

государственное бюджетное общеобразовательное учреждение Самарской области средняя общеобразовательная школа имени полного кавалера ордена Славы Петра Васильевича Кравцова с. Старопохвистнево муниципального района Похвистневский Самарской области

Проверено

Зам. директора по УВР

_____ Давыденко Д.З.

(подпись)

(ФИО)

«30» августа 2024г.

Утверждено

приказом 17/13-од

от «30» августа 2024 г.

Директор _____ Потешкина

Г.В.



Г_В_Потешкина

C=RU,

O=ГБОУ СОШ

им.П.В.Кравцова

с.Старопохвистнево,

CN=Г_В_Потешкина,

E=poteschkina@mail.r u

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Предмет (курс) математика

Класс 8, 9

Общее количество часов по учебному плану 374

Составлена в соответствии с Федеральной рабочей программой по математике.

(наименование предмета)

Учебники:

1. Мерзляк А.Г., Полонский В.Б., Якир М.С. Алгебра, 8 класс. Вентана-Граф.
2. Мерзляк А.Г., Полонский В.Б., Якир М.С. Алгебра, 9 класс. Вентана-Граф.
3. Мерзляк А.Г., Полонский В.Б., Якир М.С. Геометрия, 8 класс. Вентана-Граф.
4. Мерзляк А.Г., Полонский В.Б., Якир М.С. Геометрия, 9 класс. Вентана-Граф.
5. Высоцкий И.Р., Яценко И.В.; под редакцией Яценко И.В. Вероятность и статистика: 7 - 9-е классы: базовый уровень: учебник: в 2 частях; 1-ое издание: Акционерное общество "Издательство "Просвещение".

Рассмотрена на заседании МО учителей математики и информатики

(название методического объединения)

Протокол №1 от «29» августа 2024г.

Руководитель МО _____ Шестеркина Л.Р.

(подпись)

(ФИО)

Пояснительная записка

Настоящая рабочая программа разработана на основе следующих нормативно-правовых документов:

1. Федеральный закон «Об образовании в РФ» №273-ФЗ от 29.12.12г.;
2. Приказ Минобрнауки России от 17.12.2010 г. №1897 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования» (в редакции от 29.12.2014 №1644, от 31 декабря 2015 г. N 1577);
3. СанПиН 2.4.2.2821-10 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения в общеобразовательных учреждениях» (утвержден постановлением Главного государственного санитарного врача РФ 29.12.2010г. №189 (в редакции от 25.12.2013, 24 ноября 2015 г.);
4. Приказ Министерства просвещения РФ от 28.12.2018 г. №345 «О федеральном перечне учебников, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования»;
5. Письмо Минобрнауки России от 18.06.2015 №НТ-670/08 «Методические рекомендации по организации самоподготовки учащихся при осуществлении образовательной деятельности по основным общеобразовательным программам – образовательным программам начального общего, основного общего и среднего общего образования»;
6. Примерная основная образовательная программа основного общего образования (одобрена решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 8 апреля 2015 г. № 1/15, входит в специальный государственный реестр примерных основных образовательных программ, размещена на официальном сайте <http://fgosreestr.ru>).
7. Основная образовательная программа основного общего образования ГБОУ СОШ им. П.В. Кравцова с.Старопохвистнево (утверждена приказом №58-од от 31.08.15 г., в редакции приказа 41/7-од от 31.08.16, в редакции приказа 59/22-од от 30.08.19).
8. Программа для общеобразовательных учреждений по математике к учебному комплексу для 5-11 классов (авторы – составители А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский. - Изд-во: Вентана-Граф, 2020 г

Учебники:

6. Мерзляк А.Г., Полонский В.Б., Якир М.С. Алгебра, 8 класс. Вентана-Граф.
7. Мерзляк А.Г., Полонский В.Б., Якир М.С. Алгебра, 9 класс. Вентана-Граф.
8. Мерзляк А.Г., Полонский В.Б., Якир М.С. Геометрия, 8 класс. Вентана-Граф.
9. Мерзляк А.Г., Полонский В.Б., Якир М.С. Геометрия, 9 класс. Вентана-Граф.

10. Высоцкий И.Р., Яценко И.В.; под редакцией Яценко И.В. Вероятность и статистика: 7 - 9-е классы: базовый уровень: учебник: в 2 частях; 1-ое издание: Акционерное общество "Издательство "Просвещение".

Цели обучения:

1. В направлении личностного развития:

- развитие логического и критического мышления, культуры речи, способности к умственному эксперименту;
- формирование у учащихся интеллектуальной честности и объективности, способности к преодолению мыслительных стереотипов, вытекающих из обыденного опыта;
- воспитание качеств личности, обеспечивающих социальную мобильность, способность принимать самостоятельные решения;
- формирование качеств мышления, необходимых для адаптации в современном информационном обществе;
- развитие интереса к математическому творчеству и математических способностей.

2. В метапредметном направлении:

- формирование представлений о математике как части общечеловеческой культуры, о значимости математики в развитии цивилизации и современного общества;
- развитие представлений о математике как форме описания и методе познания действительности, создание условий для приобретения первоначального опыта математического моделирования;
- формирование общих способов интеллектуальной деятельности, характерных для математики и являющихся основой познавательной культуры, значимой для различных сфер человеческой деятельности.

3. В предметном направлении:

- овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми для продолжения обучения в старшей школе или иных образовательных учреждениях, изучения смежных дисциплин, применения в повседневной жизни;
- создание фундамента для математического развития, формирования механизмов мышления, характерных для математической деятельности.

Задачи обучения:

- введение терминологии и отработка умения её грамотного использования;
- развитие понятия о числе;
- получение конкретных знаний о функции как важнейшей математической модели для описания и исследования разнообразных процессов;

- формирование умения пользоваться алгоритмами.

В современном цифровом мире вероятность и статистика приобретают всё большую значимость, как с точки зрения практических приложений, так и их роли в образовании, необходимом каждому человеку. Возрастает число профессий, при овладении которыми требуется хорошая базовая подготовка в области вероятности и статистики, такая подготовка важна для продолжения образования и для успешной профессиональной карьеры.

Каждый человек постоянно принимает решения на основе имеющихся у него данных. А для обоснованного принятия решения в условиях недостатка или избытка информации необходимо в том числе хорошо сформированное вероятностное и статистическое мышление.

Именно поэтому остро встала необходимость сформировать у обучающихся функциональную грамотность, включающую в себя в качестве неотъемлемой составляющей умение воспринимать и критически анализировать информацию, представленную в различных формах, понимать вероятностный характер многих реальных процессов и зависимостей, производить простейшие вероятностные расчёты.

Знакомство в учебном курсе с основными принципами сбора, анализа и представления данных из различных сфер жизни общества и государства приобщает обучающихся к общественным интересам. Изучение основ комбинаторики развивает навыки организации перебора и подсчёта числа вариантов, в том числе в прикладных задачах. Знакомство с основами теории графов создаёт математический фундамент для формирования компетенций в области информатики и цифровых технологий. При изучении статистики и вероятности обогащаются представления обучающихся о современной картине мира и методах его исследования, формируется понимание роли статистики как источника социально значимой информации и закладываются основы вероятностного мышления.

В соответствии с данными целями в структуре программы учебного курса «Вероятность и статистика» основного общего образования выделены следующие содержательно-методические линии: «Представление данных и описательная статистика», «Вероятность», «Элементы комбинаторики», «Введение в теорию графов».

Содержание линии «Представление данных и описательная статистика» служит основой для формирования навыков работы с информацией: от чтения и интерпретации информации, представленной в таблицах, на диаграммах и графиках, до сбора, представления и анализа данных с использованием статистических характеристик средних и рассеивания. Работая с данными, обучающиеся учатся считывать и интерпретировать данные, выдвигать, аргументировать и критиковать простейшие гипотезы, размышлять над факторами, вызывающими изменчивость, и оценивать их влияние на рассматриваемые величины и процессы.

Интуитивное представление о случайной изменчивости, исследование закономерностей и тенденций становится мотивирующей основой для изучения теории вероятностей. Большое значение имеют практические задания, в частности опыты с классическими вероятностными моделями.

Понятие вероятности вводится как мера правдоподобия случайного события. При изучении учебного курса обучающиеся знакомятся с простейшими методами вычисления вероятностей в случайных экспериментах с равновероятными элементарными исходами, вероятностными законами, позволяющими ставить и решать более сложные задачи. В учебный курс входят начальные представления о случайных величинах и их числовых характеристиках.

В рамках учебного курса осуществляется знакомство обучающихся с множествами и основными операциями над множествами, рассматриваются примеры применения для решения задач, а также использования в других математических курсах и учебных предметах.

В 7–9 классах изучается учебный курс «Вероятность и статистика», в который входят разделы: «Представление данных и описательная статистика»,

«Вероятность», «Элементы комбинаторики», «Введение в теорию графов».

На изучение учебного курса «Вероятность и статистика» отводится в 8 классе – 34 часа (1 час в неделю).

Место учебного предмета.

Класс	Предмет	Недельное количество часов	Годовое количество часов
8	математика	6	204
9	математика	5	170

Планируемые результаты изучения математики в 8 классе.

Алгебраические выражения.

Обучающийся научится:

- оперировать понятиями «тождество», «тождественное преобразование», решать задачи, содержащие буквенные данные; работать с формулами;
- оперировать понятием «квадратный корень», применять его в вычислениях;
- выполнять преобразования 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.

Обучающийся 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.

Обучающийся научится:

- решать основные виды рациональных уравнений с одной переменной;
- 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.

