



муниципальное бюджетное общеобразовательное  
учреждение «Школа № 78  
имени Героя Советского Союза П.Ф. Ананьева»  
городского округа Самара

ПРОВЕРЕНО

Зам. директора по УВР

Каримова Е.В. /Каримова Е.В./

«31» 08 2022 г.

УТВЕРЖДЕНО

Директор

Смирнов В.Н. /Смирнов В.Н./

Приказ № 280 от «01» 09 2022 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Предмет (курс) математика Класс (ы) 7-9

Учитель (педагог) \_\_\_\_\_

Кол. часов поуч. плану двести тридцать восемь (238) в год  
сто двадцать (112) в I полугодии сто двадцать восемь (126) во 2 полугодии  
семь (7) в неделю

Составлена в соответствии с программой Программа для 04. Математика  
(название и авторы программы)

7-9 классов, А.Г. Мордкович, 2019г., Сборник рабочих  
программ Геометрия, 7-9 класс, Бурмистрова Т.А.,  
2020

Рекомендованной (утвержденной) Минпросвещения РФ  
(кем рекомендована, утверждена, когда)

Учебник:

Автор А.Г. Мордкович, Л.С. Атанасян

Название Математика 7,8,9. Геометрия учебник для 7-9 кл.

Издательство Мнемозина, Просвещение год издания 2021, 2021

Рассмотрена на заседании МО учителей Естественно-математического и прикладного цикла

Протокол № 1 «29» 08 2022 г.

Председатель МО Атева И.В. /Атева И.В./

## Пояснительная записка

Рабочая программа по математике составлена на основе федерального компонента государственного стандарта основного общего образования.

Данная рабочая программа ориентирована на учащихся 7-9 классов и реализуется на основе следующих документов:

1. Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 17 декабря 2010 года № 1897;
2. Примерной основной образовательной программы образовательного учреждения. Основная школа. Серия: стандарты второго поколения. М.: Просвещение, 2020
3. Примерные программы по учебным предметам. Математика 5-9 классы - 3-е издание, переработанное – М. Просвещение. 2019 (Стандарты второго поколения)
4. Примерная программа основного общего образования по математике на базовом уровне, с учетом требований федерального компонента государственного стандарта общего образования и на основе авторских программ линии И.И. Зубаревой, А.Г. Мордковича. 2019
5. Программы для ОУ. Алгебра, 7-9 классы. А.Г. Мордкович, М.: Мнемозина. 2019
6. Рабочие программы по учебникам А.Г. Мордковича, П.В. Семенова. 7-9 классы. Учитель, 2019
7. Сборник рабочих программ. Геометрия, 7-9 класс. Бурмистрова Т.А., Просвещение, 2020

**Изучение математики в 7-9 классах направлено на достижение следующих целей и задач:**

- овладение системой математических знаний и умений, необходимых для применения в практической деятельности, изучения смежных дисциплин, продолжения образования;
- интеллектуальное развитие, формирование качеств личности, необходимых человеку для полноценной жизни в современном обществе, свойственных математической деятельности: ясности и точности мысли, критичности мышления, логического мышления, способности к преодолению трудностей;
- формирование представлений об идеях и методах математики как универсального языка науки и техники, средства моделирования явлений и процессов;
- воспитание культуры личности, отношения к математике как к части общечеловеческой культуры, играющей особую роль в общественном развитии.

**Программа конкретизирует** содержание предметных тем образовательного стандарта, дает примерное распределение учебных часов по разделам курса и последовательность изучения разделов математики 7-9 классов с учетом возрастных особенностей учащихся. Данная программа основана на принципах проблемного, развивающего и опережающего обучения. **В ходе освоения содержания курса** обучающиеся получают возможность:

продолжить развивать представление о месте и роли вычислений в человеческой практике; сформировать практические навыки выполнения устных, письменных, инструментальных вычислений, развивать вычислительную культуру;

овладеть символическим языком алгебры, выработать формально-оперативные алгебраические умения научиться применять их к решению математических и нематематических задач;

изучить свойства и графики некоторых элементарных функций;

развить логическое мышление и речь – умения логически обосновывать суждения, проводить несложные систематизации, приводить примеры и контрпримеры, использовать различные языки математики (словесный, символический, графический) для иллюстрации, интерпретации, аргументации и доказательства;

сформировать представление об изучаемых понятиях и методах как важнейших средствах математического моделирования реальных процессов и явлений.

**Согласно школьному учебному плану** на изучение алгебры в 7 классе отводится 170 часов из расчета 5 часов в неделю; на изучение геометрии в 7 классе отводится 68 часов из расчета 2 часа в неделю; на изучение алгебры в 8 классе – 153 часа и геометрии 85 часов (в 1 полугодии 5 часов алгебры и 2 часа геометрии, во втором полугодии - 4 часа алгебры и 3 часа геометрии в неделю); в 9 классе на изучение алгебры – 170 часов и геометрии 68 часов (5 часов алгебры и 2 часа геометрии в неделю).

**Формы организации образовательного процесса:** комбинированный урок, урок изучения нового материала, урок контроля и оценки знаний, урок обобщения и повторения изученного, урок закрепления знаний.

**Технологии обучения:** модульное, дифференцированное, проблемное, игровые технологии, ИКТ, развивающее.

**Центральным моментом в организации** обучения в духе компетентного подхода является поиск и освоение таких форм обучения, в которых акцент ставится на самостоятельной и ответственной учебной деятельности самих детей: ориентировка в содержании темы, распределение индивидуальных заданий, постановка вопросов для поиска информации, форма итогового контроля, знания и умения целеполагания, рефлексии, самооценки учебно-познавательной деятельности. Ключевыми компетенциями являются: ценностно-смысловая, общекультурная, учебно-познавательная, информационная, коммуникативная, социально-трудовая, личностная. Математическая компетенция учащегося способствует адекватному применению математики для решения возникающих в повседневной жизни проблем. Общеприняты три уровня математической компетентности: уровень воспроизведения, уровень установления связей, уровень рассуждений. Само обучение должно вестись в «зоне ближайшего развития». Добывание знаний непосредственно из реальности, владение приемами действий в нестандартной ситуации, эвристическими методами решения проблем.

В основу содержания и структурирования данной программы, выбора приемов, методов и форм обучения положено формирование универсальных учебных действий, которые создают возможность самостоятельного успешного усвоения обучающимися новых знаний, умений и компетентностей, включая организацию усвоения, т.е. умения учиться. В процессе обучения математике развитие личностных, регулятивных, познавательных и коммуникативных действий. Учащиеся продолжают овладение разнообразными способами познавательной, информационно-коммуникативной, рефлексивной деятельности, приобретают и совершенствуют опыт:

Познавательная деятельность	<ul style="list-style-type: none"> <li>• самостоятельно и мотивированно организовывать свою познавательную деятельность (от постановки цели до получения и оценки результата);</li> <li>• использования элементов причинно-следственного и структурно-функционального анализа;</li> <li>• исследования несложных реальных связей и зависимостей;</li> <li>• участия в проектной деятельности, в организации и проведении учебно-исследовательской работы;</li> <li>• самостоятельного создания алгоритмов познавательной деятельности для решения задач творческого и поискового характера.</li> </ul>
Информационно-коммуникативная деятельность	<ul style="list-style-type: none"> <li>• извлечения необходимой информации из источников, созданных в различных знаковых системах (текст, таблица, график, диаграмма, аудиовизуальный ряд и др.), отделения основной информации от второстепенной, критического оценивание достоверности полученной информации, передачи содержания информации адекватно поставленной цели (сжато, полно, выборочно);</li> <li>• использования мультимедийных ресурсов и компьютерных технологий для обработки, передачи, систематизации информации, создания баз данных, презентации результатов познавательной и практической деятельности;</li> <li>• владения основными видами публичных выступлений (высказывание, монолог, дискуссия, полемика), следования этическим нормам и правилам ведения диалога (диспута).</li> </ul>
Рефлексивная деятельность	<ul style="list-style-type: none"> <li>• объективного оценивания своих учебных достижений, поведения, черт своей личности; учета мнения других людей при определении собственной позиции и самооценке;</li> <li>• умения соотносить приложенные усилия с полученными результатами своей деятельности;</li> <li>• владения навыками организации и участия в коллективной деятельности.</li> </ul>

