление перед дистанционной аудиторией;
- участвовать в обсуждении (аудио-, видеофорум, текстовый форум) с использованием возможностей Интернета;
- использовать возможности электронной почты для информационного обмена;
- осуществлять образовательное взаимодействие в информационном пространстве образовательного учреждения (получение и выполнение заданий, получение комментариев, совершенствование своей работы);
- соблюдать нормы информационной культуры, этики и права; с уважением относиться к частной информации и информационным правам других людей.

**Учащийся получит возможность научиться:**

- взаимодействовать в социальных сетях, работать в группе над сообщением;
- взаимодействовать с партнёрами с использованием возможностей Интернета.

*Поиск и организация хранения информации*

**Учащийся научится:**

- использовать различные приёмы поиска информации в Интернете, поисковые сервисы, строить запросы для поиска информации и анализировать результаты поиска;

- использовать приёмы поиска информации на персональном компьютере, в информационной среде учреждения и в образовательном пространстве;
- использовать различные библиотечные, в том числе электронные, каталоги для поиска необходимых книг;
- искать информацию в различных базах данных, создавать и заполнять базы данных;
- формировать собственное информационное пространство: создавать системы папок и размещать в них нужные информационные источники, размещать информацию в Интернете.

**Учащийся получит возможность научиться:**

- использовать различные приёмы поиска информации в Интернете в ходе учебной деятельности.

*Анализ информации, математическая обработка данных в исследовании*

**Учащийся научится:**

- вводить результаты измерений и другие цифровые данные для их обработки, в том числе статистической и визуализации;
- строить математические модели.

**Учащийся получит возможность научиться:**

- вводить результаты измерений и других цифровых данных и обрабатывать их, в том числе статистически и с помощью визуализации;
- анализировать результаты своей деятельности.

*Моделирование, проектирование и управление*

**Учащийся научится:**

- моделировать с использованием виртуальных конструкторов;
- конструировать и моделировать с использованием материальных конструкторов с компьютерным управлением и обратной связью;
- проектировать и организовывать свою индивидуальную и групповую деятельность, организовывать своё время с использованием ИКТ.

**Учащийся получит возможность научиться:**

- проектировать виртуальные и реальные объекты и процессы.

## **Основы учебно-исследовательской и проектной деятельности**

### **Учащийся научится:**

- планировать и выполнять учебное исследование и учебный проект, используя оборудование, модели, методы и приёмы, адекватные исследуемой проблеме;
- выбирать и использовать методы, релевантные рассматриваемой проблеме;
- распознавать и ставить вопросы, ответы на которые могут быть получены путём научного исследования, отбирать адекватные методы исследования, формулировать вытекающие из исследования выводы;
- использовать такие математические методы и приёмы, как абстракция и идеализация, опровержение, контрпример, индуктивные и дедуктивные рассуждения, построение и исполнение алгоритма;
- использовать такие естественно научные методы и приёмы, как наблюдение, постановка проблемы, выдвижение «хорошей гипотезы», эксперимент, моделирование, использование математических моделей, теоретическое обоснование, установление границ применимости модели/теории;
- использовать некоторые методы получения знаний, характерные для социальных и исторических наук: постановка проблемы, опросы, описание, сравнительное описание, объяснение, использование статистических данных, интерпретация фактов;
- ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать языковые средства, адекватные обсуждаемой проблеме;
- отличать факты от суждений, мнений и оценок, критически относиться к суждениям, мнениям, оценкам, реконструировать их основания.

### **Учащийся получит возможность научиться:**

- самостоятельно задумывать, планировать и выполнять учебное исследование, учебный проект;
- использовать догадку, озарение, интуицию;



- использовать некоторые методы получения знаний, характерные для социальных и исторических наук: анкетирование, моделирование;
- использовать некоторые приёмы художественного познания мира: целостное отображение мира, образность, органическое единство общего особенного (типичного) и единичного, оригинальность;
- целенаправленно и осознанно развивать свои коммуникативные способности, осваивать новые языковые средства;
- осознавать свою ответственность за достоверность полученных знаний, за качество выполненного проекта.

*Стратегии смыслового чтения и работа с текстом. Работа с текстом:  
поиск информации и понимание прочитанного*

#### **Учащийся научится:**

- ориентироваться в содержании текста и понимать его целостный смысл:
  - определять главную тему, общую цель или назначение текста;
  - формулировать тезис, выражающий общий смысл текста;
  - объяснять порядок частей/инструкций, содержащихся в тексте;
  - сопоставлять основные текстовые и внетекстовые компоненты: обнаруживать соответствие между частью текста и его общей идеей, сформулированной вопросом, объяснять назначение карты, рисунка, пояснять части графика или таблицы и т. д.;
- находить в тексте требуемую информацию (пробегать текст глазами, определять его основные элементы, сопоставлять формы выражения информации в запросе и в самом тексте, устанавливать, являются ли они тождественными или синонимическими, находить необходимую единицу информации в тексте);
- решать учебно-познавательные и учебно-практические задачи, требующие полного и критического понимания текста:
  - ставить перед собой цель чтения, направляя внимание на полезную в данный момент информацию;
  - выделять не только главную, но и избыточную информацию;

- сопоставлять разные точки зрения и разные источники информации по заданной теме;
- выполнять смысловое свёртывание выделенных фактов и мыслей;
- формировать на основе текста систему аргументов (доводов) для обоснования определённой позиции.

**Учащийся получит возможность научиться:**

- анализировать изменения своего эмоционального состояния в процессе чтения, получения и переработки полученной информации и её осмысления.

*Работа с текстом: преобразование и интерпретация информации*

**Учащийся научится:**

- структурировать текст, используя нумерацию страниц, списки, ссылки, оглавление; проводить проверку правописания; использовать в тексте таблицы, изображения;
- преобразовывать текст, используя новые формы представления информации: формулы, графики, диаграммы, таблицы (в том числе динамические, электронные, в частности в практических задачах), переходить от одного представления данных к другому;
- интерпретировать текст:
  - сравнивать и противопоставлять заключённую в тексте информацию разного характера;
  - обнаруживать в тексте доводы в подтверждение выдвинутых тезисов;
  - делать выводы из сформулированных посылок.

**Учащийся получит возможность научиться:**

- выявлять имплицитную информацию текста на основе сопоставления иллюстративного материала с информацией текста, анализа подтекста (использованных языковых средств и структуры текста).

*Работа с текстом: оценка информации*

**Учащийся научится:**

- откликаться на содержание текста:

- связывать информацию, обнаруженную в тексте, со знаниями из других источников;
- оценивать утверждения, сделанные в тексте, исходя из своих представлений о мире;
- находить доводы в защиту своей точки зрения;
- на основе имеющихся знаний, жизненного опыта подвергать сомнению достоверность имеющейся информации, обнаруживать недостоверность получаемой информации, пробелы в информации и находить пути восполнения этих пробелов;
- в процессе работы с одним или несколькими источниками выявлять содержащуюся в них противоречивую, конфликтную информацию;
- использовать полученный опыт восприятия информационных объектов для обогащения чувственного опыта, высказывать оценочные суждения и свою точку зрения о полученном сообщении (прочитанном тексте).

#### **Учащийся получит возможность научиться:**

- находить способы проверки противоречивой информации;
- определять достоверную информацию в случае наличия противоречивой или конфликтной ситуации.

#### **Личностные результаты:**

- 1) воспитание российской гражданской идентичности: патриотизма, уважения к Отечеству, осознания вклада отечественных учёных в развитие мировой науки;
- 2) ответственное отношение к учению, готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;
- 3) осознанный выбор и построение дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений с учетом устойчивых познавательных интересов, а также на основе формирования уважительного отношения к труду, развитие опыта участия в социально значимом труде;
- 4) умение контролировать процесс и результат учебной и математической деятельности;

- 5) критичность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении математических задач.

### **Метапредметные результаты:**

- 1) умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учебе, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;
- 2) соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;
- 3) умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации;
- 4) умение устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы;
- 5) развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий;
- 6) первоначальные представления об идеях и о методах математики как об универсальном языке науки и техники, о средстве моделирования явлений и процессов;
- 7) умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;
- 8) умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, и представлять ее в понятной форме, принимать решение в условиях неполной или избыточной, точной или вероятностной информации;
- 9) умение понимать и использовать математические средства наглядности (графики, таблицы, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;
- 10) умение выдвигать гипотезы при решении задачи, понимать необходимость их проверки;
- 11) понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом.