Обучающийся 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.*

Числовые множества.

Обучающийся научится:

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

Обучающийся 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.

Обучающийся научится:

- понимать и использовать функциональные понятия и 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.

Обучающийся 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.*

Геометрические фигуры.

Обучающийся научится:

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

Обучающийся получит возможность:

- *интерпретировать и преобразовывать информацию о геометрических фигурах, представленную на чертежах;*
- *применять для решения задач геометрические факты, если условия их применения заданы в явной форме, а также предполагается несколько шагов решения;*
- *формулировать свойства и признаки фигур;*
- *доказывать геометрические утверждения;*
- *владеть стандартной классификацией плоских фигур (четырёхугольников);*
- **в повседневной жизни и при изучении других предметов** использовать свойства геометрических фигур для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин.

Отношения.

Обучающийся научится:

- оперировать понятиями: равенство фигур, равные фигуры, равенство треугольников, параллельность прямых, перпендикулярность прямых, углы между прямыми, перпендикуляр, наклонная, проекция.
- **в повседневной жизни и при изучении других предметов** использовать отношения для решения задач, возникающих в реальной жизни.

Обучающийся получит возможность:

- 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.

Измерения и вычисления.

Обучающийся научится:

- применять формулы периметра, площади при вычислениях, когда все данные имеются в условии;
- применять теорему Пифагора, базовые тригонометрические соотношения для вычисления длин в простейших случаях;
- **в повседневной жизни и при изучении других предметов** вычислять расстояния на местности в стандартных ситуациях, применять формулы и вычислять площади в простых случаях.

Обучающийся получит возможность научиться:

- оперировать представлениями о длине, площади как о величинах;
- применять теорему Пифагора, формулы площади при решении многошаговых задач, в которых не все данные представлены явно и которые требуют вычислений, оперировать более широким количеством формул длины, площади, проводить вычисления на основе равновеликости и равносоставленности;
- формулировать задачи на вычисление длин, площадей и решать их;
- **в повседневной жизни и при изучении других предметов** вычисления на местности, применять формулы при вычислениях в смежных учебных предметах, в окружающей действительности.

Геометрические построения.

Обучающийся научится:

- изображать типовые плоские фигуры от руки и с помощью инструментов;
- **в повседневной жизни и при изучении других предметов** выполнять простейшие построения на местности, необходимые в реальной жизни; оценивать размеры реальных объектов окружающего мира.

Обучающийся получит возможность научиться:

- изображать геометрические фигуры по текстовому и символьному описанию;

- свободно оперировать чертежными инструментами в несложных случаях;
- изображать типовые плоские фигуры с помощью простейших компьютерных инструментов.

Преобразования.

Обучающийся научится:

- строить фигуру, симметричную данной фигуре относительно оси и точки;
- **в повседневной жизни и при изучении других предметов** распознавать движение объектов в окружающем мире; распознавать симметричные фигуры в окружающем мире.

Обучающийся получит возможность научиться:

- оперировать понятием преобразования подобия, владеть приемами построения фигур с использованием 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;
- **в повседневной жизни и при изучении других предметов** применять подобие для построений и вычислений.

История математики.

Обучающийся 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;
- понимать роль математики в развитии России.

Обучающийся получит возможность научиться:

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

Методы математики.

Обучающийся научится:

- выбирать подходящий изученный метод при решении изученных типов математических задач;
- приводить примеры математических закономерностей в окружающей действительности и произведениях искусства.

Обучающийся получит возможность научиться:

- используя изученные методы, проводить доказательство, выполнять опровержение;
- выбирать изученные методы и их комбинации для решения математических задач;
- использовать математические знания для описания закономерностей в окружающей действительности и произведениях искусства;
- применять простейшие программные средства и электронно-коммуникационные системы при решении математических задач.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО КУРСА «ВЕРОЯТНОСТЬ И СТАТИСТИКА» НА УРОВНЕ ОСНОВНОГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Личностные результаты освоения программы учебного курса «Вероятность и статистика» характеризуются:

1) патриотическое воспитание:

проявлением интереса к прошлому и настоящему российской математики, ценностным отношением к достижениям российских математиков и российской математической школы, к использованию этих достижений в других науках и прикладных сферах;

2) гражданское и духовно-нравственное воспитание:

готовностью к выполнению обязанностей гражданина и реализации его прав, представлением о математических основах функционирования различных структур, явлений, процедур гражданского общества (например, выборы, опросы), готовностью к обсуждению этических проблем, связанных с практическим применением достижений науки, осознанием важности морально-этических принципов в деятельности учёного;

3) трудовое воспитание:

установкой на активное участие в решении практических задач математической направленности, осознанием важности математического образования на протяжении всей жизни для успешной профессиональной деятельности и развитием необходимых умений, осознанным выбором и построением индивидуальной траектории образования и жизненных планов с учётом личных интересов и общественных потребностей;

4) эстетическое воспитание:

способностью к эмоциональному и эстетическому восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений, умению видеть математические закономерности в искусстве;

5) ценности научного познания:

ориентацией в деятельности на современную систему научных представлений об основных закономерностях развития человека, природы и общества, пониманием математической науки как сферы человеческой деятельности, этапов её развития и значимости для

развития цивилизации, овладением языком математики и математической культурой как средством познания мира, овладением простейшими навыками исследовательской деятельности;

6) физическое воспитание, формирование культуры здоровья и эмоционального благополучия:

готовностью применять математические знания в интересах своего здоровья, ведения здорового образа жизни (здоровое питание, сбалансированный режим занятий и отдыха, регулярная физическая активность), сформированностью навыка рефлексии, признанием своего права на ошибку и такого же права другого человека;

7) экологическое воспитание:

ориентацией на применение математических знаний для решения задач в области сохранности окружающей среды, планирования поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды, осознанием глобального характера экологических проблем и путей их решения;

8) адаптация к изменяющимся условиям социальной и природной среды:

готовностью к действиям в условиях неопределённости, повышению уровня своей компетентности через практическую деятельность, в том числе умение учиться у других людей, приобретать в совместной деятельности новые знания, навыки и компетенции из опыта других;

необходимостью в формировании новых знаний, в том числе формулировать идеи, понятия, гипотезы об объектах и явлениях, в том числе ранее неизвестных, осознавать дефициты собственных знаний и компетентностей, планировать своё развитие;

способностью осознавать стрессовую ситуацию, воспринимать стрессовую ситуацию как вызов, требующий контрмер, корректировать принимаемые решения и действия, формулировать и оценивать риски и последствия, формировать опыт.

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Познавательные универсальные

учебные действия Базовые

логические действия:

- выявлять и характеризовать существенные признаки математических объектов, понятий, отношений между понятиями, формулировать определения понятий, устанавливать существенный признак классификации, основания для обобщения и

- сравнения, критерии проводимого анализа;
- воспринимать, формулировать и преобразовывать суждения: утвердительные и отрицательные, единичные, частные и общие, условные;
- выявлять математические закономерности, взаимосвязи и противоречия в фактах, данных, наблюдениях и утверждениях, предлагать критерии для выявления закономерностей и противоречий;
- делать выводы с использованием законов логики, дедуктивных и индуктивных умозаключений, умозаключений по аналогии;
- разбирать доказательства математических утверждений (прямые и от противного), проводить самостоятельно несложные доказательства математических фактов, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры, обосновывать собственные рассуждения;
- выбирать способ решения учебной задачи (сравнивать несколько вариантов решения, выбирать наиболее подходящий с учётом самостоятельно выделенных критериев).

Базовые исследовательские действия:

- использовать вопросы как исследовательский инструмент познания, формулировать вопросы, фиксирующие противоречие, проблему, самостоятельно устанавливать искомое и данное, формировать гипотезу, аргументировать свою позицию, мнение;
- проводить по самостоятельно составленному плану несложный эксперимент, небольшое исследование по установлению особенностей математического объекта, зависимостей объектов между собой;
- самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведённого наблюдения, исследования, оценивать достоверность полученных результатов, выводов и обобщений;
- прогнозировать возможное развитие процесса, а также выдвигать предположения о его развитии в новых условиях.

Работа с информацией:

- выявлять недостаточность и избыточность информации, данных, необходимых для решения задачи;
- выбирать, анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления;
- выбирать форму представления информации и иллюстрировать решаемые задачи схемами, диаграммами, иной графикой и их комбинациями;
- оценивать надёжность информации по критериям, предложенным учителем или сформулированным самостоятельно.

Коммуникативные универсальные учебные действия:

- воспринимать и формулировать суждения в соответствии с условиями и целями общения, ясно, точно, грамотно выражать свою

- точку зрения в устных и письменных текстах, давать пояснения по ходу решения задачи, комментировать полученный результат;
- в ходе обсуждения задавать вопросы по существу обсуждаемой темы, проблемы, решаемой задачи, высказывать идеи, нацеленные на поиск решения, сопоставлять свои суждения с суждениями других участников диалога, обнаруживать различие и сходство позиций, в корректной форме формулировать разногласия, свои возражения;
 - представлять результаты решения задачи, эксперимента, исследования, проекта, самостоятельно выбирать формат выступления с учётом задач презентации и особенностей аудитории;
 - понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении учебных математических задач;
 - принимать цель совместной деятельности, планировать организацию совместной работы, распределять виды работ, договариваться, обсуждать процесс и результат работы, обобщать мнения нескольких людей;
 - участвовать в групповых формах работы (обсуждения, обмен мнениями, мозговые штурмы и другие), выполнять свою часть работы и координировать свои действия с другими членами команды, оценивать качество своего вклада в общий продукт по критериям, сформулированным участниками взаимодействия.