## Планируемые результаты

Изучение математики в основной школе дает возможность обучающимся достичь следующих результатов развития:

### **в личностном направлении:**

- 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;
- представление о математической науке как сфере человеческой деятельности, об этапах её развития, о её значимости для развития цивилизации;
- креативность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении математических задач;
- умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;
- способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений;

### **в метапредметном направлении:**

- 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 её в понятной форме; принимать решение в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации;
- умение понимать и использовать математические средства наглядности (графики, диаграммы, таблицы, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;
- 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 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;

**в предметном направлении:**

- овладение базовым понятийным аппаратом по основным разделам содержания; представление об основных изучаемых понятиях (число, геометрическая фигура, уравнение, функция, вероятность) как важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать реальные процессы и явления;
- умение работать с математическим текстом (анализировать, извлекать необходимую информацию), точно и грамотно выражать свои мысли в устной и письменной речи с применением математической терминологии и символики, использовать различные языки математики, проводить классификации, логические обоснования, доказательства математических утверждений;
- развитие представлений о числе и числовых системах от натуральных до действительных чисел; овладение навыками устных, письменных, инструментальных вычислений;
- овладение символьным языком алгебры, приемами выполнения тождественных преобразований рациональных выражений, решения уравнений, систем уравнений, неравенств и систем неравенств; умение использовать идею координат на плоскости для интерпретации уравнений, неравенств, систем; умение применять алгебраические преобразования, аппарат уравнений и неравенств для решения задач из различных разделов курса;
- овладение системой функциональных понятий, функциональным языком и символикой; умение использовать функционально – графические представления для описания и анализа реальных зависимостей;
- овладение основными способами представления и анализа статистических данных; наличие представлений о статистических закономерностях в реальном мире и о различных способах их изучения, о вероятностных моделях;
- овладение геометрическим языком, умение использовать его для описания предметов окружающего мира; развитие пространственных представлений и изобразительных умений, приобретение навыков геометрических построений;
- усвоение систематических знаний о плоских фигурах и их свойствах, а также на наглядном уровне – о простейших пространственных телах, умение применять систематические знания о них для решения геометрических и практических задач;

- умение измерять длины отрезков, величины углов, использовать формулы для нахождения периметров, площадей и объемов геометрических фигур;
- умение применять изученные понятия, результаты, методы для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин с использованием при необходимости справочных материалов, калькулятора, компьютера.

### **Регулятивные УУД:**

- самостоятельно обнаруживать и формулировать 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);
- подбирать к каждой проблеме (задаче) адекватную ей теоретическую модель;
- 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 личностным качествам и чертам характера («каков я»), определять направления своего развития («каким я хочу стать», «что мне для этого надо сделать»).

### **Познавательные УУД**

- 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.
- понимать 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.

### **Коммуникативные УУД**

- 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.

**Виды и формы контроля:** самостоятельные и контрольные работы, тесты, зачеты, математические диктанты, практикумы, фронтальные опросы, устная работа.

**Учебник А.Г. Мордковича, алгебра-7, 8, 9 М: «Мнемозина»** состоит из двух частей, имеет повествовательный стиль, легкий и доступный для всех учащихся. Основан на принципах проблемного, развивающего и опережающего обучения. Содержит разнообразные системы упражнений, тщательно выстроенные на четырех уровнях – по степени нарастания трудности.

## **Содержание программы**

### **Алгебра, 7 класс**

#### **Повторение. 9 ч.**

Действия с рациональными числами. Отношения. Пропорции. Прямая и обратная пропорциональные зависимости. Уравнения. Координатная прямая. Координатная плоскость.

#### **Математический язык. Математическая модель. 14 ч**

Числовые и алгебраические выражения. Значения числовых и алгебраических выражений. Математический язык, математическая модель. Линейные уравнения как математические модели реальных ситуаций.

#### **Линейная функция. 17 ч.**

Координатная прямая, виды промежутков на ней. Координатная плоскость. Линейное уравнение с двумя переменными и его график. Линейная функция и ее график. Отыскание наименьших и наибольших значений функций на заданном промежутке. Прямая пропорциональность и ее график. Взаимное расположение графиков линейных функций.

#### **Системы двух линейных уравнений с двумя переменными. 19 ч**

Системы двух линейных уравнений с двумя переменными. Графическое решение систем. Метод подстановки и метод алгебраического сложения. Решение задач методом составления систем уравнений.

### **Степень с натуральным показателем. 9 ч**

Определение степени с натуральным показателем, таблицы основных степеней, свойства степеней. Степень с нулевым показателем.

### **Одночлены. Арифметические операции над одночленами. 11 ч**

Понятие одночлена, стандартный вид одночлена. Сложение и вычитание одночленов, умножение одночленов, возведение одночлена в натуральную степень. Деление одночлена на одночлен.

### **Многочлены. Арифметические операции над многочленами. 20 ч**

Понятие многочлена, стандартный вид многочлена. Сложение и вычитание многочленов. Умножение многочлена на одночлен, умножение многочлена на многочлен. Формулы сокращенного умножения. Деление многочлена на одночлен.

### **Разложение многочленов на множители. 26 ч**

Понятие о разложении многочлена на множители. Вынесение общего множителя за скобки. Способ группировки. Разложение многочленов на множители с помощью формул сокращенного умножения. Разложение многочленов на множители с помощью комбинации различных приемов. Сокращение алгебраических дробей. Тождества.

### **Функция $y = x^2$ . 10 ч**

Функция  $y = x^2$ , ее свойства и график. Отыскание наибольших и наименьших значений функции на заданных промежутках. Графическое решение уравнений. Функции, заданные различными формулами на различных промежутках (кусочные функции). Понятие о непрерывных и разрывных функциях. Разъяснение смысла записи  $y = f(x)$ . Функциональная символика.

### **Математическая статистика. 22 ч**

Данные и ряды данных. Упорядоченные ряды данных. Таблицы распределения. Нечисловые ряды данных. Составление таблиц распределения. Частота результата. Таблица распределения частот. Процентные частоты. Группировка данных.

### **Обобщающее повторение курса алгебры за 7 класс. 13 ч**

Системы двух линейных уравнений с двумя переменными. Арифметические операции над одночленами. Арифметические операции над многочленами. Разложение многочленов на множители. Функции.

### **Геометрия, 7 класс**

#### **Начальные геометрические сведения (10 ч).**

Начальные понятия планиметрии. Геометрические фигуры. Понятие о равенстве фигур. Отрезок. Равенство отрезков. Длина отрезка и ее свойства. Угол. Равенство углов. Величина



угла и ее свойства. Смежные и вертикальные углы и их свойства. Перпендикулярные прямые.

### **Треугольники (18 ч).**

Треугольник. Признаки равенства треугольников. Перпендикуляр к прямой. Медианы, биссектрисы и высоты треугольника. Равнобедренный треугольник и его свойства. Основные задачи на построение с помощью циркуля и линейки.

### **Параллельные прямые (11 ч).**

Признаки параллельности прямых. Аксиома параллельных прямых. Свойства параллельных прямых.