## Предметные результаты обучения математике

### 5 класс

#### **Арифметика**

##### **Ученик научится:**

- оперировать на базовом уровне понятиями: натуральное число, обыкновенная дробь, десятичная дробь;
- понимать особенности десятичной системы счисления;
- формулировать и применять при вычислениях свойства действия над рациональными числами, сравнивать числа;
- выражать свои мысли с использованием математического языка.

##### **Ученик получит возможность:**

- углубить и развить представления о натуральных, целых и рациональных числах;
- понимать и объяснять смысл позиционной записи натурального числа;
- использовать приемы, рационализирующие вычисления и решение задач с рациональными числами, обосновывать алгоритм выполнения действий;
- выполнять округление рациональных чисел с заданной точностью, упорядочивать числа, записанные в виде обыкновенных и десятичных дробей;
- применять правила приближенных вычислений при решении практических задач и решении задач других учебных предметов;
- выполнять сравнение результатов вычислений при решении практических задач, в том числе приближенных вычислений.

#### **Числовые и буквенные выражения:**

##### **Ученик научится:**

- читать и записывать буквенные выражения, составлять буквенные выражения;
- решать простейшие уравнения;
- оценивать результаты вычислений при решении практических задач;
- выполнять сравнения чисел в реальных ситуациях;
- составлять числовые выражения при решении практических задач и задач из других учебных предметов;

##### **Ученик получит возможность:**

- развить представления о буквенных выражениях;
- овладеть специальными приемами решения уравнений, как текстовых, так и практических задач;

- составлять числовые выражения и оценивать их значение при решении практических задач и задач из других учебных предметов.

### **Наглядная геометрия**

#### **Ученик научится:**

- оперировать понятиями: фигура, точка, отрезок, прямая, луч, угол, треугольник, прямоугольник, окружность и круг, прямоугольный параллелепипед;
- изображать фигуры на плоскости от руки и с помощью линейки и циркуля;
- использовать геометрический «язык» для описания предметов окружающего мира;
- измерять длины отрезков, величины углов с помощью инструментов, вычислять площади и объёмы фигур;
- распознавать и изображать равные и симметричные фигуры;
- проводить не сложные практические вычисления.

#### **Ученик получит возможность:**

- углубить и развить представления о геометрических фигурах;
- изображать изучаемые фигуры от руки и с помощью компьютерных инструментов;
- вычислять площади изучаемых фигур;
- вычислять расстояния на местности в стандартных ситуациях, площади участков прямоугольной формы, объёмы комнат;
- выполнять простейшие построения на местности, необходимые в реальной жизни;
- оценивать размеры реальных объектов окружающего мира.
- составлять числовые выражения и оценивать их значение при решении практических задач и задач из других учебных предметов.

### **Вероятность и статистика**

#### **Ученик научится:**

- решать комбинаторные задачи с помощью перебора вариантов;

#### **Ученик получит возможность:**

- распознавать логически некорректные высказывания;
- строить цепочки умозаключений на основе использования правил логики;
- оперировать понятиями: таблицы данных;
- извлекать информацию, представленную в таблицах;

- приобрести первоначальный опыт организации сбора данных при проведении опроса общественного мнения;
- осуществлять их анализ, представлять результаты опроса в виде таблицы;
- научиться некоторым приемам решения комбинаторных задач.

## **Математика в истории**

### **Ученик научится:**

- описывать отдельные выдающиеся результаты, полученные в ходе развития математики как науки;
- знать примеры математических открытий и их авторов, в связи с отечественной и всемирной историей.

### **Ученик получит возможность:**

- характеризовать вклад выдающихся математиков в развитие математики и иных научных областей.

## **Предметные результаты обучения математики**

### **6 класс**

#### **Арифметика**

### **Ученик научится:**

- оперировать на базовом уровне понятиями: натуральное число, целое число, обыкновенная дробь, десятичная дробь, смешанное число, рациональное число;
- понимать особенности десятичной системы счисления;
- формулировать и применять при вычислениях свойства действия над рациональными числами, сравнивать числа;
- выражать свои мысли с использованием математического языка;
- использовать признаки делимости на 2, 3, 5, 9, 10 при выполнении вычислений и решении несложных задач;
- выполнять округление рациональных чисел в соответствии с правилами.

### **Ученик получит возможность:**

- углубить и развить представления о натуральных, целых и рациональных числах;
- понимать и объяснять смысл позиционной записи натурального числа;

- использовать приемы, рационализирующие вычисления и решение задач с рациональными числами, обосновывать алгоритм выполнения действий;

- выполнять округление рациональных чисел с заданной точностью, упорядочивать числа, записанные в виде обыкновенных и десятичных дробей;

- применять правила приближенных вычислений при решении практических задач и решении задач других учебных предметов;

- выполнять сравнение результатов вычислений при решении практических задач, в том числе приближенных вычислений;

- использовать признаки делимости на 2, 4, 8, 5, 3, 6, 9, 10, 11, суммы и произведения чисел при выполнении вычислений и решении задач, обосновывать признаки делимости;

- находить НОД и НОК чисел и использовать их при решении задач;

- оперировать понятием модуль числа, геометрическая интерпретация модуля числа.

## **Числовые и буквенные выражения. Уравнения**

### **Ученик научится:**

- оперировать понятиями: равенство, числовое равенство, уравнение, корень уравнения, решение уравнения, числовое неравенство;

- читать и записывать буквенные выражения, составлять буквенные выражения;

- составлять уравнения по условию задачи, решать текстовые и практические задачи с рациональными числами;

- решать простейшие уравнения;

- оценивать результаты вычислений при решении практических задач;

- выполнять сравнения чисел в реальных ситуациях;

- составлять числовые выражения при решении практических задач и задач из других учебных предметов.

### **Ученик получит возможность:**

- развить представления о буквенных выражениях;

- овладеть специальными приемами решения уравнений, как текстовых, так и практических задач;

- составлять числовые выражения и оценивать их значение при решении практических задач и задач из других учебных предметов.

## **Наглядная геометрия**



### **Ученик научится:**

- оперировать понятиями: фигура, точка, отрезок, прямая, луч, ломаная, угол, многоугольник, треугольник, прямоугольник и квадрат, окружность и круг, прямоугольный параллелепипед, куб, шар;
- изображать фигуры на плоскости от руки и с помощью линейки и циркуля;
- использовать геометрический «язык» для описания предметов окружающего мира;
- измерять длины отрезков, величины углов с помощью инструментов, вычислять площади и объёмы фигур;
- распознавать и изображать равные и симметричные фигуры;
- проводить не сложные практические вычисления.

### **Ученик получит возможность:**

- углубить и развить представления о геометрических фигурах;
- изображать изучаемые фигуры от руки и с помощью компьютерных инструментов;
- вычислять площади изучаемых фигур;
- вычислять расстояния на местности в стандартных ситуациях, площади участков прямоугольной формы, объёмы комнат;
- выполнять простейшие построения на местности, необходимые в реальной жизни;
- оценивать размеры реальных объектов окружающего мира.

## **Вероятность и статистика**

### **Ученик научится:**

- решать комбинаторные задачи с помощью перебора вариантов;

### **Ученик получит возможность:**

- распознавать логически некорректные высказывания;
- строить цепочки умозаключений на основе использования правил логики;
- оперировать понятиями: таблицы данных, диаграммы, столбчатые и круговые диаграммы, среднее арифметическое, множества, характеристики множества, элемент множества, пустое, конечное и бесконечное множество, подмножество, принадлежность;
- определять принадлежность элемента множеству, объединению или пересечению множеств, задавать множество с помощью перечисления элементов, словесного описания;
- извлекать информацию, представленную в таблицах и на диаграммах;

- приобрести первоначальный опыт организации сбора данных при проведении опроса общественного мнения;
- осуществлять их анализ, представлять результаты опроса в виде таблицы;
- научиться некоторым приемам решения комбинаторных задач.

### **Текстовые задачи**

#### **Ученик научится:**

- решать несложные сюжетные задачи разных типов на все арифметические действия;
- строить модель условия задачи (таблица, схема, рисунок), в которой даны значения двух или трех величин с целью поиска решения задачи;
- осуществлять способ поиска решения задачи, в котором рассуждение строится от условия к требованию или от требования к условию;
- составлять план решения задачи;
- выделять этапы решения задачи;
- интерпретировать результаты в задаче, исследовать полученное решение задачи;
- знать различия скоростей объектов в стоячей воде, против течения и по течению;
- решать задачи на нахождение части числа и числа по его части;
- решать задачи разных типов (на работу, покупки, движение), связывающих три величины, выделять эти величины и отношения между ними;
- находить процент от числа, число по проценту, процентное отношение двух чисел, находить процентное снижение или повышение величины;
- решать несложные логические задачи методом рассуждений;
- выдвигать гипотезы о возможных предельных значениях искомых величин в задаче (делать прикидку).