Регулятивные универсальные учебные действия

Самоорганизация:

- самостоятельно составлять план, алгоритм решения задачи (или его часть), выбирать способ решения с учётом имеющихся ресурсов и собственных возможностей, аргументировать и корректировать варианты решений с учётом новой информации.

Самоконтроль, эмоциональный интеллект:

- владеть способами самопроверки, самоконтроля процесса и результата решения математической задачи;
- предвидеть трудности, которые могут возникнуть при решении задачи, вносить коррективы в деятельность на основе новых обстоятельств, найденных ошибок, выявленных трудностей;
- оценивать соответствие результата деятельности поставленной цели и условиям, объяснять причины достижения или недостижения цели, находить ошибку, давать оценку приобретённому опыту.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

К концу обучения в 8 классе обучающийся получит следующие предметные результаты:

Извлекать и преобразовывать информацию, представленную в виде таблиц, диаграмм, графиков, представлять данные в виде таблиц, диаграмм, графиков. Описывать данные с помощью статистических показателей: средних значений и мер рассеивания (размах, дисперсия и стандартное отклонение).

Находить частоты числовых значений и частоты событий, в том числе по результатам измерений и наблюдений.

Находить вероятности случайных событий в опытах, зная вероятности элементарных событий, в том числе в опытах с равновероятными элементарными событиями.

Использовать графические модели: дерево случайного эксперимента, диаграммы Эйлера, числовая прямая.

Оперировать понятиями: множество, подмножество, выполнять операции над множествами: объединение, пересечение, дополнение, перечислять элементы множеств, применять свойства множеств.

Использовать графическое представление множеств и связей между ними для описания процессов и явлений, в том числе при решении задач из других учебных предметов и курсов.

Планируемые результаты изучения математики в 9 классе.

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 преобразования 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.*

Неравенства.

Выпускник научится:

- понимать и применять 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 и задач из смежных предметов, 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 и 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 прогрессией, 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 первых n членов арифметической и геометрической прогрессии, 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.*

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.*

Геометрические фигуры.

Выпускник научится:

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

Выпускник получит возможность:

- *интерпретировать и преобразовывать информацию о геометрических фигурах, представленную на чертежах;*
- *применять для решения задач геометрические факты, если условия их применения заданы в явной форме, а также предполагается несколько шагов решения;*
- *формулировать свойства и признаки фигур;*
- *доказывать геометрические утверждения;*
- *владеть стандартной классификацией плоских фигур (треугольников и четырехугольников);*
- **в повседневной жизни и при изучении других предметов** использовать свойства геометрических фигур для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин.

Отношения.

Выпускник научится:

- оперировать понятиями: равенство фигур, равные фигуры, равенство треугольников, параллельность прямых, перпендикулярность прямых, углы между прямыми, перпендикуляр, наклонная, проекция.
- **в повседневной жизни и при изучении других предметов** использовать отношения для решения задач, возникающих в реальной жизни.

Выпускник получит возможность:

- *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.*

Измерения и вычисления.

Выпускник научится:

- выполнять измерение длин, расстояний, величин углов с помощью инструментов для измерений длин и углов;
- применять формулы периметра, площади и объёма, площади поверхности отдельных многогранников при вычислениях, когда все данные имеются в условии;
- применять теорему Пифагора, базовые тригонометрические соотношения для вычисления длин, расстояний, площадей в простейших случаях;
- **в повседневной жизни и при изучении других предметов** вычислять расстояния на местности в стандартных ситуациях, применять формулы и вычислять площади в простых случаях.

Выпускник получит возможность научиться:

- оперировать представлениями о длине, площади, объёме как о величинах;
- применять теорему Пифагора, формулы площади, объёма при решении многошаговых задач, в которых не все данные представлены явно и которые требуют вычислений, оперировать более широким количеством формул длины, 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 равновеликости и равносоставленности;
- проводить простые вычисления на объёмных телах;
- формулировать задачи на вычисление длин, площадей и объёмов и решать их;
- **в повседневной жизни и при изучении других предметов** вычисления на местности, применять формулы при вычислениях в смежных учебных предметах, в окружающей действительности.

Геометрические построения.

Выпускник научится:

- изображать типовые плоские фигуры и фигуры в пространстве от руки и с помощью инструментов;
- **в повседневной жизни и при изучении других предметов** выполнять простейшие построения на местности, необходимые в реальной жизни; оценивать размеры реальных объектов окружающего мира.

Выпускник получит возможность научиться:

- изображать геометрические фигуры по текстовому и символьному описанию;
- свободно оперировать чертежными инструментами в несложных случаях;
- выполнять построения треугольников, применять отдельные методы построений циркулем и линейкой и проводить простейшие исследования числа решений;
- изображать типовые плоские фигуры и объёмные тела с помощью простейших компьютерных инструментов.

Преобразования.

Выпускник научится:

- строить фигуру, симметричную данной фигуре относительно оси и точки;
- **в повседневной жизни и при изучении других предметов** распознавать движение объектов в окружающем мире; распознавать симметричные фигуры в окружающем мире.

Выпускник получит возможность научиться:

- оперировать понятием движения и преобразования подобия, владеть приемами 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;
- **в повседневной жизни и при изучении других предметов** применять свойства движений и применять подобие для построений и вычислений.

Векторы и координаты на плоскости. Выпускник научится:

- оперировать понятиями: вектор, сумма векторов, произведение вектора на число, координаты на плоскости;
- определять приближенно координаты точки по её изображению на координатной плоскости;
- выполнять действия над векторами (сложение, умножение на число);
- **в повседневной жизни и при изучении других предметов** использовать векторы для решения простейших задач на определение скорости относительного движения.

Выпускник получит возможность научиться:

- оперировать понятиями: разность векторов, угол между векторами, скалярное произведение векторов, координаты вектора;
- выполнять действия над векторами (вычитание), вычислять скалярное произведение векторов, 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.
- **в повседневной жизни и при изучении других предметов** использовать понятия векторов и координат для решения задач

по физике, географии и другим учебным предметам.

История математики.

Выпускник 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;
- понимать роль математики в развитии России.

Выпускник получит возможность научиться:

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

Методы математики.

Выпускник научится:

- выбирать подходящий изученный метод при решении изученных типов математических задач;
- приводить примеры математических закономерностей в окружающей действительности и произведениях искусства.

Выпускник получит возможность научиться:

- *используя изученные методы, проводить доказательство, выполнять опровержение;*
- *выбирать изученные методы и их комбинации для решения математических задач;*
- *использовать математические знания для описания закономерностей в окружающей действительности и произведениях искусства;*
- *применять простейшие программные средства и электронно-коммуникационные системы при решении математических задач.*

Содержание обучения.

8 класс, математика

Алгебраические выражения. Допустимые значения переменных. Рациональные выражения. Целые выражения. Дробные выражения. Рациональная дробь. Основное свойство рациональной дроби. Сложение, вычитание, умножение и деление рациональных дробей. Возведение рациональной дроби в степень. Тождественные преобразования рациональных выражений. Степень с целым показателем и её свойства. Квадратные корни. Арифметический квадратный корень и его свойства. Тождественные преобразования выражений, содержащих квадратные корни. Квадратный трехчлен. Корень квадратного трехчлена. Свойства квадратного трехчлена. Разложение квадратного трехчлена на множители.

Уравнения. Квадратное уравнение. Формула корней квадратного уравнения. Теорема Виета. Рациональные уравнения. Решение рациональных уравнений, сводящихся к линейным или к квадратным уравнениям. Решение текстовых задач с помощью рациональных уравнений.

Числовые множества. Множество и его элементы. Способы задания множеств. Равные множества. Пустое множество. Подмножество. Операции над множествами.

Иллюстрация соотношений между множествами с помощью диаграмм Эйлера. Множества натуральных, целых, рациональных чисел. Рациональное число как дробь $\frac{m}{n}$,

n

где $m \in \mathbb{Z}$, $n \in \mathbb{N}$, и как бесконечная периодическая десятичная дробь. Представление об иррациональном числе. Множество действительных чисел. Представление

действительного числа в виде бесконечной непериодической десятичной дроби. Сравнение действительных чисел. Связь между множествами \mathbb{N} , \mathbb{Z} , \mathbb{Q} , \mathbb{R} .

Функции. Обратная пропорциональность, функция $y = \sqrt{x}$, их свойства и графики.

Алгебра в историческом развитии. Открытие иррациональности. Из истории возникновения формул для решения уравнений 3-й и 4-й степеней. Л.Ф. Магницкий.

Н. Тарталья. Д. Кардано. Н. Абель.

Геометрические фигуры. Многоугольники, круг. Осевая симметрия геометрических фигур. Центральная симметрия геометрических фигур. Многоугольник, его элементы и его свойства. Распознавание некоторых многоугольников. Выпуклые и невыпуклые многоугольники. Правильные многоугольники. Средняя линия треугольника. Четырехугольники. Параллелограмм, ромб, прямоугольник, квадрат, трапеция, равнобедренная трапеция. Свойства и признаки параллелограмма, ромба, прямоугольника, квадрата. Окружность, круг, их элементы и свойства, центральные и вписанные углы. Касательная и секущая к окружности, их свойства. Вписанные и описанные окружности для треугольников, четырехугольников.

Отношения. Теорема Фалеса. Серединный перпендикуляр к отрезку. Пропорциональные отрезки, подобие фигур. Подобные треугольники. Признаки подобия.