### **Соотношения между сторонами и углами треугольника (20 ч).**

Сумма углов треугольника. Соотношения между сторонами и углами треугольника. Неравенство треугольника. Некоторые свойства прямоугольных треугольников. Признаки равенства прямоугольных треугольников. Расстояние от точки до прямой. Расстояние между параллельными прямыми. Задачи на построение.

### **Повторение (9 ч).**

## **Алгебра, 8 класс**

### **Повторение курса 7 класса (5 ч).**

Свойство степени с натуральным показателем. Формулы сокращенного умножения. Функция  $y=x^2$  и ее график

### **Алгебраические дроби (25 ч).**

Понятие алгебраической дроби. Основное свойство алгебраической дроби. Сокращение алгебраических дробей. Сложение и вычитание алгебраических дробей. Умножение и деление алгебраических дробей. Возведение алгебраической дроби в степень. Рациональное выражение. Рациональное уравнение. Решение рациональных уравнений (первые представления). Степень с отрицательным целым показателем.

### **Функция $y = \sqrt{x}$ . Свойства квадратного корня (23 ч).**

Рациональные числа. Понятие квадратного корня из неотрицательного числа. Иррациональные числа. Множество действительных чисел. Функция  $y = \sqrt{x}$ , её свойства и график. Выпуклость функции. Область значений функции. Свойства квадратных корней. Преобразование выражений, содержащих операцию извлечения квадратного корня. Освобождение от иррациональности в знаменателе дроби модуль действительного числа. График функции  $y = |x|$ . Формула  $\sqrt{x^2} = |x|$ .

### **Квадратичная функция. Функция $y = \frac{k}{x}$ (19 ч).**

Функция  $y = ax^2$ , её график, свойства. Функция  $y = \frac{k}{x}$ , её свойства, график. Гипербола. Асимптота. Построение графиков функций  $y = f(x+l)$ ,  $y = f(x) + m$ ,  $y = f(x+l) + m$ ,  $y = -f(x)$  по известному графику функции  $y = f(x)$ . Квадратный трёхчлен. Квадратичная функция, её свойства и график. Понятие ограниченной функции. Построение и чтение графиков кусочных функций, составленных из функций  $y = C$ ,  $y = kx + m$ ,  $y = \frac{k}{x}$ ,  $y = ax^2 + bx + c$ ,  $y = \sqrt{x}$ ,  $y = |x|$ . Графическое решение квадратных уравнений.

### **Квадратные уравнения (22 ч)**

Квадратное уравнение. Приведённое (неприведённое) квадратное уравнение. Полное (неполное) квадратное уравнение. Корень квадратного уравнения. Решение квадратного уравнения методом разложения на множители, методом выделения полного квадрата. Дискриминант. Формулы корней квадратного уравнения. Параметр. Уравнение с параметром (начальные представления). Алгоритм решения рационального уравнения. Биквадратное уравнение. Метод введения новой переменной. Рациональные уравнения как математические модели реальных ситуаций. Частные случаи формулы корней квадратного уравнения. Теорема Виета. Разложение квадратного трёхчлена на линейные множители. Иррациональное уравнение. Метод возведения в квадрат.

### **Алгебраические уравнения (24 ч).**

Многочлены одной переменной. Уравнения высших степеней. Рациональные уравнения. Уравнения с модулями. Иррациональные уравнения. Задачи с параметрами

### **Неравенства (16 ч).**

Свойства числовых неравенств. Неравенство с переменной. Решение неравенств с переменной. Линейное неравенство. Равносильные неравенства. Равносильное преобразование неравенства. Квадратное неравенство. Алгоритм решения квадратного неравенства. Возрастающая функция. Убывающая функция. Исследование функций на монотонность (с использованием свойств числовых неравенств). Приближённые значения действительных чисел, погрешность приближения, приближение по недостатку и избытку. Стандартный вид числа.

### **Приложение. Простейшие комбинаторные задачи. Организованный перебор. Дерево вариантов (10 ч)**

### **Повторение (9 ч).**

## **Геометрия, 8 класс**

### **Четырёхугольники (14 ч)**

Многоугольник, выпуклый многоугольник, четырёхугольник. Сумма углов выпуклого многоугольника. Вписанные и описанные многоугольники. Правильные многоугольники. Параллелограмм, его свойства и признаки. Прямоугольник, квадрат, ромб, их свойства и признаки. Трапеция, средняя линия трапеции; равнобедренная трапеция. Осевая и центральная симметрия.

### **Площадь (16 ч).**

Понятие площади многоугольника. Площади прямоугольника, параллелограмма, треугольника, трапеции. Теорема Пифагора.

### **Подобные треугольники (20 ч).**

Подобные треугольники. Признаки подобия треугольников. Применение подобия к доказательству теорем и решению задач. Синус, косинус и тангенс острого угла прямоугольного треугольника.

### **Окружность (17 ч).**

Взаимное расположение прямой и окружности. Касательная к окружности, ее свойство и признак. Центральные, вписанные углы; величина вписанного угла; двух окружностей; равенство касательных, проведенных из одной точки. Метрические соотношения в окружности: свойства секущих, касательных, хорд. Окружность, вписанная в треугольник, и окружность, описанная около треугольника. Вписанные и описанные четырехугольники. Вписанные и описанные окружности правильного многоугольника.

### **Векторы (9 ч).**

Понятие вектора, равенство векторов. Сумма двух векторов, законы сложения. Сумма нескольких векторов. Вычитание векторов. Умножение вектора на число. Применение векторов к решению задач. Средняя линия трапеции.

### **Итоговое повторение (9 ч).**

## **Алгебра, 9 класс**

### **Повторение (8 ч).**

Алгебраические выражения. Квадратичная функция. Функция  $y = \frac{K}{x}$ . Функция  $y = \sqrt{x}$ . Действительные числа. Квадратные уравнения. Линейные и квадратные неравенства.

### **Неравенства с одной переменной. Системы и совокупности неравенств (39 ч).**

Линейное и квадратное неравенство с одной переменной, частное и общее решение, равносильность, равносильные преобразования. Рациональные неравенства с одной переменной, метод интервалов, кривая знаков, нестрогие и строгие неравенства. Элемент множества, подмножество данного множества, пустое множество. Пересечение и объединение множеств. Системы линейных неравенств, частное и общее решение системы неравенств. Неравенства с модулями. Задачи с параметрами. Иррациональные неравенства.

### **Системы уравнений (27 ч).**

Рациональное уравнение с двумя переменными, решение уравнения с двумя переменными, равносильные уравнения, равносильные преобразования. График уравнения, система уравнений с двумя переменными, решение системы уравнений с двумя переменными. Метод подстановки, метод алгебраического сложения, метод введения новых переменных, графический метод, равносильные системы уравнений. Иррациональные системы. Системы с модулями. Однородные системы. Симметрические системы.

### **Числовые функции (26 ч).**

Функция, область определения и множество значений функции. Аналитический, графический, табличный, словесный способы задания функции. График функции. Монотонность (возрастание и убывание) функции, ограниченность функции снизу и сверху, наименьшее и наибольшее значения функции, непрерывная функция, выпуклая вверх или вниз. Элементарные функции. Четная и нечетная функции и их графики. Степенные функции с натуральным показателем, их свойства и графики. Свойства и графики степенных функций с четным и нечетным показателями, с отрицательным целым показателем.