#### **Ученик получит возможность:**

- решать простые и сложные задачи разных типов;
- использовать разные краткие записи;
- моделировать рассуждения при поиске решения задач с помощью граф-схемы;
- анализировать всевозможные ситуации взаимного расположения двух объектов и изменение их характеристик при совместном движении;
- решать разнообразные задачи «на части»;
- осознавать и объяснять идентичность задач разных типов, связывающих три величины;

- решать и конструировать задачи на основе рассмотрения реальных ситуаций, в которых не требуется точный вычислительный результат.

### **Математика в историческом развитии**

#### **Ученик научится:**

- описывать отдельные выдающиеся результаты, полученные в ходе развития математики как науки;

- знать примеры математических открытий и их авторов, в связи с отечественной и всемирной историей.

#### **Ученик получит возможность:**

- характеризовать вклад выдающихся математиков в развитие математики и иных научных областей.

## **Содержание курса математики 5-6 классов**

### **Натуральные числа**

- Ряд натуральных чисел. Десятичная запись натуральных чисел. Округление натуральных чисел.
- Координатный луч.
- Сравнение натуральных чисел. Сложение и вычитание натуральных чисел. Свойства сложения.
- Умножение и деление натуральных чисел. Свойства умножения. Деление с остатком. Степень числа с натуральным показателем.
- Делители и кратные натурального числа. Наибольший общий делитель. Наименьшее общее кратное. Признаки делимости на 2, на 3, на 5, на 9, на 10.
- Простые и составные числа. Разложение чисел на простые множители.
- Решение текстовых задач арифметическими способами.

### **Дроби**

- Обыкновенные дроби. Основное свойство дроби. Нахождение дроби от числа. Нахождение числа по значению его дроби. Правильные и неправильные дроби. Смешанные числа.
- Сравнение обыкновенных дробей и смешанных чисел. Арифметические действия с обыкновенными дробями и смешанными числами.
- Десятичные дроби. Сравнение и округление десятичных дробей. Арифметические действия с десятичными дробями. Прикидки результатов

вычислений. Представление десятичной дроби в виде обыкновенной дроби и обыкновенной в виде десятичной. Бесконечные периодические десятичные дроби. Десятичное приближение обыкновенной дроби.

- Отношение. Процентное отношение двух чисел. Деление числа в данном отношении. Масштаб.
- Пропорция. Основное свойство пропорции. Прямая и обратная пропорциональные зависимости.
- Проценты. Нахождение процентов от числа. Нахождение числа по его процентам.
- Решение текстовых задач арифметическими способами.

### **Рациональные числа**

- Положительные, отрицательные числа и число 0.
- Противоположные числа. Модуль числа.
- Целые числа. Рациональные числа. Сравнение рациональных чисел. Арифметические действия с рациональными числами. Свойства сложения и умножения рациональных чисел.
- Координатная прямая. Координатная плоскость.

### **Величины. Зависимости между величинами**

- Единицы длины, площади, объема, массы, времени, скорости.
- Примеры зависимостей между величинами. Представление зависимостей в виде формул. Вычисления по формулам.

### **Числовые и буквенные выражения. Уравнения.**

- Числовые выражения. Значение числового выражения. Порядок действий в числовых выражениях. Буквенные выражения. Раскрытие скобок. Подобные слагаемые, приведение подобных слагаемых. Формулы.
- Уравнения. Корень уравнения. Основные свойства уравнений. Решение текстовых задач с помощью уравнений.

### **Элементы статистики, вероятности. Комбинаторные задачи.**

- Представление данных в виде таблиц, круговых и столбчатых диаграмм, графиков.
- Среднее арифметическое. Среднее значение величины.
- Случайное событие. Достоверное и невозможное события. Вероятность случайного события. Решение комбинаторных задач.

## **Геометрические фигуры. Измерения геометрических величин.**

- Отрезок. Построение отрезка. Длина отрезка, ломаной. Измерение длины отрезка, построение отрезка заданной длины. Периметр многоугольника. Плоскость. Прямая. Луч.
- Угол. Виды углов. Градусная мера угла. Измерение и построение углов с помощью транспортира.
- Прямоугольник. Квадрат. Треугольник. Виды треугольников. Окружность и круг. Длина окружности. Число  $\pi$ .
- Равенство фигур. Понятие и свойства площади. Площадь прямоугольника и квадрата. Площадь круга. Ось симметрии фигуры.
- Наглядные представления о пространственных фигурах: прямоугольный параллелепипед, куб, пирамида, цилиндр, конус, шар, сфера. Примеры разверток многогранников, цилиндра, конуса. Понятие и свойства объема. Объем прямоугольного параллелепипеда и куба.
- Взаимное расположение двух прямых. Перпендикулярные прямые. Параллельные прямые.
- Осевая и центральная симметрии.

## **Математика в историческом развитии.**

Римская система счисления. Позиционные системы счисления. Обозначение цифр в Древней Руси. Старинные меры длины. Введение метра как единицы длины. Метрическая система мер в России, в Европе. История формирования математических символов. Дроби в Вавилоне, Египте, Риме, на Руси. Открытие десятичных дробей. Мир простых чисел. Золотое сечение. Число нуль. Появление отрицательных чисел.

Л.Ф. Магницкий. П.Л. Чебышев. А.Н. Колмогоров.

## **Учебно-тематическое планирование**

**5 класс (6 часов в неделю, 204 часа в год)**

<b>№ раздела</b>	<b>Названия раздела</b>	<b>Количество часов</b>
	Повторение курса математики начальной школы	4
1.	<b>Натуральные числа.</b> Для реализации рабочей программы воспитания ГБОУ СОШ № 14 при изучении данной темы используется историко-математический материал, рассматриваются вопросы истории развития математики, как науки. Включены уроки, посвященные изучению	23

	темы: «Наглядная геометрия» и математической логики.	
2.	<b>Сложение и вычитание натуральных чисел.</b> Для реализации рабочей программы воспитания ГБОУ СОШ № 14 при изучении темы «Многоугольники» включены уроки, посвященные изучению темы: «Наглядная геометрия»	38
3.	<b>Умножение и деление натуральных чисел.</b> Для реализации рабочей программы воспитания ГБОУ СОШ № 14 включены задания прикладного характера и идейной направленности	45
4.	<b>Обыкновенные дроби.</b> Для реализации рабочей программы воспитания ГБОУ СОШ № 14 при изучении данной темы используется историко-математический материал, включены решения математических задач прикладного характера.	20
5.	<b>Десятичные дроби.</b> Для реализации рабочей программы воспитания ГБОУ СОШ № 14 включены задания на расчет семейного бюджета, При изучении темы «Проценты» используется материал, связанный с семейным бюджетом.	55
6.	<b>Повторение.</b>	19
	<b>ИТОГО</b>	<b>204</b>

### 6 класс (6 часов в неделю, 204 часа в год)

№	Названия темы	Количество часов
1.	Повторение курса математики 5 класса	7
2.	<b>Делимость натуральных чисел</b>	22
3.	<b>Обыкновенные дроби.</b> При изучении данной темы включены решения математических задач прикладного характера.	47
4.	<b>Отношения и пропорции.</b> Для реализации рабочей программы воспитания ГБОУ СОШ № 14 включены задания на расчет семейного бюджета, При изучении темы «Отношения и пропорция» используется материал, связанный с семейным бюджетом.	36
5.	<b>Рациональные числа и действия над ними.</b> Для реализации рабочей программы воспитания ГБОУ СОШ № 14 при изучении данной темы используется историко-математический материал, включены уроки, посвященные изучению темы: «Наглядная геометрия»	81
6.	Повторение	11
	<b>ИТОГО</b>	<b>204</b>

## Модуль «Алгебра 7-9»

### Пояснительная записка

Рабочая программа по алгебре является частью ООП ООО ГБОУ СОШ № 14 и разработана на основе:

- Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования (ФГОС ООО);
- авторской программы базового курса «Алгебра» для основной школы 7-9 классы автор А.Г. Мерзляк;
- Постановления Главного государственного санитарного врача РФ от 28 сентября 2020 г. № 28.

Учебный курс построен на основе Федерального государственного образовательного стандарта с учетом Концепции математического образования и ориентирован на требования к результатам образования, содержащимся в Примерной основной образовательной программе основного общего образования. В нём также учитываются доминирующие идеи и положения программы развития и формирования универсальных учебных действий для основного общего образования, которые обеспечивают формирование российской гражданской идентичности, коммуникативных качеств личности и способствуют формированию ключевой компетенции — *умения учиться*.