Взаимное расположение прямой и окружности.

Измерения и вычисления. Понятие о площади плоской фигуры и её свойствах. Измерение площадей. Единицы измерения площади. Формулы площади треугольника, параллелограмма и его частных видов. Сравнение и вычисление площадей. Теорема Пифагора. Деление отрезка в данном отношении. Тригонометрические функции острого угла в прямоугольном треугольнике.

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

Геометрия в историческом развитии. Пифагор и его школа. Фалес.

Вероятность и статистика.

Представление данных в виде таблиц, диаграмм, графиков. Множество, элемент множества, подмножество. Операции над множествами: объединение, пересечение, дополнение. Свойства операций над множествами: переместительное, сочетательное, распределительное, включения. Использование графического представления множеств для описания реальных процессов и явлений, при решении задач.

Измерение рассеивания данных. Дисперсия и стандартное отклонение числовых наборов. Диаграмма рассеивания.

Элементарные события случайного опыта. Случайные события. Вероятности событий. Опыты с равновероятными элементарными событиями. Случайный выбор. Связь между маловероятными и практически достоверными событиями в природе, обществе и науке.

Дерево. Свойства деревьев: единственность пути, существование висячей вершины, связь между числом вершин и числом рёбер. Правило умножения. Решение задач с помощью графов.

Противоположные события. Диаграмма Эйлера. Объединение и пересечение событий. Несовместные события. Формула сложения вероятностей. Условная вероятность. Правило умножения. Независимые события. Представление эксперимента в виде дерева. Решение задач на нахождение вероятностей с помощью дерева случайного эксперимента, диаграмм Эйлера.

9 класс, математика

Неравенства. Числовые неравенства и их свойства. Сложение и умножение числовых неравенств. Оценивание значения выражения. Неравенство с одной переменной. Равносильные неравенства. Числовые промежутки. Линейные и квадратные неравенства с одной переменной. Системы неравенств с одной переменной.

Функции. Построение графиков функций с помощью преобразований фигур. Нули функции. Промежутки знакопостоянства функции. Промежутки возрастания и убывания функции. Квадратичная функция, её свойства и график.

Элементы прикладной математики. Математическое моделирование. Процентные расчеты. Формула сложных процентов. Приближенные вычисления. Абсолютная и относительная погрешности. Основные правила комбинаторики. Частота и вероятность

случайного события. Классическое определение вероятности. Начальные сведения о статистике. Представление данных в виде таблиц, круговых и столбчатых диаграмм, графиков. Статистические характеристики совокупности данных: среднее значение, мода, размах, медиана выборки.

Числовые последовательности. Понятие числовой последовательности. Конечные и бесконечные последовательности. Способы задания последовательности. Арифметическая и геометрическая прогрессии. Свойства членов арифметической и геометрической прогрессий. Формулы общего члена арифметической и геометрической прогрессий. Формулы суммы n первых членов арифметической и геометрической прогрессий. Сумма бесконечной геометрической прогрессии, у которой $|q| < 1$. Представление бесконечной периодической десятичной дроби в виде обыкновенной дроби.

Алгебра в историческом развитии. История развития понятия функции. Как зародилась теория вероятностей. Числа Фибоначчи. Задача Л. Пизанского (Фибоначчи) о кроликах. П.Л. Чебышёв. Н.И. Лобачевский. В.Я. Буняковский. А.Н. Колмогоров. П. Ферма. Б. Паскаль. Л. Пизанский. К. Гаусс.

Геометрические фигуры. Вписанные и описанные окружности для правильных многоугольников. Многогранник и его элементы. Названия многогранников с разным положением и количеством граней. Первичные представления о пирамиде, параллелепипеде, призме, сфере, шаре, цилиндре, конусе, их элементах и простейших свойствах.

Отношения. Взаимное расположение двух окружностей.

Измерения и вычисления. Представление об объёме и его свойствах. Измерение объёма. Единицы измерения объёмов. Тригонометрические функции тупого угла. Вычисление элементов треугольников с использованием тригонометрических соотношений. Теорема синусов. Теорема косинусов.

Геометрические преобразования. Осевая и центральная симметрии, поворот и параллельный перенос. Комбинации движений на плоскости и их свойства.

Векторы и координаты на плоскости. Понятие вектора, действия над векторами, использование векторов в физике, разложение вектора на составляющие, скалярное произведение векторов. Основные понятия, координаты вектора, расстояние между точками. Координаты середины отрезка. Уравнения фигур. Применение векторов и координат для решения простейших геометрических задач.

Геометрия в историческом развитии. Квадратура круга. История числа π . Золотое сечение. Изобретение метода координат, позволяющего переводить геометрические объекты на язык алгебры. Р. Декарт и П. Ферма. Примеры различных систем координат на плоскости. Построение правильных многоугольников. Геометрия и искусство. Геометрические закономерности окружающего мира. Астрономия и геометрия. Что и как узнали Анаксагор, Эратосфен и Аристарх о размерах Луны, Земли и Солнца. Расстояния от Земли до Луны и Солнца. Измерение расстояния от Земли до Марса. Роль российских ученых в развитии математики: Л. Эйлер. Н.И. Лобачевский,

П.Л.Чебышев, С. Ковалевская, А.Н. Колмогоров. Математика в развитии России: Петр I, школа математических и навигацких наук, развитие российского флота, А.Н. Крылов. Космическая программа и М.В. Келдыш.

Требования для обучающихся с ОВЗ.

В 8 классе обучается ___ человек с ОВЗ. К ним предъявляются следующие требования:

Алгебраические выражения.

Обучающийся научится:

- оперировать понятиями «тождество», «тождественное преобразование», решать задачи, содержащие буквенные данные; работать с формулами;
- оперировать понятием «квадратный корень», применять его в вычислениях;
- выполнять преобразования 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.

Уравнения.

Обучающийся научится:

- решать основные виды рациональных уравнений с одной переменной;
- 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.

Числовые множества.

Обучающийся научится:

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

Функции.

Обучающийся научится:

- понимать и использовать функциональные понятия и 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.

Геометрические фигуры.

Обучающийся научится:

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

Отношения.

Обучающийся научится:

- оперировать понятиями: равенство фигур, равные фигуры, равенство треугольников, параллельность прямых, перпендикулярность прямых, углы между прямыми, перпендикуляр, наклонная, проекция.
- **в повседневной жизни и при изучении других предметов** использовать отношения для решения задач, возникающих в реальной жизни.

Измерения и вычисления.

Обучающийся научится:

- применять формулы периметра, площади при вычислениях, когда все данные имеются в условии;
- применять теорему Пифагора, базовые тригонометрические соотношения для вычисления длин в простейших случаях;
- **в повседневной жизни и при изучении других предметов** вычислять расстояния на местности в стандартных ситуациях, применять формулы и вычислять площади в простых случаях.

Геометрические построения.

Обучающийся научится:

- изображать типовые плоские фигуры от руки и с помощью инструментов;
- **в повседневной жизни и при изучении других предметов** выполнять простейшие построения на местности, необходимые в реальной жизни; оценивать размеры реальных объектов окружающего мира.

Преобразования.

Обучающийся научится:

- строить фигуру, симметричную данной фигуре относительно оси и точки;
- **в повседневной жизни и при изучении других предметов** распознавать движение объектов в окружающем мире; распознавать симметричные фигуры в окружающем мире.

История математики.**Обучающийся 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;
- понимать роль математики в развитии России.

Методы математики.**Обучающийся научится:**

- выбирать подходящий изученный метод при решении изученных типов математических задач;
- приводить примеры математических закономерностей в окружающей действительности и произведениях искусства.

Календарно-тематическое планирование в 8 классе.

«Алгебра 8 класс» Авт. учебника А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир, «Геометрия 8 класс» Авт. А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир 6 часов в неделю, 204 часов.

№ урока	Содержание (разделы, темы)	Количество часов	Основные виды учебной деятельности (УУД)
Рациональные выражения 25 часа			
1.	Рациональные дроби	1	<i>Распознавать</i> целые рациональные выражения, дробные рациональные выражения, приводить примеры таких выражений. <i>Формулировать:</i> <i>определения:</i> рационального выражения, допустимых значений переменной, тождественно равных выражений, тождества, равносильных уравнений, рационального уравнения, степени с нулевым показателем, степени с целым отрицательным показателем, стандартного вида числа, обратной пропорциональности;
2.	Рациональные дроби	1	
3.	Основное свойство рациональной дроби	1	
4.	Основное свойство рациональной дроби	1	
5.	Основное свойство рациональной дроби	1	
6.	Сложение и вычитание рациональных дробей с одинаковыми знаменателями	1	
7.	Сложение и вычитание рациональных дробей с одинаковыми	1	

	знаменателями		<p><i>свойства:</i> основное свойство рациональной дроби, свойства степени с целым показателем, уравнений, функции $y = \frac{k}{n}$;</p> <p><i>правила:</i> сложения, вычитания, умножения, деления дробей, возведения дроби в степень; условие равенства дроби нулю.</p> <p>Умеют применять полученные знания на практике при решении задач и контрольных вопросов</p>
8.	Сложение и вычитание рациональных дробей с одинаковыми знаменателями	1	
9.	Входная контрольная работа	1	
10.	Сложение и вычитание рациональных дробей с разными знаменателями	1	
11.	Сложение и вычитание рациональных дробей с разными знаменателями	1	
12.	Сложение и вычитание рациональных дробей с разными знаменателями	1	
13.	Сложение и вычитание рациональных дробей с разными знаменателями	1	
14.	Сложение и вычитание рациональных дробей с разными знаменателями	1	
15.	Сложение и вычитание рациональных дробей с разными знаменателями	1	
16.	Контрольная работа № 1	1	
17.	Умножение и деление рациональных дробей. Возведение рациональной дроби в степень	1	
18.	Умножение и деление рациональных дробей. Возведение рациональной дроби в степень	1	
19.	Умножение и деление рациональных дробей. Возведение рациональной дроби в степень	1	
20.	Умножение и деление рациональных дробей. Возведение рациональной дроби в степень	1	
21.	Тождественные преобразования рациональных выражений	1	
22.	Тождественные преобразования рациональных выражений	1	
23.	Тождественные преобразования рациональных выражений	1	
24.	Тождественные преобразования рациональных выражений	1	
25.	Контрольная работа № 2	1	