### **Прогрессии (22 ч).**

Числовая последовательность. Способы задания числовой последовательности. Свойства числовых последовательностей, монотонная последовательность, возрастающая последовательность, убывающая последовательность. Арифметическая прогрессия, разность, возрастающая прогрессия, конечная прогрессия, формула  $n$ -го члена арифметической прогрессии, формула суммы членов конечной арифметической прогрессии, характеристическое свойство арифметической прогрессии. Геометрическая прогрессия, знаменатель прогрессии, возрастающая прогрессия, конечная прогрессия, формула  $n$ -го члена геометрической прогрессии, формула суммы членов конечной геометрической прогрессии, характеристическое свойство геометрической прогрессии.

### **Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей (22 ч).**

Методы решения простейших комбинаторных задач (перебор вариантов, построение дерева вариантов, правило умножения). Факториал. Общий ряд данных и ряд данных конкретного измерения, варианта ряда данных, её кратность, частота и процентная частота, сгруппированный ряд данных, многоугольники распределения. Объем, размах, мода, среднее значение. Случайные события: достоверное и невозможное события, несовместные события, событие, противоположное данному событию, сумма двух случайных событий. Классическая вероятностная схема. Классическое определение вероятности.

### **Повторение (26 ч).**

**Выражения и их преобразования.** Буквенные выражения. Числовое значение буквенного выражения. Допустимые значения переменных, входящих в алгебраические выражения. Подстановка выражений вместо переменных. Равенство буквенных выражений. Тождество, доказательство тождеств. Преобразования выражений. Свойства степеней с целым показателем. Многочлены. Сложение, вычитание, умножение многочленов. Формулы сокращенного умножения. Разложение многочлена на множители. Квадратный трехчлен. *Выделение полного квадрата в квадратном трехчлене.* Теорема Виета. Разложение квадратного трехчлена на линейные множители. Многочлены с одной переменной. Степень многочлена. Корень многочлена. Алгебраическая дробь. Сокращение дробей. Действия с алгебраическими дробями. Рациональные выражения и их преобразования. Свойства квадратных корней и их применение в вычислениях.

**Уравнения.** Уравнение с одной переменной. Корень уравнения. Линейное уравнение. Квадратное уравнение: формула корней квадратного уравнения. Решение рациональных уравнений. Решение уравнений высших степеней; методы замены переменной, разложения на множители. Уравнение с двумя переменными; решение уравнения с двумя переменными.

**Системы уравнений.** Решение системы уравнений. Система двух линейных уравнений с двумя переменными; решение подстановкой и алгебраическим сложением. Уравнение с несколькими переменными. Решение нелинейных систем. *Решения уравнений в целых числах.*

**Неравенства.** Неравенство с одной переменной. Решение неравенства. Линейные неравенства с одной переменной и их системы. Квадратные неравенства. *Решение дробно-линейных неравенств.* Числовые неравенства и их свойства. *Доказательство числовых и алгебраических неравенств.*

**Функции.** Понятие функции. Область определения функции. Способы задания функции.

График функции, возрастание и убывание функции, наибольшее и наименьшее значения функции, нули функции, промежутки знакопостоянства. Чтение графиков функций. Функции, описывающие прямую и обратную пропорциональную зависимости, их графики. Линейная функция, ее график, геометрический смысл коэффициентов. Гипербола. Квадратичная функция, ее график, парабола. Координаты вершины параболы, ось симметрии. *Степенные функции с натуральным показателем, их графики.* Графики функций: корень квадратный, корень кубический, модуль. Использование графиков функций для решения уравнений и систем. Примеры графических зависимостей, отражающих реальные процессы: колебание, показательный рост. *Числовые функции, описывающие эти процессы. Параллельный перенос графиков вдоль осей координат и симметрия относительно осей.*

**Координаты и графики.** Изображение чисел точками координатной прямой. Геометрический смысл модуля числа. Числовые промежутки: интервал, отрезок, луч. *Формула расстояния между точками координатной прямой.* Декартовы координаты на плоскости; координаты точки. Координаты середины отрезка. Формула расстояния между двумя точками плоскости. Уравнение прямой, угловой коэффициент прямой, условие параллельности прямых. Уравнение окружности с центром в начале координат *и в любой заданной точке.* Графическая интерпретация уравнений с двумя переменными и их систем, неравенств с двумя переменными и их систем.

**Арифметическая и геометрическая прогрессии.** Понятие числовой последовательности. Формулы общего члена арифметической и геометрической прогрессий, суммы первых нескольких членов арифметической и геометрической прогрессий. Сложные проценты.

**Решение текстовых задач алгебраическим способом.** Переход от словесной формулировки соотношений между величинами к алгебраической.

**Элементы логики, комбинаторики, статистики и теории вероятностей.** Определения, доказательства, аксиомы и теоремы; следствия. Контрпример. Доказательство от противного. Прямая и обратная теоремы. *Множество. Элемент множества, подмножество. Объединение и пересечение множеств. Диаграммы Эйлера.* Примеры решения комбинаторных задач: перебор вариантов, правило умножения. Статистические данные. Представление данных в виде таблиц, диаграмм, графиков. Средние результаты измерений. Понятие о статистическом выводе на основе выборки. Понятие и примеры случайных событий. Частота события, вероятность. Равновозможные события и подсчет их вероятности. Представление о геометрической вероятности

## **Геометрия, 9 класс**

### **Повторение курса 8 класса (4 ч).**

Четырехугольники. Подобие. Окружность. Векторы. Применение векторов к решению задач.

### **Метод координат (11 ч).**

Понятие вектора. Равенство векторов. Координаты вектора. Простейшие задачи в координатах. Уравнения окружности и прямой. Применение векторов и координат при решении задач.

### **Соотношения между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов (14 ч).**

Скалярное произведение векторов. Синус, косинус и тангенс угла. Теоремы синусов и косинусов. Решение треугольников. Скалярное произведение векторов и его применение в геометрических задачах.

### **Длина окружности и площадь круга (12 ч).**

Правильные многоугольники. Окружности, описанная около правильного многоугольника и вписанная в него. Построение правильных многоугольников. Длина окружности. Площадь круга.

#### **Движение (9 ч).**

Отражение плоскости на себя. Понятие движения. Осевая и центральная симметрии. Параллельный перенос. Поворот. Наложения и движения.

#### **Начальные сведения стереометрии (7 ч).**

Предмет стереометрии. Многогранник. Призма. Параллелепипед. Объем тела. Свойства прямоугольного параллелепипеда. Пирамида. Цилиндр. Конус. Сфера и шар.

#### **Об аксиомах геометрии (2 ч).**

Беседа об аксиомах по геометрии.

Представление о системе аксиом планиметрии и аксиоматическом методе.

#### **Повторение (9 ч).**

Систематизация знаний и умений по геометрии за курс основной школы.

#### **Итоговая контрольная работа**

## **Планируемые результаты**

### **Алгебра, 7 класс**

#### **Математический язык**

Математическая модель; особенности математического моделирования; математические термины, символы, правила математического языка.

**Научится:** переходить от словесной модели к математической; изображать графическую модель ситуации; строить геометрическую и аналитическую модели числового промежутка систематизировать и обобщать сведения о преобразованиях выражений и решении линейных уравнений с одной переменной.

Контрольная работа - 1

#### **Линейная функция**

Алгоритм нахождения координат точки на плоскости и отыскания точки по ее координатам; алгоритм построения графика уравнения  $ax + by + c = 0$ ; определение линейной функции, что является ее графиком; от чего зависит взаимное расположение графиков линейных функций.

**Научится:** строить и читать графики функций  $y = kx + b$  и  $y = kx$ ; выражать одну переменную через другую; находить  $\max$  и  $\min$  линейной функции на заданном промежутке; определять взаимное расположение графиков линейных функций.