Курс алгебры 7—9 классов является базовым для математического образования и развития школьников. Алгебраические знания и умения необходимы для изучения геометрии в 7—9 классах, алгебры и математического анализа в 10—11 классах, а также изучения смежных дисциплин.

Практическая значимость школьного курса алгебры 7—9 классов состоит в том, что предметом его изучения являются количественные отношения и процессы реального мира, описанные математическими моделями. В современном обществе математическая подготовка необходима каждому человеку, так как математика присутствует во всех сферах человеческой деятельности.

Одной из основных целей изучения алгебры является развитие мышления, прежде всего формирование абстрактного мышления. В процессе изучения алгебры формируется логическое и алгоритмическое мышление, а также такие качества мышления, как сила и гибкость, конструктивность и критичность. Для адаптации в современном информационном обществе

важным фактором является формирование математического стиля мышления, включающего в себя индукцию и дедукцию, обобщение и конкретизацию, анализ и синтез, классификацию и систематизацию, абстрагирование и аналогию.

Обучение алгебре даёт возможность школьникам научиться планировать свою деятельность, критически оценивать её, принимать самостоятельные решения, отстаивать свои взгляды и убеждения.

В процессе изучения алгебры школьники учатся излагать свои мысли ясно и исчерпывающе, приобретают навыки чёткого и грамотного выполнения математических записей, при этом использование математического языка позволяет развивать у учащихся грамотную устную и письменную речь.

Знакомство с историей развития алгебры как науки формирует у учащихся представления об алгебре как части общечеловеческой культуры.

Значительное внимание в изложении теоретического материала курса уделяется его мотивации, раскрытию сути основных понятий, идей, методов. Обучение построено на базе теории развивающего обучения, что достигается особенностями изложения теоретического материала и упражнениями на сравнение, анализ, выделение главного, установление связей, классификацию, обобщение и систематизацию. Особо акцентируются содержательное раскрытие математических понятий, толкование сущности математических методов и области их применения, демонстрация возможностей применения теоретических знаний для решения разнообразных задач прикладного характера, например решения текстовых задач, денежных и процентных расчётов, умение пользоваться количественной информацией, представленной в различных формах, умение читать графики. Осознание общего, существенного является основной базой для решения упражнений. Важно приводить детальные пояснения к решению типовых упражнений. Этим раскрывается суть метода, подхода, предлагается алгоритм или эвристическая схема решения упражнений определённого типа.

**Целью** обучения алгебре в 7-9 классах является овладение обучающимися системой алгебраических знаний и умений, необходимых в повседневной жизни, для изучения смежных дисциплин и продолжения образования.

Алгебра является одним из опорных предметов основной школы: она обеспечивает изучение других дисциплин. В первую очередь это относится к



предметам естественно - научного цикла, в частности к физике. Развитие логического мышления учащихся при обучении алгебре способствует усвоению предметов гуманитарного цикла. Практические умения и навыки алгебраического характера необходимы для трудовой и профессиональной подготовки школьников.

Развитие у обучающихся правильных представлений о сущности и происхождении алгебраических абстракций, соотношении реального и идеального, характере отражения математической наукой явлений и процессов реального мира, месте алгебры в системе наук и роли математического моделирования в научном познании и в практике способствует формированию научного мировоззрения учащихся и качеств мышления, необходимых для адаптации в современном информационном обществе.

Требую от обучающихся умственных и волевых усилий, концентрации внимания, активности развитого воображения, алгебра развивает нравственные черты личности (настойчивость, целеустремленность, творческую активность, самостоятельность, ответственность, трудолюбие, дисциплину и критичность мышления) и умения аргументировано отстаивать свои взгляды и убеждения, а также способность принимать самостоятельные решения.

Изучение алгебры, функций, вероятности и статистики существенно расширяет кругозор обучающихся, знакомя их с индукцией и дедукцией, обобщением и конкретизацией, анализом и синтезом, классификацией и систематизацией, абстрагированием, аналогией. Активное использование задач на всех этапах учебного процесса развивает творческие способности школьников.

Изучение алгебры позволяет формировать умения и навыки умственного труда – планирование своей работы, поиск рациональных путей ее выполнения, критическая оценка результатов. В процессе изучения алгебры школьники должны научиться излагать свои мысли ясно и исчерпывающе, лаконично и емко, приобрести навыки четкого, аккуратного и грамотного выполнения математических записей.

### **Место учебного предмета**

Согласно учебному плану на изучение алгебры отводится

**в 7 классе** - 4 часа в неделю (136 часов в год);

**в 8 классе** - 4 часа в неделю (136 часов в год);

**в 9 классе** - 4 часа в неделю (136 часов в год).

## УМК

**Программа по алгебре** для 7-9 классов общеобразовательных организаций. Математика: программы: 5–11 классы / [А.Г.Мерзляк, МЗ4 В.Б.Полонский, М.С.Якир и др.].– М.: Вентана-Граф,

**Алгебра: 7 класс:** учебник для учащихся общеобразовательных учреждений / А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир. – М.: Вентана–Граф.

**Алгебра: 8 класс:** учебник для учащихся общеобразовательных учреждений / А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир. – М.: Вентана–Граф.

**Алгебра: 9 класс:** учебник для учащихся общеобразовательных учреждений / А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир. – М.: Вентана–Граф.

### **Планируемые результаты изучения учебного предмета, курса Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения учебного предмета «Алгебра»**

Взаимосвязь результатов освоения предмета «Математика» можно системно представить в виде схемы. При этом обозначение ЛР указывает, что продвижение учащихся к новым образовательным результатам происходит в соответствии с линиями развития средствами предмета.

#### **7–9 классы**

**Личностными** результатами изучения предмета «Алгебра» в виде учебного курса 7–9 класс являются следующие качества:

независимость и критичность мышления;

воля и настойчивость в достижении цели;

сформированность ответственного отношения к учению, готовность и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, выбору дальнейшего образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, осознанному построению индивидуальной образовательной траектории с учётом устойчивых познавательных интересов;

сформированность целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики;

сформированность коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, старшими и младшими, в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности;

умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;

представление о математической науке как сфере человеческой деятельности, об этапах её развития, о её значимости для развития цивилизации;

критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;

креативность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении алгебраических задач;

умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;

способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений.

**Средством достижения этих результатов является:**

система заданий учебников;

представленная в учебниках в явном виде организация материала по принципу минимакса;

использование совокупности технологий, ориентированных на развитие самостоятельности и критичности мышления: технология проблемного диалога, технология продуктивного чтения, технология оценивания.

Метапредметными результатами изучения курса «Математика» является формирование универсальных учебных действий (УУД):

**Регулятивные УУД:**

***7–9-й классы***

самостоятельно *обнаруживать* и формулировать учебную проблему в классной и индивидуальной учебной деятельности;

*выдвигать* версии решения проблемы, осознавать конечный результат, выбирать средства достижения цели из предложенных или их искать самостоятельно;

*составлять* (индивидуально или в группе) план решения проблемы (выполнения проекта);

работая по предложенному или самостоятельно составленному плану, *использовать* наряду с основными и дополнительные средства (справочная литература, сложные приборы, компьютер);

*планировать* свою индивидуальную образовательную траекторию;

*работать* по самостоятельно составленному плану, сверяясь с ним и с целью деятельности, исправляя ошибки, используя самостоятельно подобранные средства (в том числе и Интернет);

свободно *пользоваться* выработанными критериями оценки и самооценки, исходя из цели и имеющихся критериев, различая результат и способы действий;

в ходе представления проекта *давать оценку* его результатам;

самостоятельно *осознавать* причины своего успеха или неуспеха и находить способы выхода из ситуации неуспеха;

*уметь оценить* степень успешности своей индивидуальной образовательной деятельности;

давать оценку своим личным качествам и чертам характера («каков я»), определять направления своего развития («каким я хочу стать», «что мне для этого надо сделать»)

***Средством формирования регулятивных УУД служат технология системно-деятельностного подхода на этапе изучения нового материала и технология оценивания образовательных достижений (учебных успехов).***

**Познавательные УУД:**

**7–9-й классы**

– *анализировать, сравнивать, классифицировать и обобщать* факты и явления;

– *осуществлять* сравнение, сериацию и классификацию, самостоятельно выбирая основания и критерии для указанных логических операций; строить классификацию путём дихотомического деления (на основе отрицания);

– *строить* логически обоснованное рассуждение, включающее установление причинно-следственных связей;

– *создавать* математические модели;

– составлять тезисы, различные виды планов (простых, сложных и т.п.).

Преобразовывать информацию из одного вида в другой (таблицу в текст, диаграмму и пр.);

– *вычитывать* все уровни текстовой информации.