Четырёхугольники (26ч)			
26.	Четырёхугольник и его элементы	1	<p><i>Пояснять</i>, что такое четырёхугольник. <i>Описывать</i> элементы четырёхугольника. <i>Распознавать</i> выпуклые и невыпуклые четырёх-угольники. <i>Изображать</i> и находить на рисунках четырёх-угольники разных видов и их элементы. <i>Формулировать:</i> <i>определения:</i> параллелограмма, высоты параллело- грамма; прямоугольника, ромба, квадрата; средней линии треугольника; трапеции, высоты трапеции, средней линии трапеции; центрального угла окруж-ности, вписанного угла окружности; вписанного и описанного четырёхугольника; <i>свой-ства:</i> параллелограмма, прямоугольника, ромба, квадрата, средних линий треугольника и трапеции, вписанного угла, вписанного и описанного четырёхугольников; <i>признаки:</i> параллелограмма, прямоугольника, ромба, вписанного и описанного четырёхугольников. <i>Доказывать:</i> теоремы о сумме углов четырёх-угольника, о градусной мере вписанного угла, о свойствах и признаках параллелограмма, прямо-угольника, ромба, вписанного и описанного четы- рёхугольников. <i>Применять</i> изученные определения, свойства и признаки к решению задач</p>
27.	Четырёхугольник и его элементы	1	
28.	Параллелограмм. Свойства параллелограмма	1	
29.	Параллелограмм. Свойства параллелограмма	1	
30.	Параллелограмм. Свойства параллелограмма	1	
31.	Признаки параллелограмма	1	
32.	Признаки параллелограмма	1	
33.	Прямоугольник.	1	
34.	Прямоугольник.	1	
35.	Ромб.	1	
36.	Ромб.	1	
37.	Квадрат .Самостоятельная работа № 3	1	
38.	Квадрат	1	
39.	Контрольная работа №3	1	
40.	Средняя линия треугольника	1	
41.	Средняя линия треугольника	1	
42.	Трапеция. Виды и свойства трапеции	1	
43.	Трапеция. Виды и свойства трапеции	1	
44.	Трапеция. Виды и свойства трапеции	1	
45.	Трапеция. Виды и свойства трапеции	1	
46.	Центральные и вписанные углы	1	
47.	Центральные и вписанные углы	1	
48.	Применение свойств центральных и вписанных углов при решении задач	1	
49.	Описанная окружность четырёхугольника.	1	

50.	Вписанная окружность четырёхугольника	1	
51.	Контрольная работа № 4	1	
Рациональные выражения (продолжение) 18 часа			
52.	Равносильные уравнения. Рациональные уравнения	1	<p><i>Доказывать</i> свойства степени с целым показателем. <i>Описывать</i> графический метод решения уравнений с одной переменной. <i>Применять</i> основное свойство рациональной дроби для сокращения и преобразования дробей. Приводить дроби к новому (общему) знаменателю. Находить сумму, разность, произведение и частное дробей. Выполнять тождественные преобразования рациональных выражений. <i>Решать</i> уравнения с переменной в знаменателе дроби. <i>Применять</i> свойства степени с целым показателем для преобразования выражений. <i>Записывать</i> числа в стандартном виде. <i>Выполнять</i> построение и чтение графика функции $y = \frac{k}{n}$</p> <p>Умеют применять полученные знания на практике при решении задач и контрольных вопросов</p>
53.	Равносильные уравнения. Рациональные уравнения	1	
54.	Равносильные уравнения. Рациональные уравнения	1	
55.	Степень с целым отрицательным показателем	1	
56.	Степень с целым отрицательным показателем	1	
57.	Степень с целым отрицательным показателем	1	
58.	Степень с целым отрицательным показателем	1	
59.	Свойства степени с целым показателем	1	
60.	Свойства степени с целым показателем	1	
61.	Свойства степени с целым показателем	1	
62.	Свойства степени с целым показателем	1	
63.	Функция и $y = k/x$ её график	1	
64.	Функция и $y = k/x$ её график	1	
65.	Функция и $y = k/x$ её график	1	
66.	Функция и $y = k/x$ её график	1	
67.	Самостоятельная работа № 5	1	
68.	Повторение и систематизация учебного материала	1	
69.	Контрольная работа за I полугодие	1	
Подобие треугольников 12 часов			
70.	Теорема Фалеса. Теорема о пропорциональных отрезках		<p><i>Формулировать:</i> определение подобных треугольников; свойства: медиан треугольника, биссектрисы треугольника, пересекающихся хорд, касательной</p>
71.	Теорема Фалеса. Теорема о пропорциональных отрезках		
72.	Теорема Фалеса. Теорема о пропорциональных отрезках		

73.	Подобные треугольники		и секущей; признаки подобия треугольников.
74.	Первый признак подобия треугольников		<i>Доказывать:</i> теоремы: Фалеса, о пропорциональных отрезках, о свойствах медиан треугольника, биссектрисы треугольника; свойства: пересекающихся хорд, касательной и секущей; признаки подобия треугольников. Применять изученные определения, свойства и признаки к решению задач
75.	Первый признак подобия треугольников		
76.	Первый признак подобия треугольников		
77.	Второй и третий признаки подобия треугольников		
78.	Второй и третий признаки подобия треугольников		
79.	Самостоятельная работа № 6		
80.	Повторение и систематизация учебного материала		
81.	Контрольная работа № 5		
Квадратные корни. Действительные числа – 26 часов			
82.	Функция $y = x^2$ и её график	1	<i>Описывать:</i> понятие множества, элемента множества, способы задания множеств; множество натуральных чисел, множество целых чисел, множество рациональных чисел, множество действительных чисел и связи между этими числовыми множествами; связь между бесконечными десятичными дробями и рациональными, иррациональными числами. <i>Распознавать</i> рациональные и иррациональные числа. Приводить примеры рациональных чисел и иррациональных чисел. <i>Записывать</i> с помощью формул свойства действий с действительными числами. <i>Формулировать:</i> <i>определения:</i> квадратного корня из числа, арифметического квадратного корня из числа, равных множеств, подмножества, пересечения множеств, объединения множеств; <i>свойства:</i> функции $y = x^2$, арифметического квадратного корня, функции $y = \sqrt{x}$. <i>Доказывать</i> свойства арифметического квадратного корня. <i>Строить</i> графики функций $y = x^2$ и $y = \sqrt{x}$.
83.	Функция $y = x^2$ и её график	1	
84.	Функция $y = x^2$ и её график	1	
85.	Квадратные корни. Арифметический квадратный корень	1	
86.	Квадратные корни. Арифметический квадратный корень	1	
87.	Квадратные корни. Арифметический квадратный корень	1	
88.	Квадратные корни. Арифметический квадратный корень	1	
89.	Множество и его элементы	1	
90.	Подмножество. Операции над множествами	1	
91.	Подмножество. Операции над множествами	1	
92.	Числовые множества	1	
93.	Свойства арифметического квадратного корня	1	
94.	Свойства арифметического квадратного корня	1	
95.	Свойства арифметического квадратного корня	1	
96.	Свойства арифметического квадратного корня	1	
97.	Тождественные преобразования выражений, содержащих	1	

	арифметические квадратные корни		<p>Применять понятие арифметического квадратного корня для вычисления значений выражений.</p> <p><i>Упрощать</i> выражения. Решать уравнения. Сравнить значения выражений. Выполнять преобразование выражений с применением вынесения множителя из-под знака корня, внесение множителя под знак корня.</p> <p>Выполнять освобождение от иррациональности в знаменателе дроби, анализ соотношений между числовыми множествами и их элементами</p>
98.	Тождественные преобразования выражений, содержащих арифметические квадратные корни	1	
99.	Тождественные преобразования выражений, содержащих арифметические квадратные корни	1	
100.	Тождественные преобразования выражений, содержащих арифметические квадратные корни	1	
101.	Тождественные преобразования выражений, содержащих арифметические квадратные корни	1	
102.	Функция $y = \sqrt{x}$ её график	1	
103.	Функция $y = \sqrt{x}$ её график	1	
104.	Функция $y = \sqrt{x}$ её график	1	
105.	Самостоятельная работа № 7	1	
106.	Повторение и систематизация учебного материала	1	
107.	Контрольная работа № 6	1	
Решение прямоугольных треугольников. 15 часов			
108.	Метрические соотношения в прямоугольном треугольнике	1	<p><i>Формулировать:</i></p> <p><i>определения:</i> синуса, косинуса, тангенса, котанген-са острого угла прямоугольного треугольника; <i>свойства:</i> выражающие метрические соотношения впрямоугольном треугольнике и соотношения между сторонами и значениями тригонометрических функ-ций в прямоугольном треугольнике.</p> <p><i>Записывать</i> тригонометрические формулы, вы- ра-жающие связь между тригонометрическими функ- циями одного и того же острого угла.</p> <p><i>Решать</i> прямоугольные треугольники</p> <p><i>Доказывать:</i></p> <p><i>теорему</i> о метрических соотношениях в</p>
109.	Метрические соотношения в прямоугольном треугольнике	1	
110.	Теорема Пифагора	1	
111.	Теорема Пифагора	1	
112.	Теорема Пифагора	1	
113.	Самостоятельная работа № 8	1	
114.	Тригонометрические функции острого угла прямоугольного треугольника	1	
115.	Тригонометрические функции острого угла прямоугольного треугольника	1	
116.	Тригонометрические функции острого угла прямоугольного треугольника	1	