Контрольная работа – 1

#### **Системы линейных уравнений**

Методы решения систем уравнений с двумя переменными

**Научится:** решать системы различными способами и применять их при решении текстовых задач.

Контрольная работа – 1

## Степень с натуральным показателем

Понятие степени с нулевым и натуральным показателем и ее компоненты; свойства степени, их формулировки и символическую запись.

**Научится:** читать степени любых чисел с любым натуральным показателем; выполнять действия над степенями с натуральными показателями; преобразовывать выражения, содержащие степени.

Контрольная работа - 1

## Одночлены

Понятия одночлена и «стандартный вид одночлена»; алгоритмы действий над одночленами.

**Научится:** приводить примеры одночленов; указывать их коэффициенты; выполнять действия над одночленами.

Контрольная работа - 1

## Многочлены

Определение многочлена, членов многочлена; стандартный вид многочлена; алгоритмы действий над многочленами.

**Научится:** приводить примеры многочленов; указывать их коэффициенты; выполнять действия над многочленами; приводить многочлен к стандартному виду.

Контрольная работа – 1, самостоятельная работа – 1.

## Разложение многочленов на множители

Методы разложения многочлена на множители.

**Научится:** применять разложение многочлена на множители для решения уравнений, сокращения дробей, рационализации вычислений; выполнять разложение многочленов на множители различными способами.

Контрольная работа – 1

## Функция $y = x^2$ .

Алгоритм графического решения уравнений; понятия: кусочная функция, область определения функции; свойства функции: непрерывность и разрыв графика функции.

**Научится:** находить значение функции, соответствующее заданному значению аргумента, и, наоборот; строить и читать график функции  $y = x^2$ ; находить  $\max$  и  $\min$  функции  $y = x^2$  на заданном промежутке; решать уравнения графическим способом; исследовать функцию; строить графики кусочных функций.

Контрольная работа – 1, зачет – 1

## Геометрия, 7 класс

**В результате изучения ученик получит возможность**

### **Понимать:**

- существо понятия математического доказательства; приводить примеры доказательств;
- каким образом геометрия возникла из практических задач землемерия; примеры геометрических объектов и утверждения о них, важных для практики;

### **Научиться:**

- пользоваться геометрическим языком для описания предметов окружающего мира;
- распознавать геометрические фигуры, различать их взаимное расположение;
- изображать геометрические фигуры; выполнять чертежи по условию задач; осуществлять преобразования фигур; распознавать на чертежах, моделях и в окружающей обстановке основные фигуры, изображать их;
- проводить доказательные рассуждения при решении задач, используя известные теоремы, обнаруживая возможности для их использования; решать простейшие планиметрические задачи;

**использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:**

- описания реальных ситуаций на языке геометрии;
- решения геометрических задач;
- решения практических задач, связанных с нахождением геометрических величин (используя при необходимости справочники и технические средства);
- построений геометрическими инструментами (линейка, угольник, циркуль, транспортир).

## Алгебра, 8 класс

### **Алгебраические дроби**

- понятие алгебраической дроби, основное свойство алгебраической дроби, правила действий с алгебраическими дробями;
- рациональное выражение, рациональное уравнение;
- свойство степени с отрицательным показателем;

### **Научится:**

- выполнять действия с алгебраическими дробями (сокращение, сложение, вычитание, умножение, деление, возведение в степень с целым показателем);
- выполнять тождественные преобразования рациональных выражений;
- решать рациональные уравнения;

**Функция  $y=\sqrt{x}$ . Свойства квадратного корня**

- понятие корня из неотрицательного числа, понятие действительного числа;
- свойства функции  $y=\sqrt{x}$ , свойства квадратных корней, правила извлечения квадратного корня, алгоритм освобождения от иррациональности в знаменателе дроби; свойства функции  $y=|x|$



### Научится:

- извлекать квадратный корень из неотрицательного числа, выполнять действия с действительными числами, преобразовывать выражения, содержащие квадратные корни;
- строить графики функций  $y=\sqrt{x}$ ,  $y=|x|$ ;
- освободиться от иррациональности в знаменателе дроби, находить модуль действительного числа;

### **Квадратичная функция. Функция $y=\frac{k}{x}$**

- вид квадратичной функции и функции обратной пропорциональности, правила построения графиков функций  $y=f(x-l)$ ,  $l=f(x)-m$ ,  $y=f(x-l)-m$ ,  $y=-f(x)$  по известному графику функции  $y=f(x)$ .
- алгоритм решения квадратного уравнения графическим способом.

### Научится:

- строить графики функций вида:  $y=ax^2$ ,  $y=kx+m$ ,  $y=k/x$ ,  $y=ax^2+bx+c$ ,  $y=\sqrt{x}$ ,  $y=|x|$  и графики функций вида  $y=f(x-l)$ ,  $l=f(x)-m$ ,  $y=f(x-l)-m$ ,  $y=-f(x)$  по известному графику функции  $y=f(x)$ ;
- исследовать функции на четность, монотонность, ограниченность;
- строить и читать графики кусочных функций;
- решать квадратные уравнения графическим способом.

### **Квадратные уравнения**

- алгоритм решения квадратного уравнения;
- алгоритм решения рационального уравнения, биквадратного уравнения, формулы корней квадратного уравнения;

### Научится:

- применять формулы для нахождения корней квадратного уравнения;
- решать рациональные уравнения, биквадратные уравнения методом введения новой переменной;
- выполнять разложение квадратного трехчлена на линейные множители различными способами;
- решать иррациональные уравнения методом возведения в квадрат;
- решать практические задачи с помощью рациональных уравнений.

### **Неравенства**

- свойства числовых неравенств, алгоритм решения квадратного неравенства;

### Научится:

- Решать линейные и квадратные неравенства;
- Находить приближенные значения действительного числа по недостатку и избытку, записывать действительное число в стандартном виде.
- применять свойства числовых неравенств для исследования функций на монотонность;
- Представлять число в стандартном виде, находить приближения действительного числа.

### **Обобщающее повторение**

Научится: систематизировать знания, полученные в ходе изучения математики 8 класса.

## Геометрия, 8 класс

### Четырехугольники

Объяснить, какая фигура называется многоугольником, назвать его элементы; что такое периметр многоугольника, какой многоугольник называется выпуклым; определения параллелограмма и трапеции, виды трапеций, формулировки свойств и признаков параллелограмма и равнобедренной трапеции; определения частных видов параллелограмма: прямоугольника, ромба и квадрата, формулировки их свойств и признаков; определения симметричных точек и фигур относительно прямой и точки.

**Научится:** выводить формулу суммы углов выпуклого, находить углы многоугольников, их периметры; доказывать и применять теоремы при решении задач; выполнять деление отрезка на  $n$  равных частей с помощью циркуля и линейки; использовать свойства параллелограмма и равнобедренной трапеции; выполнять задачи на построение четырехугольников; доказывать изученные теоремы и применять их при решении задач; строить симметричные точки и распознавать фигуры, обладающие осевой симметрией и центральной симметрией; применять все изученные формулы и теоремы при решении задач.

### Площадь

Основные свойства площадей и формулу для вычисления площади прямоугольника; формулы для вычисления площадей параллелограмма, треугольника и трапеции; теорему Пифагора и обратную ей теорему, область применения, пифагоровы тройки; теорему об отношении площадей треугольников, имеющих по равному углу, и уметь применять все изученные формулы при решении задач.