– *уметь определять* возможные источники необходимых сведений, производить поиск информации, анализировать и оценивать её достоверность.

– понимая позицию другого человека, *различать* в его речи: мнение (точку зрения), доказательство (аргументы), факты; гипотезы, аксиомы, теории. Для этого самостоятельно использовать различные виды чтения (изучающее, просмотровое, ознакомительное, поисковое), приёмы слушания.

– самому *создавать* источники информации разного типа и для разных аудиторий, соблюдать информационную гигиену и правила информационной безопасности;

– *уметь использовать* компьютерные и коммуникационные технологии как инструмент для достижения своих целей. Уметь выбирать адекватные задаче инструментальные программно-аппаратные средства и сервисы.

*Средством формирования* познавательных УУД служат учебный материал и прежде всего продуктивные задания учебника, позволяющие продвигаться по всем шести линиям развития.

1-я ЛР – Использование математических знаний для решения различных математических задач и оценки полученных результатов.

2-я ЛР – Совокупность умений по использованию доказательной математической речи.

3-я ЛР – Совокупность умений по работе с информацией, в том числе и с различными математическими текстами.

4-я ЛР – Умения использовать математические средства для изучения и описания реальных процессов и явлений.

5-я ЛР – Независимость и критичность мышления.

6-я ЛР – Воля и настойчивость в достижении цели.

### **Коммуникативные УУД:**

#### **7 – 9-й классы**

самостоятельно *организовывать* учебное взаимодействие в группе (определять общие цели, договариваться друг с другом и т.д.);

отстаивая свою точку зрения, *приводить аргументы*, подтверждая их фактами;

в дискуссии *уметь выдвинуть* контраргументы;

учиться *критично относиться* к своему мнению, с достоинством *признавать* ошибочность своего мнения (если оно таково) и корректировать его;

понимая позицию другого, *различать* в его речи: мнение (точку зрения), доказательство (аргументы), факты; гипотезы, аксиомы, теории;

*уметь* взглянуть на ситуацию с иной позиции и *договариваться* с людьми иных позиций.

*Средством формирования* коммуникативных УУД служат технология проблемного диалога (побуждающий и подводящий диалог) и организация работы в малых группах, также использование на уроках элементов технологии продуктивного чтения.

### **Предметные:**

#### **7 класс**

#### **Алгебраические выражения**

##### **Выпускник научится:**

оперировать понятиями «тождество», «тождественное преобразование», решать задачи, содержащие буквенные данные, работать с формулами;

оперировать понятием «квадратный корень», применять его в вычислениях;  
выполнять преобразование выражений, содержащих степени с целыми показателями и квадратные корни;  
выполнять тождественные преобразования рациональных выражений на основе правил действий над многочленами и алгебраическими дробями;  
выполнять разложение многочленов на множители.

**Выпускник получит возможность научиться:**

выполнять многошаговые преобразования рациональных выражений, применяя широкий набор способов и приёмов;  
применять тождественные преобразования для решения задач из различных разделов курса.

**Уравнения:**

**Выпускник научится:**

решать основные виды рациональных уравнений с одной переменной, системы двух уравнений с двумя переменными;  
понимать уравнение как важнейшую математическую модель для описания и изучения разнообразных реальных ситуаций, решать текстовые задачи алгебраическим методом;  
применять графические представления для исследования уравнений, исследования и решения систем уравнений с двумя переменными.

**Выпускник получит возможность:**

овладеть специальными приёмами решения уравнений и систем уравнений; уверенно применять аппарат уравнений для решения разнообразных задач из математики, смежных предметов, практики;  
применять графические представления для исследования уравнений, систем уравнений, содержащих буквенные коэффициенты.

**8 класс**

**Неравенства:**

**Выпускник научится:**

понимать терминологию и символику, связанные с отношением неравенства, свойства числовых неравенств;  
решать линейные неравенства с одной переменной и их системы; решать квадратные неравенства с опорой на графические представления;  
применять аппарат неравенств для решения задач из различных разделов курса.

**Выпускник получит возможность:**

освоить разнообразные приёмы доказательства неравенств; уверенно применять аппарат неравенств для решения разнообразных математических задач, задач из смежных предметов и практики;  
применять графические представления для исследования неравенств, систем неравенств, содержащих буквенные коэффициенты.

### **Числовые множества**

#### **Выпускник научится:**

понимать терминологию и символику, связанные с понятием множества, выполнять операции над множествами;  
использовать начальные представления о множестве действительных чисел.

#### **Выпускник получит возможность:**

развивать представление о множествах;  
развивать представление о числе и числовых системах от натуральных до действительных чисел; о роли вычислений в практике;  
развить и углубить знания о десятичной записи действительных чисел (периодические и непериодические дроби).

### **Функции**

#### **Выпускник научится:**

понимать и использовать функциональные понятия, язык (термины, символические обозначения);  
строить графики элементарных функций, исследовать свойства числовых функций на основе изучения поведения их графиков;  
понимать функцию как важнейшую математическую модель для описания процессов и явлений окружающего мира, применять функциональный язык для описания и исследования зависимостей между физическими величинами;  
понимать и использовать язык последовательностей (термины, символические обозначения);  
применять формулы, связанные с арифметической и геометрической прогрессиями, и аппарат, сформированный при изучении других разделов курса, к решению задач, в том числе с контекстом из реальной жизни.

#### **Выпускник получит возможность:**

проводить исследования, связанные с изучением свойств функций, в том числе с использованием компьютера; на основе графиков изученных функций строить более сложные графики (кусочно-заданные, с «выколотыми» точками и т. п.);  
использовать функциональные представления и свойства функций для решения математических задач из различных разделов курса;

решать комбинированные задачи с применением формул  $n$ -го члена и суммы  $n$  первых членов арифметической и геометрической прогрессий, применяя при этом аппарат уравнений и неравенств;  
понимать арифметическую и геометрическую прогрессии как функции натурального аргумента; связывать арифметическую прогрессию с линейным ростом, геометрическую — с экспоненциальным ростом.

### 9 класс

#### Элементы прикладной математики

##### Выпускник научится:

использовать в ходе решения задач элементарные представления, связанные с приближёнными значениями величин;  
использовать простейшие способы представления и анализа статистических данных;  
находить относительную частоту и вероятность случайного события;  
решать комбинаторные задачи на нахождение числа объектов или комбинаций.

##### Выпускник получит возможность:

понять, что числовые данные, которые используются для характеристики объектов окружающего мира, являются преимущественно приближёнными, что по записи приближённых значений, содержащихся в информационных источниках, можно судить о погрешности приближения;  
понять, что погрешность результата вычислений должна быть соизмерима с погрешностью исходных данных;  
приобрести первоначальный опыт организации сбора данных при проведении опроса общественного мнения, осуществлять их анализ, представлять результаты опроса в виде таблицы, диаграммы;  
приобрести опыт проведения случайных экспериментов, в том числе с помощью компьютерного моделирования, интерпретации их результатов;  
научиться некоторым специальным приёмам решения комбинаторных задач.

### Содержание учебного предмета

#### 7класс

**Линейное уравнение с одной переменной:** Линейное уравнение с одной переменной, решение задач с помощью уравнений.

**Целые выражения:** Тождественно равные выражения. Тождества, степень с натуральным показателем, свойства степени с натуральным показателем, одночлены, многочлены, сложение и вычитание многочленов, умножение одночлена на многочлен, умножение многочлена на многочлен, разложение



многочленов на множители, вынесение общего множителя за скобки, разложение многочленов на множители, метод группировки, произведение разности и суммы двух выражений, разность квадратов двух выражений, квадрат суммы и квадрат разности двух выражений, преобразование многочлена в квадрат суммы или разности двух выражений, сумма и разность кубов двух выражений, применение различных способов разложения многочлена на множители

**Функции.** Связи между величинами, функция, способы задания функции, график функции, линейная функция, её график и свойства.

**Системы линейных уравнений с двумя переменными:** Уравнения с двумя переменными, линейное уравнение с двумя переменными и его график, как строили мост между геометрией и алгеброй, системы уравнений с двумя переменными, графический метод решения системы двух линейных уравнений с двумя переменными, решение систем линейных уравнений методом подстановки, решение систем линейных уравнений методом сложения, решение задач с помощью систем линейных уравнений.