117.	Решение прямоугольных треугольников	1	<p>прямо- угольном треугольнике, теорему Пифагора; <i>формулы</i>, связывающие синус, косинус, тангенс, котангенс одного и того же острого угла.</p> <p><i>Выводить</i> основное тригонометрическое тождество и значения синуса, косинуса, тангенса</p> <p>и котангенса для углов 30° , 45° , 60° .</p> <p><i>Применять</i> изученные определения, теоремы и формулы к решению задач</p>
118.	Решение прямоугольных треугольников	1	
119.	Решение прямоугольных треугольников	1	
120.	Самостоятельная работа № 9	1	
121.	Повторение и систематизация учебного материала	1	
122.	Контрольная работа № 7	1	
Квадратные уравнения – 24 ч.			
123.	Квадратные уравнения. Решение неполных квадратных уравнений	1	<p><i>Распознавать</i> и приводить примеры квадратных уравнений различных видов (полных, неполных, приведённых), квадратных трёхчленов.</p> <p><i>Описывать</i> в общем виде решение неполных квадратных уравнений.</p> <p><i>Формулировать:</i></p> <p><i>определения:</i> уравнения первой степени, квадратного уравнения; квадратного трёхчлена, дискриминанта квадратного уравнения</p> <p>и квадратного трёхчлена, корня квадратного трёхчлена; биквадратного уравнения;</p> <p><i>свойства</i> квадратного трёхчлена;</p> <p><i>теорему</i> Виета и обратную ей теорему.</p> <p><i>Записывать</i> и доказывать формулу корней квадратного уравнения. Исследовать количество корней квадратного уравнения в зависимости от знака его дискриминанта.</p> <p><i>Доказывать теоремы:</i> Виета (прямую и обратную), о разложении квадратного трёхчлена на множители, о свойстве квадратного трёхчлена с отрицательным дискриминантом.</p> <p><i>Описывать</i> на примерах метод замены переменной для решения уравнений.</p> <p><i>Находить</i> корни квадратных уравнений различных видов. Применять теорему Виета и обратную ей теорему.</p> <p>Выполнять разложение квадратного трёхчлена на множители. Находить корни уравнений, которые сводятся к квадратным. Составлять квадратные</p>
124.	Квадратные уравнения. Решение неполных квадратных уравнений	1	
125.	Квадратные уравнения. Решение неполных квадратных уравнений	1	
126.	Формула корней квадратного уравнения	1	
127.	Формула корней квадратного уравнения	1	
128.	Формула корней квадратного уравнения	1	
129.	Формула корней квадратного уравнения	1	
130.	Теорема Виета	1	
131.	Теорема Виета. Самостоятельная работа № 10	1	
132.	Теорема Виета	1	
133.	Контрольная работа № 8	1	
134.	Квадратный трёхчлен	1	
135.	Квадратный трёхчлен	1	
136.	Квадратный трёхчлен	1	
137.	Решение уравнений, приводимых к квадратным уравнениям	1	
138.	Решение уравнений, приводимых к квадратным уравнениям	1	
139.	Решение уравнений, приводимых к квадратным уравнениям	1	
140.	Решение уравнений, приводимых к квадратным уравнениям	1	

141.	Рациональные уравнения как математические модели реальных ситуаций	1	уравнения и уравнения, сводящиеся к квадратным, являющиеся математическими моделями реальных ситуаций
142.	Рациональные уравнения как математические модели реальных ситуаций	1	
143.	Рациональные уравнения как математические модели реальных ситуаций	1	
144.	Самостоятельная работа № 11	1	
145.	Повторение и систематизация учебного материала	1	
146.	Контрольная работа № 9	1	
Многоугольники. Площадь многоугольника 12 ч			
147.	Многоугольники		<p>Пояснять, что такое площадь многоугольника. Описывать многоугольник, его элементы; выпуклые и невыпуклые многоугольники.</p> <p>Изображать и находить на рисунках многоугольник и его элементы; многоугольник, вписанный в окружность, и многоугольник, описанный около окружности.</p> <p>Формулировать: определения: вписанного и описанного многоугольников, площади многоугольника, равновеликих многоугольников; основные свойства площади многоугольника.</p> <p>Доказывать: теоремы о сумме углов выпуклого n-угольника, площади прямоугольника, площади треугольника, площади трапеции.</p> <p>Применять изученные определения, теоремы и формулы к решению задач</p>
148.	Понятие площади многоугольника. Площадь прямоугольника	1	
149.	Площадь параллелограмма	1	
150.	Площадь параллелограмма	1	
151.	Площадь треугольника	1	
152.	Площадь треугольника	1	
153.	Площадь трапеции.	1	
154.	Площадь трапеции.	1	
155.	Площадь трапеции.	1	
156.	Самостоятельная работа № 12	1	
157.	Повторение и систематизация учебного материала	1	
158.	Контрольная работа № 10	1	
Повторение и систематизация учебного материала. (12 ч.)			
159.	Повторение и систематизация учебного материала	1	<p>Обобщить приобретенные знания, навыки и умения за 8 класс.</p> <p>Научиться применять приобретенные знания, умения, навыки, в конкретной деятельности.</p>
160.	Повторение и систематизация учебного материала	1	
161.	Устное собеседование по геометрии	1	
162.	Рациональные выражения	1	

163.	Четырёхугольники.	1	
164.	Квадратные корни. Действительные числа.	1	
165.	Решение прямоугольных треугольников	1	
166.	Подобие треугольников.	1	
167.	Квадратные уравнения.	1	
168.	Упражнения для повторения курса 8 класса	1	
169.	Итоговая контрольная работа		
170.	Обобщающий урок	1	

8 класс. Вероятность и статистика. Тематическое планирование.

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
1	Повторение курса 7 класса	4			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417fb2
2	Описательная статистика. Рассеивание данных	4			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417fb2
3	Множества	4			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417fb2

4	Вероятность случайного события	6	1	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417fb2
5	Введение в теорию графов	4			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417fb2
6	Случайные события	8			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417fb2
7	Обобщение, систематизация знаний	4	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417fb2
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	2	1	

8 класс. Вероятность и статистика. Поурочное планирование.

№ п / п	Тема урока	Количество часов			Дата изучен ия	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контроль ные работы	Практически е работы		
1	Представление данных. Описательная статистика	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f029e

2	Случайная изменчивость. Средние числового набора	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f03fc
3	Случайные события. Вероятности и частоты	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f0578
4	Классические модели теории вероятностей: монета и игральная кость	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f076c
5	Отклонения	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f0a50
6	Дисперсия числового набора	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f0a50
7	Стандартное отклонение числового набора	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f0bfe
8	Диаграммы рассеивания	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f0ea6
9	Множество, подмножество	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f1180
10	Операции над множествами: объединение, пересечение, дополнение	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f143c

11	Свойства операций над множествами: переместительное, сочетательное, распределительное, включения	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f1784
12	Графическое представление множеств	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f198c
13	Контрольная работа по темам "Статистика. Множества"	1	1			
14	Элементарные события. Случайные события	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f1de9
15	Благоприятствующие элементарные события. Вероятности событий	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f1de9
16	Благоприятствующие элементарные события. Вероятности событий	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f1f72
17	Опыты с равновозможными элементарными событиями. Случайный выбор	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f21ca
18	Опыты с равновозможными элементарными событиями. Случайный выбор	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f21ca
19	Практическая работа "Опыты с равновозможными элементарными	1		1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f235a
	событиями"					

20	Дерево	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f2a4e
21	Свойства дерева: единственность пути, существование висячей вершины, связь между числом вершин и числом рёбер	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f2bac
22	Правило умножения	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f2cd8
23	Правило умножения	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f2e36
24	Противоположное событие	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f2f8a
25	Диаграмма Эйлера. Объединение и пересечение событий	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f3214
26	Несовместные события. Формула сложения вероятностей	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f3372
27	Несовместные события. Формула сложения вероятностей	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f3764
28	Правило умножения вероятностей. Условная вероятность. Независимые события	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f38ae

29	Правило умножения вероятностей. Условная вероятность. Независимые события	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f3b06
30	Представление случайного эксперимента в виде дерева	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f3cbe
31	Представление случайного эксперимента в виде дерева	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f3f20
32	Повторение, обобщение. Представление данных. Описательная статистика	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f4128
33	Повторение, обобщение. Графы	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f4312
34	Контрольная работа по темам "Случайные события. Вероятность. Графы"	1	1			
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	2	1		

Календарно-тематическое планирование в 9 классе.

«Алгебра 9 класс» Авт. учебника А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир, «Геометрия 9 класс» Авт. А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир 5 часов в неделю, 170 часов.