**Научится:** вывести формулу для вычисления площади прямоугольника и использовать ее при решении задач; применять все изученные формулы при решении задач, в устной форме доказывать теоремы и излагать необходимый теоретический материал

### Подобные треугольники

Определения пропорциональных отрезков и подобных треугольников, теорему об отношении подобных треугольников; свойство биссектрисы треугольника; признаки подобия треугольников, определение пропорциональных отрезков; теоремы о средней линии треугольника, точке пересечения медиан треугольника и пропорциональных отрезках в прямоугольном треугольнике; определения синуса, косинуса и тангенса острого угла прямоугольного треугольника, значения синуса, косинуса и тангенса для углов  $30^\circ$ ,  $45^\circ$  и  $60^\circ$ , метрические соотношения

**Научится:** определять подобные треугольники, находить неизвестные величины из пропорциональных отношений, применять теорию при решении задач; доказывать признаки подобия и применять их; применять все изученные теоремы при решении задач, знать отношения периметров и площадей; уметь с помощью циркуля и линейки делить отрезок в данном отношении и решать задачи на построение; доказывать основное тригонометрическое тождество; применять все изученные формулы, значения синуса, косинуса, тангенса, метрические отношения при решении задач.

### Окружность

Возможные случаи взаимного расположения прямой и окружности, определение касательной, свойство и признак касательной; какой угол называется центральным и, какой вписанным, как определяется градусная мера дуги окружности, теореме о вписанном угле, следствия из нее и теореме о произведении отрезков пересекающихся хорд; теоремы о биссектрисе угла и о серединном перпендикуляре к отрезку, их следствия, а также теореме о пересечении высот треугольника; какая окружность называется вписанной в многоугольник и, какая описанной около многоугольника, теоремы об окружности, вписанной в треугольник, и об окружности, описанной около треугольника, свойства вписанного и описанного четырехугольников.

**Научится:** выполнять задачи на построение; выполнять построение замечательных точек треугольника; применять все изученные теоремы при решении задач.

## **Векторы**

Определение вектора; определение средней линии трапеции.

**Научится:** складывать и вычитать вектора; умножать вектор на число; применять вектора к решению задач.

## **Алгебра, 9 класс**

**Научится понимать:** значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и в то же время ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе;

- значение практики и вопросов, возникающих в самой математике для формирования и развития математической науки; историю развития понятия числа, создания математического анализа, возникновения и развития геометрии;
- универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности; вероятностный характер различных процессов окружающего мира;

**Получит возможность применять:** выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы; находить значения корня натуральной степени, степени с рациональным показателем, используя при необходимости вычислительные устройства; пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах;

- составлять буквенные выражения и формулы по условиям задач; осуществлять в выражениях и формулах числовые подстановки и выполнять соответствующие вычисления, осуществлять подстановку одного выражения в другое; выражать из формул одну переменную через остальные;
- выполнять основные действия со степенями с целыми показателями, с многочленами и алгебраическими дробями; выполнять разложение многочленов на множители; выполнять тождественные преобразования рациональных выражений;
- применять свойства арифметических квадратов корней для вычисления значений и преобразований числовых выражений, содержащих квадратные корни;
- решать линейные, квадратные уравнения и рациональные уравнения, сводящиеся к ним, системы двух линейных уравнений и несложные нелинейные уравнения;
- решать линейные и квадратные неравенства с одной переменной и их системы;
- решать текстовые задачи алгебраическим методом, интерпретировать полученный результат, проводить отбор решений, исходя из формулировки задачи;

- изображать числа точками на координатной прямой;
- определять координаты точки плоскости, строить точки с заданными координатами; изображать множество решений линейного неравенства;
- распознавать арифметические и геометрические прогрессии; решать задачи с применением формулы общего члена и суммы нескольких первых членов;
- находить значения функции, заданной формулой, таблицей, графиком по её аргументу; находить значения аргумента по значению функции, заданной графиком или таблицей;
- определять свойства функции по её графику; применять графические представления при решении уравнений, систем, неравенств;
- описывать свойства изученных функций, строить их графики;
- извлекать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках; составлять таблицы, строить диаграммы и графики;
- решать комбинаторные задачи путём систематического перебора возможных вариантов и с использованием правила умножения;
- вычислять средние значения результатов измерений;
- находить частоту события, используя собственные наблюдения и готовые статистические данные;
- находить вероятности случайных событий в простейших случаях;

**владеть компетенциями:** познавательной, коммуникативной, информационной и рефлексивной;

**способны решать следующие жизненно-практические задачи:** самостоятельно приобретать и применять знания в различных ситуациях, работать в группах, аргументировать и отстаивать свою точку зрения, уметь слушать других, извлекать учебную информацию на основе сопоставительного анализа объектов, пользоваться предметным указателем энциклопедий и справочников для нахождения информации, самостоятельно действовать в ситуации неопределённости при решении актуальных для них проблем.

Один час из школьного компонента отводится на решение задач по соответствующим изучаемым темам, предусмотренным стандартом образования. В зависимости от уровневой дифференциации предполагается использовать 1 час школьного компонента на работу со слабыми и сильными учащимися. Время, отведенное на решение таких задач, продиктовано непосредственной подготовкой учащихся к сдаче ГИА, рассмотрением задач повышенной сложности по изучаемым темам. Со слабыми учащимися предполагается отрабатывать задания первой части ГИА, а с более сильными рассматривать задания части С, систематизируя их по тематике. К таким темам можно отнести: «Решение уравнений и неравенств», «Решение различных задач с параметрами», «Преобразование графиков функций. Построение кусочных функций», «Решение текстовых задач повышенного уровня», «Решение систем уравнений повышенного уровня».

Рабочая программа составлена с учетом контингента учащихся данного класса. Наряду с учащимися с низким уровнем мотивации к учению обучаются и учащиеся, желающие продолжить своё обучение в 10-классе.

Особое внимание уделяется разделу «Повторение», который состоит из двух блоков. Цель разбиения на два блока объясняется особенностью большинства обучающихся, характеризующейся низкой степенью мотивации к учению. Основная цель первого блока: отработать на уроке и при подготовке учащихся к экзамену базовые знания и умения. Поэтому наряду с прохождением темы «Комбинаторика. Статистика. Теория вероятностей» на уроках вводятся 10 минутные тренинги либо в форме устной разминки, либо

индивидуальной работы по тестовым заданиям базового уровня. Домашнее задание в этом блоке сопровождается прохождением тестов в режиме On-lain, либо выполнением индивидуальных диагностических работ по соответствующей тематике. Для каждого учащегося составляются индивидуальные маршруты. Во втором блоке осуществляется системное повторение по тематике курса с учетом решения практико-ориентированных заданий.

**Формы промежуточной и итоговой аттестации:** контрольные работы, самостоятельные работы, тесты.

## Геометрия, 9 класс

### Метод координат

Понятие вектора, направление вектора, равенство векторов; формулы для определения координат векторов

**Научится:** выполнять операции над векторами (складывать векторы по правилам треугольника и параллелограмма, строить вектор, равный разности двух данных векторов, а также вектор, равный произведению данного вектора на данное число); применять метод векторов к решению геометрических задач; применять формулы для нахождения координат середины отрезка, расстояния между двумя точками; составлять уравнения окружности и прямой в конкретных геометрических задачах.

### Соотношения между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов

Понятия синуса, косинуса, тангенса угла; основные тригонометрические тождества; формулы для вычисления координат точки; теорему синусов, теорему косинусов; понятие угла между векторами; скалярного произведения векторов.

**Научится:** находить значения синуса, косинуса и тангенса для углов от  $0^{\circ}$  до  $180^{\circ}$ ; пользоваться основными тригонометрическими тождествами для нахождения координат точки, упрощения тригонометрических выражений; применять теоремы синусов и косинусов для решения треугольников.