## 8класс

**Рациональные выражения:** Рациональные дроби, основное свойство рациональной дроби, сложение и вычитание рациональных дробей с одинаковыми знаменателями, сложение и вычитание рациональных дробей с разными знаменателями, умножение и деление рациональных дробей, возведение рациональной дроби в степень, тождественные преобразования рациональных выражений, равносильные уравнения, рациональные уравнения, степень с целым отрицательным показателем, свойства степени с целым показателем, функция  $y = k/x$  и её график

**Квадратные КОРНИ. Действительные числа:** Функция  $y = x^2$  и её график, квадратные корни, арифметический квадратный корень, множество и его элементы, подмножество, операции над множествами, числовые множества, открытие иррациональности, свойства арифметического квадратного корня, тождественные преобразования выражений, содержащих арифметические квадратные корни, функция  $y = \sqrt{x}$  и её график

**Квадратные уравнения:** Квадратные уравнения, решение неполных квадратных уравнений, формула корней квадратного уравнения, теорема Виета, квадратный трёхчлен, решение уравнений, сводящихся к квадратным уравнениям, решение уравнений методом замены переменной, рациональные уравнения как математические модели реальных ситуаций.

## 9класс

**Неравенства:** Числовые неравенства, основные свойства числовых неравенств, сложение и умножение числовых неравенств, оценивание значения выражения, о некоторых способах доказательства неравенств, неравенства с одной переменной, решение линейных неравенств с одной переменной, числовые промежутки, системы линейных неравенств с одной переменной.

**Квадратичная функция:** Повторение и расширение сведений о функции, свойства функции, построение графика функции  $y = kf(x)$ , построение графиков функций  $y = f(x) + b$  и  $y = f(x + a)$ , квадратичная функция, её график и свойства, решение квадратных неравенств, системы уравнений с двумя переменными.

**Элементы прикладной математики:** Математическое моделирование, процентные расчёты, абсолютная и относительная погрешности, основные правила комбинаторики, частота и вероятность случайного события, классическое определение вероятности, начальные сведения о статистике.

**Числовые последовательности:** Числовые последовательности, арифметическая прогрессия, сумма  $n$ -первых членов арифметической прогрессии, геометрическая прогрессия, сумма  $n$ -первых членов геометрической прогрессии, сумма бесконечной геометрической прогрессии, у которой модуль знаменателя меньше.

### Тематическое планирование 7 класс

№	Название темы раздела	Количество часов
1.	Линейное уравнение с одной переменной Для реализации Программы воспитания включены задания групповым обсуждением	8
2.	Целые выражения Для реализации Программы воспитания включены задания на взаимодействие друг с другом (консультирование, взаимопроверка и т.п.) Для развития функциональной грамотности включены практико-ориентированные задания	62
3.	Функции Для реализации Программы воспитания включены задания на развитие устной коммуникации (защита проекта)	18
4.	Системы линейных уравнений с двумя переменными Для реализации Программы воспитания включены	30

	задания по работе с наставниками	
5.	Повторение	18
	<b>Всего</b>	<b>136</b>

### 8 класс

№	Название темы раздела	Количество часов
1.	Рациональные выражения Для реализации Программы воспитания включены задания для работы с наставниками	30
2.	Квадратные корни. Для реализации Программы воспитания включены задания для работы в группах Для развития функциональной грамотности включены практико-ориентированные задания	25
3.	Квадратные уравнения Для реализации Программы воспитания включены задания для работы в группах Для развития функциональной грамотности включены практико-ориентированные задания	30
4.	Неравенства. Для реализации Программы воспитания включены задания для работы с наставниками Для развития функциональной грамотности включены практико-ориентированные задания	24
5.	Степень с целым показателем. Элементы статистики Для реализации Программы воспитания включены задания для самореализации обучающихся	13
6.	Повторение	14
	<b>Всего</b>	<b>136</b>

### 9 класс

№	Название темы раздела	Количество часов
1.	Неравенства Для реализации Программы воспитания включены задания на формирование социальных ценностей	32
2.	Квадратичная функция Для реализации Программы воспитания включены задания на развитие познавательных интересов	30

3.	Элементы прикладной математики Для реализации Программы воспитания включены задания на развитие познавательных интересов	26
4.	Числовые последовательности Для реализации Программы воспитания включены задания на формирование социальных ценностей	26
5.	Повторение	22
	<b>Всего</b>	<b>136</b>

## **Модуль «Геометрия 7-9»**

### **Пояснительная записка**

Рабочая программа по геометрии является частью ООП ООО ГБОУ СОШ № 14 и разработана на основе:

- Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования (ФГОС ООО);
- Постановления Главного государственного санитарного врача РФ от 28 сентября 2020 г. № 28,
- авторской программы базового курса «Геометрия» для основной школы 7-9 классы составитель В.Ф. Бутузов.

**Целью обучения геометрии** в 7-9 классах является овладение обучающимися системой геометрических знаний и умений необходимых в повседневной жизни, для изучения смежных дисциплин и продолжения образования.

Практическая значимость школьного курса геометрии обусловлена тем, что ее объектом являются пространственные формы и количественные отношения действительного мира. Математическая подготовка по геометрии необходима для понимания принципов устройства и использования современной техники, восприятия научных и технических понятий и идей. Математика является языком науки и техники. С ее помощью моделируются и изучаются явления и процессы, происходящие в природе.

Геометрия является одним из опорных предметов основной школы: она обеспечивает изучение других дисциплин. В первую очередь это относится к

предметам естественно - научного цикла, в частности к физике. Развитие логического мышления учащихся при обучении геометрии способствует усвоению предметов гуманитарного цикла. Практические умения и навыки геометрического характера необходимы для трудовой и профессиональной подготовки школьников.

Развитие у обучающихся правильных представлений о сущности и происхождении геометрических абстракций, соотношении реального и идеального, характере отражения математической наукой явлений и процессов реального мира, месте геометрии в системе наук и роли математического моделирования в научном познании и в практике способствует формированию научного мировоззрения учащихся и качеств мышления, необходимых для адаптации в современном информационном обществе.

Требую от обучающихся умственных и волевых усилий, концентрации внимания, активности развитого воображения, геометрия развивает нравственные черты личности (настойчивость, целеустремленность, творческую активность, самостоятельность, ответственность, трудолюбие, дисциплину и критичность мышления) и умения аргументировано отстаивать свои взгляды и убеждения, а также способность принимать самостоятельные решения.

Геометрия существенно расширяет кругозор обучающихся, знакомя их с индукцией и дедукцией, обобщением и конкретизацией, анализом и синтезом, классификацией и систематизацией, абстрагированием, аналогией. Активное использование задач на всех этапах учебного процесса развивает творческие способности школьников.

При обучении геометрии формируются умения и навыки умственного труда – планирование своей работы, поиск рациональных путей ее выполнения, критическая оценка результатов. В процессе обучения геометрии школьники должны научиться излагать свои мысли ясно и исчерпывающе, лаконично и емко, приобрести навыки четкого, аккуратного и грамотного выполнения математических записей.

**Важнейшей задачей** школьного курса геометрии является развитие логического мышления учащихся. Сами объекты геометрических умозаключений и принятые в геометрии правила их конструирования способствуют формированию умений обосновывать и доказывать суждения, приводить четкие определения, развивают логическую интуицию, кратко и

наглядно раскрывают механизм логических построений и учат их применению. Тем самым геометрия занимает одно из ведущих мест в формировании научно – теоретического мышления школьников. Раскрывая внутреннюю гармонию математики, формируя понимание красоты и изящества математических рассуждений, алгебра вносит значительный вклад в эстетическое воспитание.

### **Место учебного предмета**

Согласно учебному плану на изучение геометрии отводится:

в **7 классе** - 2 часа в неделю (68 часов в год);

в **8 классе** - 2 часа в неделю (68 часов в год);

в **9 классе** - 2 часа в неделю (68 часов в год).

### **Учебно-методический комплекс**

- Рабочая программа к учебнику Л.С. Атанасяна и других. 7-9 классы «Геометрия.: пособие для учителей общеобразовательных учреждений» составитель В.Ф. Бутузов, М.: Просвещение,

- Л. С. Атанасян, В. Ф. Бутузов, С. Б. Кадомцев и др. «Геометрия: 7-9 кл: учебник для общеобразовательных организаций», М.: Просвещение,

### **Планируемые результаты изучения учебного предмета**

Программа обеспечивает достижение следующих результатов освоения образовательной программы основного общего образования:

**Личностные результаты** – это сформировавшаяся в образовательном процессе система ценностных отношений учащихся к себе, другим участникам образовательного процесса, самому образовательному процессу, объектам познания, результатам образовательной деятельности. Основными личностными результатами, формируемыми при изучении геометрии в основной школе, являются:

- Сформированность ответственного отношения к учению, готовность и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, выбору дальнейшего образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений,

осознанному построению индивидуальной образовательной траектории с учетом устойчивых познавательных интересов;

- Сформированность целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики;
- Сформированность коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, старшими и младшими, в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности;
- Умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;
- Критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;
- Креативность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении алгебраических задач;
- Умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;
- Способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений.