№ урока	Содержание (разделы, темы)	Количество часов	Основные виды учебной деятельности (УУД)
Повторение 11 часов			

1.	Рациональные числа и все действия над ними	1	Используют математическую терминологию при записи и выполнении арифметического действия (сложения и вычитания) Пошагово контролируют правильность и полноту выполнения алгоритма арифметического действия Складывают и вычитают положительные и отрицательные числа; пошагово контролируют правильность и полноту выполнения задания Применяют теоретический материал, изученный в течение курса математики (алгебры и геометрии) 8 класса при решении контрольных вопросов
2.	Степень, свойства степени	1	
3.	Арифметический квадратный корень, свойства корней	1	
4.	Преобразование алгебраических дробей	1	
5.	Процент, решение задач на проценты	1	
6.	Решение уравнений	1	
7.	Решение текстовых задач	1	
8.	Треугольник, виды треугольников, площадь треугольника	1	
9.	Четырехугольник, площадь четырехугольников	1	
10.	Окружность, вписанные углы	1	
11.	Входная контрольная работа	1	
Неравенства (21 часов)			
12.	Числовые неравенства (1)	1	<p><i>Распознавать</i> и приводить примеры числовых неравенств, неравенств с переменными, линейных неравенств с одной переменной, двойных неравенств.</p> <p><i>Формулировать:</i> <i>определения:</i> сравнения двух чисел, решения неравенства с одной переменной, равносильных неравенств, решения системы неравенств с одной переменной, области определения выражения;</p> <p><i>свойства</i> числовых неравенств, сложения и умножения числовых неравенств</p> <p><i>Доказывать:</i> свойства числовых неравенств, теоремы о сложении и умножении числовых неравенств.</p>
13.	Числовые неравенства (2)	1	
14.	Числовые неравенства (3)	1	
15.	Основные свойства числовых неравенств (1)	1	
16.	Основные свойства числовых неравенств (2)	1	
17.	Сложение и умножение числовых неравенств. Оценивание значения выражения (1)	1	
18.	Сложение и умножение числовых неравенств. Оценивание значения выражения (2)	1	
19.	Неравенства с одной переменной	1	
20.	Решение неравенств с одной переменной. Числовые промежутки (1)	1	
21.	Решение неравенств с одной переменной. Числовые промежутки (2)	1	

22.	Решение неравенств с одной переменной. Числовые промежутки (3)	1	<p><i>Решать</i> линейные неравенства.</p> <p>Записывать решения неравенств и их систем в виде числовых промежутков, объединения, пересечения числовых промежутков.</p> <p>Решать систему неравенств с одной переменной.</p> <p>Оценивать значение выражения.</p> <p>Изображать на координатной прямой заданные неравенствами числовые промежутки</p>
23.	Решение неравенств с одной переменной. Числовые промежутки (4). Самостоятельная работа №1	1	
24.	Системы линейных неравенств с одной переменной (1)	1	
25.	Системы линейных неравенств с одной переменной (2)	1	
26.	Системы линейных неравенств с одной переменной (3)	1	
27.	Системы линейных неравенств с одной переменной (4). Самостоятельная работа №2	1	
28.	Повторение и систематизация учебного материала по теме "Неравенства"	1	
29.	Контрольная работа № 1 по теме "Неравенства"	1	
Решение треугольников (17 часов)			
30.	Тригонометрические функции угла от 0° до 180° (1)	1	<p>Формулировать: определения: синуса, косинуса, тангенса, котангенса угла от 0° до 180°; свойство связи длин диагоналей и сторон параллелограмма.</p> <p>Формулировать и разъяснять основное тригонометрическое тождество. Вычислять значение тригонометрической функции угла по значению одной из его заданных функций.</p> <p>Формулировать и доказывать теоремы: синусов, косинусов, следствия из теоремы косинусов и синусов о площади описанного многоугольника.</p> <p>Записывать и доказывать формулы для нахождения площади треугольника, радиусов вписанной и описанной окружностей треугольника.</p> <p>Применять изученные определения, теоремы и формулы к решению задач</p>
31.	Тригонометрические функции угла от 0° до 180° (2)	1	
32.	Теорема косинусов (1)	1	
33.	Теорема косинусов (2)	1	
34.	Теорема косинусов (3)	1	
35.	Теорема косинусов (4)	1	
36.	Теорема синусов (1)	1	
37.	Теорема синусов (2)	1	
38.	Теорема синусов (3)	1	
39.	Решение треугольников (1)	1	
40.	Решение треугольников (2). Самостоятельная работа №3	1	
41.	Формулы для нахождения площади треугольника (1)	1	
42.	Формулы для нахождения площади треугольника (2)	1	
43.	Формулы для нахождения площади треугольника (3)	1	

44.	Формулы для нахождения площади треугольника (4).Самостоятельная работа №4	1	
45.	Повторение и систематизация учебного материала по теме "Решение треугольников"	1	
46.	Контрольная работа №2 по теме "Решение треугольников"	1	
Квадратичная функция (28 часа)			
47.	Повторение и расширение сведений о функции (1)	1	Описывать понятие функции как правила,устанавливающего связь между элементами двух множеств.
48.	Повторение и расширение сведений о функции (2)	1	
49.	Повторение и расширение сведений о функции (3)	1	Формулировать: Определения: нуля функции; промежутков знаком постоянства функции; функции, возрастающей (убывающей) на множестве; квадратичной функции; квадратного неравенства; свойства квадратичной функции;
50.	Свойства функции (1)	1	
51.	Свойства функции (2). Самостоятельная работа №5	1	правила построения графиков функций с помощью преобразований вида $f(x) \rightarrow f(x) + b$; $f(x) \rightarrow f(x + a)$; $f(x) \rightarrow kf(x)$.
52.	Как построить график функции $y = kf(x)$, если известен график функции $y = f(x)$ (1)	1	
53.	Как построить график функции $y = kf(x)$, если известен график функции $y = f(x)$ (2)	1	Строить графики функций с помощью преобразований вида $f(x) \rightarrow f(x) + b$; $f(x) \rightarrow f(x + a)$; $f(x) \rightarrow kf(x)$.
54.	Как построить графики функций $y = f(x) + b$ и $y = f(x + a)$, если известен график функции $y = f(x)$ (1)	1	
55.	Как построить графики функций $y = f(x) + b$ и $y = f(x + a)$, если известен график функции $y = f(x)$ (2)	1	Строить график квадратичной функции.
56.	Как построить графики функций $y = f(x) + b$ и $y = f(x + a)$, если известен график функции $y = f(x)$ (3). Самостоятельная работа №6	1	
57.	Квадратичная функция, её график и свойства (1)	1	По графику квадратичной функции описывать её свойства.
58.	Квадратичная функция, её график и свойства (2)	1	
59.	Квадратичная функция, её график и свойства (3)	1	Описывать схематичное расположение параболы относительно оси абсцисс в зависимости от знака старшего коэффициента и дискриминанта соответствующего квадратного трёхчлена.
60.	Квадратичная функция, её график и свойства (4)..Самостоятельная работа №7	1	
61.	Квадратичная функция, её график и свойства (5)	1	Решать квадратные неравенства, используя схему расположения параболы относительно оси абсцисс. Описывать графический метод решения системы двух уравнений с двумя
62.	Контрольная работа № 3 по теме "Функция. Квадратичная функция, её график и свойства"	1	

63.	Решение квадратных неравенств (1)	1	переменными, метод подстановки и метод сложения для решения системы двух уравнений с двумя переменными, одно из которых не является линейным. Решать текстовые задачи, в которых система двух уравнений с двумя переменными является математической моделью реального процесса, и интерпретировать результат решения системы
64.	Решение квадратных неравенств (2)	1	
65.	Решение квадратных неравенств (3)	1	
66.	Решение квадратных неравенств (4).Самостоятельная работа №8	1	
67.	Системы уравнений с двумя переменными (1)	1	
68.	Системы уравнений с двумя переменными (2)	1	
69.	Системы уравнений с двумя переменными (3).Самостоятельная работа №9	1	
70.	Повторение и систематизация учебного материала по теме "Решение квадратных неравенств. Системы уравнений с двумя переменными"	1	
71.	Контрольная работа № 4 по теме "Решение квадратных неравенств. Системы уравнений с двумя переменными"		
72.	Административная контрольная работа за 1 полугодие	1	
Правильные многоугольники (9 часов)			
73.	Правильные многоугольники и их свойства (1)	1	Пояснять, что такое центр и центральный угол правильного многоугольника, сектор и сегмент круга. Формулировать: определение правильного многоугольника; свойства правильного многоугольника. Доказывать свойства правильных многоугольников. Записывать и разъяснять формулы длины окружности, площади круга. Записывать и доказывать формулы длины дуги, площади сектора, формулы для нахождения радиусов вписанной и описанной окружностей правильного многоугольника. Строить с помощью циркуля и линейки правильные треугольник, четырёхугольник, шестиугольник. Применять изученные определения, теоремы и формулы к решению задач
74.	Правильные многоугольники и их свойства (2)	1	
75.	Правильные многоугольники и их свойства (3)	1	
76.	Правильные многоугольники и их свойства (4)	1	
77.	Длина окружности. Площадь круга (1)	1	
78.	Длина окружности. Площадь круга (2)	1	
79.	Длина окружности. Площадь круга (3).Самостоятельная работа №10	1	
80.	Повторение и систематизация учебного материала по теме "Правильные многоугольники"	1	
81.	Контрольная работа № 5 по теме "Правильные многоугольники"	1	
Элементы прикладной математики (20 часов)			
82.	Математическое моделирование (1)	1	Приводить примеры: математических моделей реальных ситуаций; прикладных задач; приближённых величин; использования
83.	Математическое моделирование (2)	1	