### Длина окружности и площадь круга

Определение правильного многоугольника; теоремы об окружностях, описанной около правильного многоугольника и вписанной в него; формулы, выражающие сторону правильного многоугольника и радиус вписанной в него окружности через радиус описанной окружности

**Научится:** с помощью описанной окружности решать задачи о построении правильного шестиугольника и правильного  $2n$ -угольника, если дан правильный  $n$ -угольник; решать задачи на нахождение стороны правильного многоугольника, радиуса вписанной в него окружности и описанной около него; находить длину окружности и площадь круга

### Движение

Понятие движения плоскости; виды движения (осевая и центральная симметрия, параллельный перенос, поворот)

**Научится:** строить образы точек, прямых, отрезков, треугольников при осевой и центральной симметриях, параллельном переносе, повороте.

### Начальные сведения стереометрии

Сведения о телах и поверхностях в пространстве, определение многогранника, призмы; свойства объемов прямоугольного параллелепипеда, формулы для вычисления объема призмы, в чем заключается принцип Кавальери; понятие пирамиды, определение правильной пирамиды, высоты, апофемы, формулу для вычисления объема; понятие цилиндра, формулу объема и боковой поверхности. понятие конуса, его элементов, что представляет развертка боковой поверхности, формулы объема и боковой поверхности; определение сферы и шара, его элементов, формулы объема шара и площади сферы.

**Научится:** изображать многогранники и распознавать их; строить сечения параллелепипеда; находить объем прямоугольного параллелепипеда, призмы. изображать пирамиду, строить сечения, находить объем пирамиды объяснять, как получается развертка боковой поверхности цилиндра, использовать формулы при решении задач, изображать цилиндр. изображать конус, применять формулы для вычисления объема и боковой поверхности конуса. изображать сферу, вычислять объем шара и площадь сферы.

### **Об аксиомах геометрии**

**Иметь представление** об аксиоматическом методе в планиметрии.

В результате курса изучения математики в 7-9 класса учащиеся получают возможность научиться **решать следующие жизненно-практические задачи:**

- самостоятельно приобретать и применять знания в различных ситуациях;
- работать в группах, аргументировать и отстаивать свою точку зрения, уметь слушать других;
- извлекать учебную информацию на основе сопоставительного анализа объектов;
- пользоваться предметным указателем, энциклопедией и справочником для нахождения информации;
- самостоятельно действовать в ситуации неопределенности при решении актуальных для них проблем.

## **Учебно-тематический план Алгебра, 7 класс**

№п/п	Изучаемый материал	Кол-во часов	Контроль
1	Повторение материала 6 класса	9	1
2	Математический язык. Математическая модель	14	1
3	Линейная функция	17	1
4	Системы двух линейных уравнений с двумя переменными	19	1
5	Степень с натуральным показателем и ее свойства	9	1
6	Одночлены. Арифметические операции над одночленами.	11	1
7	Многочлены. Арифметические операции над	20	1

	многочленами.		
8	Разложение многочлена на множители	26	1
9	Функция $y=x^2$	10	1
10	Математическая статистика	22	0
11	Повторение	13	1
	ИТОГО	170	10

### Геометрия, 7 класс

№п/п	Изучаемый материал	Кол-во часов	Контроль
1	Начальные геометрические сведения	10	1
2	Треугольники	18	1
3	Параллельные прямые	11	1
4	Соотношения между сторонами и углами треугольника	20	2
5	Повторение	9	1
	ИТОГО	68	6

### Алгебра, 8 класс

№п/п	Изучаемый материал	Кол-во часов	Контроль
1	Повторение курса 7 класса	5	1
2	Алгебраические дроби	25	2
3	Функция $y=\sqrt{x}$ . Свойства квадратного корня	23	1
4	Квадратичная функция. Функция $y=\frac{k}{x}$	19	2
5	Квадратные уравнения	22	2
6	Алгебраические уравнения	24	2
7	Неравенства	16	1
8	Приложение. Простейшие комбинаторные задачи. Организованный перебор. Дерево вариантов	10	0
9	Повторение	9	1
	ИТОГО	153	12

### Геометрия, 8 класс

№п/п	Изучаемый материал	Кол-во часов	Контроль
1	Четырехугольники	14	1
2	Площадь	16	1
3	Подобные треугольники	20	2
4	Окружность	17	1

5	Векторы	9	1
6	Итоговое повторение	9	1
	ИТОГО	85	7

### Алгебра, 9 класс

№п/п	Изучаемый материал	Кол-во часов	Контроль
1	Повторение материала 8 класса	8	1
2	Рациональные неравенства и их системы	39	2
3	Системы уравнений	27	2
4	Числовые функции	26	1
5	Прогрессии	22	1
6	Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей	22	2
7	Обобщающее повторение	26	0
	ИТОГО	170	9

### Геометрия, 9 класс

№п/п	Изучаемый материал	Кол-во часов	Кол-во КР
1	Вводное повторение	4	0
2	Метод координат	11	1
3	Соотношения между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов.	14	1
4	Длина окружности и площадь круга	12	1
5	Движения	9	1
6	Начальные сведения стереометрии	7	
7	Аксиомы планиметрии	2	
8	Повторение	9	1
	Итого	68	5

### Критерии и нормы оценки знаний, умений и навыков обучающихся по математике.

#### 1. Оценка письменных контрольных работ обучающихся по математике.

Ответ оценивается отметкой «5», если:

- работа выполнена полностью;
- в рассуждениях и обосновании решения нет пробелов и ошибок;
- в решении нет математических ошибок (возможна одна неточность, описка, которая не является следствием незнания или непонимания учебного материала).



Отметка «4» ставится в следующих случаях:

- работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны (если умение обосновывать рассуждения не являлось специальным объектом проверки);
- допущены одна ошибка или есть два – три недочёта в выкладках, рисунках, чертежах или графиках (если эти виды работ не являлись специальным объектом проверки).

Отметка «3» ставится, если:

- допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

Отметка «2» ставится, если:

- допущены существенные ошибки, показавшие, что обучающийся не обладает обязательными умениями по данной теме в полной мере.

Отметка «1» ставится, если:

- работа показала полное отсутствие у обучающегося обязательных знаний и умений по проверяемой теме или значительная часть работы выполнена не самостоятельно.

Учитель может повысить отметку за оригинальный ответ на вопрос или оригинальное решение задачи, которые свидетельствуют о высоком математическом развитии обучающегося; за решение более сложной задачи или ответ на более сложный вопрос, предложенные обучающемуся дополнительно после выполнения им каких-либо других заданий.

## **2. Оценка устных ответов обучающихся по математике**

Ответ оценивается отметкой «5», если ученик:

- полно раскрыл содержание материала в объеме, предусмотренном программой и учебником;
- изложил материал грамотным языком, точно используя математическую терминологию и символику, в определенной логической последовательности;
- правильно выполнил рисунки, чертежи, графики, сопутствующие ответу;
- показал умение иллюстрировать теорию конкретными примерами, применять ее в новой ситуации при выполнении практического задания;
- продемонстрировал знание теории ранее изученных сопутствующих тем, сформированность и устойчивость используемых при ответе умений и навыков;
- отвечал самостоятельно, без наводящих вопросов учителя;
- возможны одна – две неточности при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, которые ученик легко исправил после замечания учителя.

Ответ оценивается отметкой «4», если удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5», но при этом имеет один из недостатков:

- в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившее математическое содержание ответа;
- допущены один – два недочета при освещении основного содержания ответа, исправленные после замечания учителя;
- допущены ошибка или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, легко исправленные после замечания учителя.

Отметка «3» ставится в следующих случаях:

- неполно раскрыто содержание материала (содержание изложено фрагментарно, не всегда последовательно), но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для усвоения программного материала (определены «Требованиями к математической подготовке обучающихся» в настоящей программе по математике);
- имелись затруднения или допущены ошибки в определении математической терминологии, чертежах, выкладках, исправленные после нескольких наводящих вопросов учителя;
- ученик не справился с применением теории в новой ситуации при выполнении практического задания, но выполнил задания обязательного уровня сложности по данной

теме;

➤ при достаточном знании теоретического материала выявлена недостаточная сформированность основных умений и навыков.