**Метапредметные** результаты включают освоенные обучающимися межпредметные понятия и универсальные учебные действия (регулятивные, познавательные, коммуникативные):

- Умение самостоятельно планировать альтернативные пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- Умение осуществлять контроль по результату и по способу действия на уровне произвольного внимания и вносить необходимые коррективы;
- Умение адекватно оценивать правильность или ошибочность выполнения учебной задачи, ее объективную трудность и собственные возможности ее решения;
- Осознанное владение логическими действиями определения понятий, обобщения, установления аналогий, классификации на основе самостоятельного выбора оснований и критериев, установления родовидовых связей;
- Умение устанавливать причинно-следственные связи; строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и выводы;

- Умение создавать, применять и преобразовывать знаково-символические средства, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;
- Умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками: определять цели, распределение функций и ролей участников, взаимодействие и общие способы работы; умение работать в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учета интересов; слушать партнера; формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение;
- Сформированность учебной и общепользовательской компетентности в области использования информационно – коммуникационных технологий (ИКТ - компетентности);
- Первоначальные представления об идеях и о методах математики как об универсальном языке науки и техники, о средстве моделирования явлений и процессов;
- Умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;
- Умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, и представлять ее в понятной форме; принимать решение в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации;
- Умение понимать и использовать математические средства наглядности (рисунки, чертежи, схемы и т.д.) для иллюстрации, аргументации, интерпретации;
- Умение выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимать необходимость их проверки;
- Умение применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений, видеть различные стратегии решения задач;
- Понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом;
- Умение самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем;
- Умение планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера.

### **Предметные результаты:**



- освоенные обучающимися в ходе изучения учебного предмета умения, специфические для данной предметной области, виды деятельности по получению нового знания в рамках учебного предмета, его преобразованию и применению в учебных, учебно-проектных и социально-проектных ситуациях;
- формирование научного типа мышления, научных представлений о ключевых теориях, типах и видах отношений;
- владение научной терминологией, ключевыми понятиями, методами и приемами.

## **7 класс**

### **Геометрические фигуры**

#### **Ученик научится:**

- оперировать на базовом уровне понятиями геометрических фигур;
- извлекать информацию о геометрических фигурах, представленную на чертежах в явном виде;
- применять для решения задач геометрические факты, если условия их применения заданы в явной форме;
- решать задачи на нахождение геометрических величин по образцам или алгоритмам.
- использовать свойства геометрических фигур для решения типовых задач, возникающих в ситуациях повседневной жизни, задач практического содержания.

#### **Отношения**

- оперировать на базовом уровне понятиями: равенство фигур, равные фигуры, равенство треугольников, параллельность прямых, перпендикулярность прямых, углы между прямыми, перпендикуляр, наклонная, проекция.
- использовать отношения для решения простейших задач, возникающих в реальной жизни.
- выполнять измерение длин, расстояний, величин углов, с помощью инструментов для измерений длин и углов

#### **Геометрические построения**

- изображать типовые плоские фигуры от руки и с помощью инструментов.
- выполнять простейшие построения на местности, необходимые в реальной жизни.

**Ученик получит возможность научиться:**

### **Геометрические фигуры**

- оперировать понятиями геометрических фигур;
- извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию о геометрических фигурах, представленную на чертежах;
- применять геометрические факты для решения задач, в том числе, предполагающих несколько шагов решения;
- формулировать в простейших случаях свойства и признаки фигур;
- доказывать геометрические утверждения;
- владеть стандартной классификацией плоских фигур (треугольников)
- использовать свойства геометрических фигур для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин.

### **Отношения**

- оперировать понятиями: равенство фигур, равные фигуры, равенство треугольников, параллельность прямых, перпендикулярность прямых, углы между прямыми, перпендикуляр, наклонная.

### **Измерения и вычисления**

- оперировать представлениями о длине,
- формулировать задачи на вычисление длин и решать их.

### **Геометрические построения**

- изображать геометрические фигуры по текстовому и символьному описанию;
- свободно оперировать чертёжными инструментами в несложных случаях,
- выполнять построения треугольников, применять отдельные методы построений циркулем и линейкой и проводить простейшие исследования числа решений;

**8 класс**

### **Геометрические фигуры**

**Ученик научится:**

- оперировать на базовом уровне понятиями геометрических фигур;
- извлекать информацию о геометрических фигурах, представленную на чертежах в явном виде;

- применять для решения задач геометрические факты, если условия их применения заданы в явной форме;
- решать задачи на нахождение геометрических величин по образцам или алгоритмам.
- использовать свойства геометрических фигур для решения типовых задач, возникающих в ситуациях повседневной жизни, задач практического содержания.

### **Измерения и вычисления**

- применять формулы периметра, площади, когда все данные имеются в условии;
- применять теорему Пифагора, базовые тригонометрические соотношения для вычисления длин, расстояний в простейших случаях.
- вычислять расстояния на местности в стандартных ситуациях, площади в простейших случаях, применять формулы в простейших ситуациях в повседневной жизни.

### **Геометрические построения**

- изображать типовые плоские фигуры от руки и с помощью инструментов.
- выполнять простейшие построения на местности, необходимые в реальной жизни.

### **Ученик получит возможность научиться:**

#### **Геометрические фигуры**

- оперировать понятиями геометрических фигур;
- извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию о геометрических фигурах, представленную на чертежах;
- применять геометрические факты для решения задач, в том числе, предполагающих несколько шагов решения;
- формулировать в простейших случаях свойства и признаки фигур;
- доказывать геометрические утверждения;
- владеть стандартной классификацией плоских фигур (четырёхугольников).
- использовать свойства геометрических фигур для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин.

#### **Отношения**

- оперировать понятиями: подобие фигур, подобные фигуры, подобные треугольники;

- *применять теорему Фалеса и теорему о пропорциональных отрезках при решении задач;*
- *характеризовать взаимное расположение прямой и окружности, двух окружностей.*
- *использовать отношения для решения задач, возникающих в реальной жизни.*

### **Измерения и вычисления**

- *оперировать представлениями о площади. Применять теорему Пифагора, формулы площади при решении многошаговых задач, в которых не все данные представлены явно, а требуют вычислений, оперировать более широким количеством формул длины, площади, вычислять характеристики комбинаций фигур (окружностей и многоугольников) вычислять расстояния между фигурами, формулировать задачи на вычисление длин, площадей и решать их.*
- *проводить вычисления на местности;*
- *применять формулы при вычислениях в смежных учебных предметах, в окружающей действительности.*

### **Геометрические построения**

- *Изображать геометрические фигуры по текстовому и символьному описанию;*
- *свободно оперировать чертёжными инструментами в несложных случаях,*
- *выполнять простейшие построения на местности, необходимые в реальной жизни;*
- *оценивать размеры реальных объектов окружающего мира.*

## **9 класс**

### **Геометрические фигуры**

#### **Выпускник научится:**

- *оперировать на базовом уровне понятиями геометрических фигур;*
- *извлекать информацию о геометрических фигурах, представленную на чертежах в явном виде;*
- *применять для решения задач геометрические факты, если условия их применения заданы в явной форме;*

- решать задачи на нахождение геометрических величин по образцам или алгоритмам.
- использовать свойства геометрических фигур для решения типовых задач, возникающих в ситуациях повседневной жизни, задач практического содержания.

### **Геометрические построения**

- изображать типовые плоские фигуры и фигуры в пространстве от руки и с помощью инструментов.
- выполнять простейшие построения на местности, необходимые в реальной жизни.

### **Геометрические преобразования**

- строить фигуру, симметричную данной фигуре относительно оси и точки.
- распознавать движение объектов в окружающем мире;
- распознавать симметричные фигуры в окружающем мире.

### **Векторы и координаты на плоскости**

- оперировать на базовом уровне понятиями вектор, сумма векторов, произведение вектора на число, координаты на плоскости;
- определять приближённо координаты точки по её изображению на координатной плоскости.
- использовать векторы для решения простейших задач на определение скорости относительного движения.

### **Выпускник получит возможность научиться**

#### **Геометрические фигуры**

- *Оперировать понятиями геометрических фигур;*
- *извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию о геометрических фигурах, представленную на чертежах;*
  - *применять геометрические факты для решения задач, в том числе, предполагающих несколько шагов решения;*
  - *формулировать в простейших случаях свойства и признаки фигур;*
  - *доказывать геометрические утверждения;*
  - *использовать свойства геометрических фигур для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин.*

#### **Измерения и вычисления**

- оперировать представлениями о длине, площади, объёме. Применять формулы площади, объёма при решении многошаговых задач, в которых не все данные представлены явно, а требуют вычислений, оперировать более широким количеством формул площади, объёма, вычислять характеристики комбинаций фигур (окружностей и многоугольников) вычислять расстояния между фигурами, применять тригонометрические формулы для вычислений в более сложных случаях, проводить вычисления на основе равенств и равносоставленности;
- проводить простые вычисления на объёмных телах;
- формулировать задачи на вычисление длин, площадей, объёмов и решать их.