84.	Математическое моделирование (3)	1	<p>комбинаторных правил суммы и произведения; случайных событий, включая достоверные и невозможные события; опытов с равновероятными исходами; представления статистических данных в виде таблиц, диаграмм, графиков; использования вероятностных свойств окружающих явлений.</p> <p>Формулировать:</p> <p>определения: абсолютной погрешности, относительной погрешности, достоверного события, невозможного события; классическое определение вероятности;</p> <p>правила: комбинаторное правило суммы, комбинаторное правило произведения.</p> <p>Описывать этапы решения прикладной задачи.</p> <p>Пояснять и записывать формулу сложных процентов. Проводить процентные расчёты с использованием сложных процентов.</p> <p>Находить точность приближения по таблице приближённых значений величины. Использовать различные формы записи приближённого значения величины. Оценивать приближённое значение величины.</p> <p><i>Проводить</i> опыты со случайными исходами. Пояснять и записывать формулу нахождения частоты случайного события. Описывать статистическую оценку вероятности случайного события. Находить вероятность случайного события</p> <p>в опытах с равновероятными исходами.</p> <p><i>Описывать</i> этапы статистического исследования. Оформлять информацию в виде таблиц и диаграмм. Извлекать информацию из таблиц и диаграмм. Находить и приводить примеры использования статистических характеристик совокупности данных: среднее значение, мода, размах, медиана выборки</p>
85.	Процентные расчёты (1)	1	
86.	Процентные расчёты (2)	1	
87.	Процентные расчёты (3). Самостоятельная работа №11	1	
88.	Приближённые вычисления (1)	1	
89.	Основные правила комбинаторики (1)	1	
90.	Основные правила комбинаторики (2)	1	
91.	Частота и вероятность случайного события (1)	1	
92.	Частота и вероятность случайного события (2)	1	
93.	Классическое определение вероятности (1)	1	
94.	Классическое определение вероятности (2)	1	
95.	Начальные сведения о статистике (1)	1	
96.	Начальные сведения о статистике (2)	1	
97.	Начальные сведения о статистике (3). Самостоятельная работа №12	1	
98.	Повторение и систематизация учебного материала по теме "Элементы прикладной математики"	1	
99.	Контрольная работа № 6 по теме "Элементы прикладной математики"	1	
Декартовы координаты на плоскости (10 часов)			
100.	Расстояние между двумя точками с заданными координатами. Координаты середины отрезка (1)	1	
101.	Расстояние между двумя точками с заданными координатами. Координаты середины отрезка (2)	1	
102.	Уравнение фигуры. Уравнение окружности (1)	1	
103.	Уравнение фигуры. Уравнение окружности (2)	1	
104.	Уравнение прямой (1)	1	
105.	Уравнение прямой (2)	1	

106.	Угловой коэффициент прямой (1)	1	Применять изученные определения, теоремы и формулы к решению задач
107.	Угловой коэффициент прямой (2). Самостоятельная работа №13	1	
108.	Повторение и систематизация учебного материала по теме "Декартовы координаты"	1	
109.	Контрольная работа № 7 по теме "Декартовы координаты"	1	
Числовые последовательности (17 часов)			
110.	Числовые последовательности (1)	1	<p><i>Приводить примеры:</i> последовательностей; числовых последовательностей, в частности арифметической и геометрической прогрессий; использования последовательностей в реальной жизни; задач, в которых рассматриваются суммы с бесконечным числом слагаемых.</p> <p><i>Описывать:</i> понятия последовательности, члена последовательности; способы задания последовательности.</p> <p><i>Вычислять</i> члены последовательности, заданной формулой n-го члена или рекуррентно.</p> <p><i>Формулировать:</i> определения: арифметической прогрессии, геометрической прогрессии; свойства членов геометрической и арифметической прогрессий.</p> <p><i>Задавать</i> арифметическую и геометрическую прогрессии рекуррентно.</p> <p><i>Записывать и пояснять</i> формулы общего члена арифметической и геометрической прогрессий.</p> <p><i>Записывать и доказывать:</i> формулы суммы n первых членов арифметической и геометрической прогрессий; формулы, выражающие свойства членов арифметической и геометрической прогрессий.</p> <p><i>Вычислять</i> сумму бесконечной геометрической прогрессии, у которой $q < 1$.</p> <p>Представлять бесконечные периодические дроби в виде обыкновенных</p>
111.	Числовые последовательности (2)	1	
112.	Арифметическая прогрессия (1)	1	
113.	Арифметическая прогрессия (2)	1	
114.	Арифметическая прогрессия (3)	1	
115.	Сумма n первых членов арифметической прогрессии (1)	1	
116.	Сумма n первых членов арифметической прогрессии (2)	1	
117.	Сумма n первых членов арифметической прогрессии (3) Самостоятельная работа №14	1	
118.	Геометрическая прогрессия (1)	1	
119.	Геометрическая прогрессия (2)	1	
120.	Геометрическая прогрессия (3)	1	
121.	Сумма n первых членов геометрической прогрессии (1)	1	
122.	Сумма n первых членов геометрической прогрессии (2) Самостоятельная работа №15	1	
123.	Сумма бесконечной геометрической прогрессии, у которой $ q < 1$ (1)	1	
124.	Сумма бесконечной геометрической прогрессии, у которой $ q < 1$ (2)	1	
125.	Повторение и систематизация учебного материала по теме "Числовые последовательности"	1	
126.	Контрольная работа №8 по теме "Числовые последовательности"	1	

Векторы (11 часов)			
127.	Понятие вектора (1)	1	<p>Описывать понятия векторных и скалярных величин. Иллюстрировать понятие вектора.</p> <p>Формулировать:</p> <p>определения: модуля вектора, коллинеарных векторов, равных векторов, координат вектора, суммы векторов, разности векторов, противоположных векторов, умножения вектора на число, скалярного произведения векторов;</p> <p>свойства: равных векторов, координат равных векторов, сложения векторов, координат вектора суммы и вектора разности двух векторов, коллинеарных векторов, умножения вектора на число, скалярного произведения двух векторов, перпендикулярных векторов.</p> <p>Доказывать теоремы: о нахождении координат вектора, о координатах суммы и разности векторов, об условии коллинеарности двух векторов, о нахождении скалярного произведения двух векторов, об условии перпендикулярности.</p> <p>Находить косинус угла между двумя векторами.</p> <p>Применять изученные определения, теоремы и формулы к решению задач</p>
128.	Понятие вектора (2)	1	
129.	Координаты вектора	1	
130.	Сложение и вычитание векторов (1)	1	
131.	Сложение и вычитание векторов (2)	1	
132.	Умножение вектора на число (1)	1	
133.	Умножение вектора на число (2)	1	
134.	Скалярное произведение векторов (1)	1	
135.	Скалярное произведение векторов (2)	1	
136.	Скалярное произведение векторов (3). Самостоятельная работа №16	1	
137.	Повторение и систематизация учебного материала по теме "Векторы"		
138.	Контрольная работа № 9 по теме "Векторы"	1	
Геометрические преобразования (10 часов)			
139.	Движение (перемещение) фигуры. Параллельный перенос (1)	1	<p>Приводить примеры преобразования фигур. Описывать преобразования фигур: параллельный перенос, осевая симметрия, центральная симметрия, поворот, гомотетия, подобие.</p> <p>Формулировать:</p> <p>определения: движения; равных фигур; точек, симметричных относительно прямой; точек, симметричных относительно точки; фигуры, имеющей ось симметрии; фигуры, имеющей центр симметрии; подобных фигур;</p> <p>свойства: движения, параллельного переноса, осевой симметрии, центральной симметрии, поворота, гомотетии.</p> <p>Доказывать теоремы: о свойствах параллельного</p>
140.	Движение (перемещение) фигуры. Параллельный перенос (2)	1	
141.	Осевая симметрия (1)	1	
142.	Осевая симметрия (2)	1	
143.	Центральная симметрия. Поворот (1)	1	
144.	Центральная симметрия. Поворот (2)	1	
145.	Гомотетия. Подобие фигур (1)	1	
146.	Гомотетия. Подобие фигур(2) Самостоятельная работа №17	1	
147.	Повторение и систематизация учебного материала по теме	1	

	"Геометрические преобразования"		переноса, осевой симметрии, центральной симметрии, поворота, гомотетии, об отношении площадей подобных треугольников. Применять изученные определения, теоремы и формулы к решению задач
148.	Повторение и систематизация учебного материала по теме "Геометрические преобразования"	1	
Повторение (20 часов)			
149.	Числовые и буквенные выражения	1	Обобщить приобретенные знания, навыки и умения за 9 класс. Научиться применять приобретенные знания, умения, навыки, в конкретной деятельности
150.	Алгебраические дроби (1)	1	
151.	Алгебраические дроби (2)	1	
152.	Преобразование алгебраических выражений	1	
153.	Решение уравнений(1)	1	
154.	Решение уравнений (2)	1	
155.	Системы уравнений	1	
156.	Итоговая контрольная работа	1	
157.	Итоговая контрольная работа	1	
158.	Функции	1	
159.	Прогрессии	1	
160.	Неравенства	1	
161.	Решение текстовых задач(1)	1	
162.	Решение текстовых задач(2)	1	
163.	Теория вероятности	1	
164.	Четырёхугольники (1)	1	
165.	Четырёхугольники (2)	1	
166.	Подобие треугольников	1	
167.	Решение прямоугольных треугольников (1)	1	
168.	Решение прямоугольных треугольников (2)	1	
169.	Многоугольники. Площадь многоугольника	1	

170.

Обобщающий урок

1