Отметка «2» ставится в следующих случаях:

➤ не раскрыто основное содержание учебного материала;  
➤ обнаружено незнание учеником большей или наиболее важной части учебного материала;

➤ допущены ошибки в определении понятий, при использовании математической терминологии, в рисунках, чертежах или графиках, в выкладках, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов учителя.

Отметка «1» ставится, если:

➤ ученик обнаружил полное незнание и непонимание изучаемого учебного материала или не смог ответить ни на один из поставленных вопросов по изученному материалу.

### **3. Общая классификация ошибок.**

При оценке знаний, умений и навыков обучающихся следует учитывать все ошибки (грубые и негрубые) и недочёты.

#### **3.1. Грубыми считаются ошибки:**

- незнание определения основных понятий, законов, правил, основных положений теории, незнание формул, общепринятых символов обозначений величин, единиц их измерения;
- незнание наименований единиц измерения;
- неумение выделить в ответе главное;
- неумение применять знания, алгоритмы для решения задач;
- неумение делать выводы и обобщения;
- неумение читать и строить графики;
- неумение пользоваться первоисточниками, учебником и справочниками;
- потеря корня или сохранение постороннего корня;
- отбрасывание без объяснений одного из них;
- равнозначные им ошибки;
- вычислительные ошибки, если они не являются опиской;
- логические ошибки.

#### **3.2. К негрубым ошибкам следует отнести:**

- неточность формулировок, определений, понятий, теорий, вызванная неполнотой охвата основных признаков определяемого понятия или заменой одного - двух из этих признаков второстепенными;
- неточность графика;
- нерациональный метод решения задачи или недостаточно продуманный план ответа (нарушение логики, подмена отдельных основных вопросов второстепенными);
- нерациональные методы работы со справочной и другой литературой;
- неумение решать задачи, выполнять задания в общем виде.

#### **3.3. Недочётами являются:**

- нерациональные приемы вычислений и преобразований;
- небрежное выполнение записей, чертежей, схем, графиков

## **Учебно-методическое обеспечение**

### **Алгебра**

1. А.Г.Мордкович. Алгебра-7, учебник для общеобразовательных учреждений (1 и 2 части), М: Мнемозина. 2021

2. А.Г.Мордкович. Алгебра-7. Методическое пособие для учителя. 2018
3. Л.А.Александрова. Алгебра-7. Контрольные работы и самостоятельные работы /Под ред. А.Г.Мордковича/ 2018
4. Ф.Ф.Лысенко. Тесты для промежуточной аттестации по алгебре для 7 класса, Ростов-на-Дону: «Легион», 2022 г.
5. В.В.Шеломовский. Электронное сопровождение курса «Алгебра -7» /Под ред. А.Г.Мордковича/
6. А.Г.Мордкович. Алгебра-8, учебник для общеобразовательных учреждений (1 и 2 части), М: Мнемозина. 2021
7. А.Г.Мордкович, П.В. Семенов. Алгебра – 9. Часть 1. Учебник. М.: Мнемозина. 2021
8. А.Г.Мордкович, Е.Е. Тульчинская, Т.Н. Мишустина, П.В. Семенов. Алгебра – 9. Часть 2. Задачник. М.: Мнемозина. 2018
9. Л.А. Александрова. Алгебра - 8. Контрольные работы / Под ред. А.Г.Мордковича. М.: Мнемозина. 2018
10. Л.А. Александрова. Алгебра - 9. Контрольные работы / Под ред. А.Г.Мордковича. М.: Мнемозина. 2018
11. Л.А. Александрова. Алгебра - 9. Самостоятельные работы / Под ред. А.Г.Мордковича. М.: Мнемозина. 2018
12. Кочагина М.Н., Кочагин В.В.. Математика 9 класс. Сборник заданий. – М: Москва. 2018
13. Колягин Ю. М., Сидоров Ю. В. Изучение алгебры в 7-9 классах. – М.: Просвещение. 2018

#### **для учителя:**

- Мордкович А.Г. Алгебра 7-9 кл.: Методическое пособие для учителя. - М.: Мнемозина.2018
- Лысенко Ф.Ф.. Алгебра 9 класс. Подготовка к итоговой аттестации – 2022 –Ростов-на-Дону: Легион
- Лаппо Л.Д., Попов М.А.. Математика 9 класс. Сборник заданий. – М: Экзамен, 2022.
- Артюнян Е. Б., Волович М. Б., Глазков Ю. А., Левитас Г. Г. Математические диктанты для 5-9 классов. – М.: Просвещение. 2018
- Звавич А. И., Шляпочкин Л. Я. Контрольные и проверочные по алгебре 7-9 классы. М.: Просвещение. 2018

## **Геометрия**

1. Геометрия: учебник для 7—9 кл. / Л. С. Атанасян, В. Ф. Бутузов, С. В. Кадомцев и др. — М.: Просвещение, 2021
2. Зив Б.Г. Геометрия: Дидактические материалы для 7 кл. / Б.Г. Зив, В.М. Мейлер. — М.: Просвещение. 2018

#### **Литература для учителя**

1. Изучение геометрии в 7, 8, 9 классах: метод, рекомендации: кн. для учителя / [Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, Ю.А. Глазков и др.]. - М.: Просвещение. 2021

2. Гусев В. А. Геометрия: дидактические материалы для 7 кл. / В.А. Гусев, А.И. Медяник. — М.: Просвещение. 2015
3. Зив Б.Г. Геометрия: Дидактические материалы для 7 кл. / Б.Г. Зив, В.М. Мейлер. — М.: Просвещение. 2018
4. Гаврилова Н.Ф. Поурочные разработки по геометрии. 7 класс. М.: ВАКО, 2019

### Интернет-ресурсы

1. Министерство образования РФ: <http://www.informika.ru/>; <http://www.ed.gov.ru/>; <http://www.edu.ru/>
2. Тестирование online: 5 - 11 классы: <http://www.kokch.kts.ru/cdo/>
3. Педагогическая мастерская, уроки в Интернет и многое другое: <http://teacher.fio.ru>
4. Новые технологии в образовании: <http://edu.secna.ru/main/>
5. Путеводитель «В мире науки» для школьников: <http://www.uic.ssu.samara.ru/~nauka/>
6. Мегаэнциклопедия Кирилла и Мефодия: <http://mega.km.ru>
7. сайты «Энциклопедий энциклопедий», например: <http://www.rubricon.ru/>; <http://www.encyclopedia.ru/>

### Дополнительные пособия:

Для информационно-компьютерной поддержки учебного процесса предполагается использование следующих программно-педагогических средств, реализуемых с помощью компьютера:

- «1С: Образовательная коллекция. Планиметрия, 7-9 кл.»,
- «Большая электронная детская энциклопедия по математике»,
- «1С: Школа. Математика, 5 – 11 кл. Практикум»,

Для обеспечения плодотворного учебного процесса предполагается использование информации и материалов следующих Интернет – ресурсов:

- Педагогическая мастерская, уроки в Интернет и многое другое

<http://teacher.fio.ru>

<http://www.it-n.ru/>

<http://pedsovet.org/>

<http://www.uchportal.ru/>

- Новые технологии в образовании

<http://www.sumirea.ru/narticle702.html>

<http://www.int-edu.ru/>

- Мегаэнциклопедия Кирилла и Мефодия

<http://mega.km.ru>

- сайты «Энциклопедий энциклопедий», например: <http://www.encyclopedia.ru/>