### **Геометрические построения**

- Изображать геометрические фигуры по текстовому и символьному описанию;
- свободно оперировать чертёжными инструментами в несложных случаях,
- изображать типовые плоские фигуры и объёмные тела с помощью простейших компьютерных инструментов.

### **Преобразования**

- оперировать понятием движения и преобразования подобия, владеть приёмами построения фигур с использованием движений и преобразований подобия, применять полученные знания и опыт построений в смежных предметах и в реальных ситуациях окружающего мира;
- строить фигуру, подобную данной, пользоваться свойствами подобия для обоснования свойств фигур;
- применять свойства движений для проведения простейших обоснований свойств фигур.
- применять свойства движений и применять подобие для построений и вычислений.

### **Векторы и координаты на плоскости**

- оперировать понятиями вектор, сумма, разность векторов, произведение вектора на число, угол между векторами, скалярное произведение векторов, координаты на плоскости, координаты вектора;

- *выполнять действия над векторами (сложение, вычитание, умножение на число), вычислять скалярное произведение, определять в простейших случаях угол между векторами, выполнять разложение вектора на составляющие, применять полученные знания в физике, пользоваться формулой вычисления расстояния между точками по известным координатам, использовать уравнения фигур для решения задач;*
- *применять векторы и координаты для решения геометрических задач на вычисление длин, углов.*
- *использовать понятия векторов и координат для решения задач по физике, географии и другим учебным предметам.*

### **Содержание учебного предмета**

**Наглядная геометрия.** Наглядные представления о пространственных фигурах: куб, параллелепипед, призма, пирамида, шар, сфера, конус, цилиндр. Изображение пространственных фигур. Примеры сечений. Многогранники. Правильные многогранники. Примеры развёрток многогранников, цилиндра и конуса. Понятие объёма; единицы объёма. Объём прямоугольного параллелепипеда, куба.

**Геометрические фигуры.** Прямые и углы. Точка, прямая, плоскость. Отрезок, луч. Угол. Виды углов. Вертикальные и смежные углы. Биссектриса угла.

Параллельные и пересекающиеся прямые. Перпендикулярные прямые. Теоремы о параллельности и перпендикулярности прямых. Углы соответственно параллельными и перпендикулярными сторонами. Перпендикуляр и наклонная к прямой. Серединный перпендикуляр к отрезку.

Геометрическое место точек. Свойства биссектрисы угла и серединного перпендикуляра к отрезку.

Треугольник. Высота, медиана, биссектриса, средняя линия треугольника. Равнобедренные и равносторонние треугольники; свойства и признаки равнобедренного треугольника. Признаки равенства треугольников. Неравенство треугольника. Соотношения между сторонами и углами треугольника.

Сумма углов треугольника. Внешние углы треугольника. Теорема Фалеса. Подобие треугольников. Признаки подобия треугольников. Теорема Пифагора. Синус, косинус, тангенс, котангенс острого угла прямоугольного треугольника и углов от  $0$  до  $180^\circ$ ; приведение к острому углу. Решение прямоугольных треугольников. Основное тригонометрическое тождество.

Формулы, связывающие синус, косинус, тангенс, котангенс одного и того же угла. Решение треугольников: теорема косинусов и теорема синусов. Замечательные точки треугольника.

Четырёхугольник. Параллелограмм, его свойства и признаки. Прямоугольник, квадрат, ромб, их свойства и признаки. Трапеция, средняя линия трапеции.

Многоугольник. Выпуклые многоугольники. Сумма углов выпуклого многоугольника. Правильные многоугольники.

Окружность и круг. Дуга, хорда. Сектор, сегмент. Центральный угол, вписанный угол, величина вписанного угла. Взаимное расположение прямой и окружности, двух окружностей. Касательная и секущая к окружности, их свойства. Вписанные и описанные многоугольники. Окружность, вписанная в треугольник, и окружность, описанная около треугольника. Вписанные и описанные окружности правильного многоугольника.

Геометрические преобразования. Понятие о равенстве фигур. Понятие о движении: осевая и центральная симметрии, параллельный перенос, поворот. Понятие о подобии фигур и гомотетии.

Построения с помощью циркуля и линейки. Основные задачи на построение: деление отрезка пополам; построение угла, равного данному; построение треугольника по трём сторонам; построение перпендикуляра к прямой; построение биссектрисы угла; деление отрезка на  $n$  равных частей.

Решение задач на вычисление, доказательство и построение с использованием свойств изученных фигур.

**Измерение геометрических величин.** Длина отрезка. Расстояние от точки до прямой. Расстояние между параллельными прямыми.

Периметр многоугольника.

Длина окружности, число  $\pi$ ; длина дуги окружности.

Градусная мера угла, соответствие между величиной центрального угла и длиной дуги окружности.

Понятие площади плоских фигур. Равносоставленные и равновеликие фигуры. Площадь прямоугольника. Площади параллелограмма, треугольника и трапеции. Площадь многоугольника. Площадь круга и площадь сектора. Соотношение между площадями подобных фигур.

Решение задач на вычисление и доказательство с использованием изученных формул.

**Координаты.** Уравнение прямой. Координаты середины отрезка. Формула расстояния между двумя точками плоскости. Уравнение окружности.



**Векторы.** Длина (модуль) вектора. Равенство векторов. Коллинеарные векторы. Координаты вектора. Умножение вектора на число, сумма векторов, разложение вектора по двум неколлинеарным векторам. Скалярное произведение векторов.

**Элементы логики.** Определение. Аксиомы и теоремы. Доказательство. Доказательство от противного. Теорема, обратная данной. Пример и контрпример.

Понятие о равносильности, следовании, употребление логических связок *если ..., то ..., в том и только в том случае, логические связки и, или.*

**Геометрия в историческом развитии.** От землемерия к геометрии. Пифагор и его школа. Фалес. Архимед. Построение правильных многоугольников. Трисекция угла. Квадратура круга. Удвоение куба. История числа  $\pi$ . Золотое сечение. «Начала» Евклида. Л. Эйлер. Н. И. Лобачевский. История пятого постулата.

Изобретение метода координат, позволяющего переводить геометрические объекты на язык алгебры. Р. Декарт и П. Ферма. Примеры различных систем координат на плоскости.

### Тематическое планирование

#### 7 класс

№	Название темы раздела	Количество часов
1.	Начальные геометрические сведения Для реализации программы воспитания включены задания на развитие познавательного интереса обучающихся	11
2.	Треугольники Для реализации программы воспитания включены задания на самоопределение обучающихся Для развития функциональной грамотности включены практико-ориентированные задания	18
3.	Параллельные прямые Для реализации программы воспитания включены задания на самоопределение обучающихся	13

4.	Соотношения между сторонами и углами треугольника Для реализации программы воспитания включены задания коммуникативное взаимодействие Для развития функциональной грамотности включены практико-ориентированные задания	20
5.	Повторение. Решение задач	6
	<b>Всего</b>	<b>68</b>

### 8 класс

№	Название темы раздела	Количество часов
1.	Четырехугольники Для реализации программы воспитания включены задания на самоопределение обучающихся	14
2.	Площадь Для реализации программы воспитания включены задания на развитие познавательного интереса Для развития функциональной грамотности включены практико-ориентированные задания	14
3.	Подобные треугольники Для реализации программы воспитания включены задания на формирование социальных ценностей	19
4.	Окружность Для реализации программы воспитания включены задания на формирование социальных ценностей	17
5.	Повторение. Решение задач	4
	<b>Всего</b>	<b>68</b>

## 9 класс

№	Название темы раздела	Количество часов
1.	Повторение	2
2.	Векторы Для реализации программы воспитания включены задания на формирование социальных ценностей	9
3.	Метод координат Для реализации программы воспитания включены задания на формирование социальных ценностей	11
4.	Соотношения между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов. Для реализации программы воспитания включены задания на развитие познавательных способностей	13
5.	Длина окружности и площадь круга Для реализации программы воспитания включены задания на самореализацию обучающихся	13
6.	Движения Для реализации программы воспитания включены задания на самореализацию обучающихся	12
7.	Повторение. Решение задач	8
	<b>Всего</b>	<b>68</b>