

государственное бюджетное общеобразовательное учреждение Самарской области
средняя общеобразовательная школа № 1 города Похвистнево городского округа
Похвистнево Самарской области

Проверено
Зам. директора по УВР
_____ Семенова Т.К.
(подпись) (ФИО)
«29» августа 2024 г.

Утверждено
приказом № 251- ОД
от «30» августа 2024 г.
Директор _____ Гайнанова В.Р.
(подпись) (ФИО)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Предмет (курс) математика

Класс 9

Общее количество часов по учебному плану: 6,5 часов в неделю; 221 часов в год /34 учебные недели.

Учебники:

1. Алгебра, 9 кл.: учебник для общеобразовательных организаций / Ю. Н. Макарычев, Н. Г. Миндюк, К. И. Нешков, С. Б. Суворова; под редакцией С. А. Теляковского. — М.: Просвещение, 2022.
2. Геометрия 7-9 классы./ Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев, М.: Просвещение, 2022.

Рассмотрена на заседании МО ЕСТЕСТВЕННО-МАТЕМАТИЧЕСКОГО ЦИКЛА
(название методического объединения)

Протокол №1 от « 27 августа» 2024 г.

Руководитель МО _____ Гогокина И.Н. _____
(подпись) (ФИО)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПО МАТЕМАТИКЕ

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Настоящая рабочая программа для 9 класса разработана на основе следующих нормативно-правовых документов:

- Федеральный закон «Об образовании в РФ» №273-ФЗ от 29.12.12г.;
- Приказ Минобрнауки России от 17.12.2010г. №1897 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования» (в редакции от 29.12.2014 №1644, Приказ Министерства образования и науки РФ от 31 декабря 2015 г. N 1577 «О внесении изменений в федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 декабря 2010 г. № 1897»);
- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 11.12.2020 №712"О внесении изменений в некоторые федеральные государственные образовательные стандарты общего образования по вопросам воспитания обучающихся";
- Основная образовательная программа основного общего образования ГБОУ СОШ №1 города Похвистнево;
- Алгебра. 7-9 классы. Рабочие программы. Предметная линия учебников Ю. Н. Макарычева и других. ФГОС/ Миндюк Н.Г. - М.: Просвещение, 2018.
- Алгебра. Сборник примерных рабочих программ. 7—9 классы : учеб. пособие для общеобразоват. организаций / [сост. Т. А. Бурмистрова]. — 6-е изд. — М. : Просвещение, 2020
- Геометрия. Сборник примерных рабочих программ. 7—9 классы : учеб. пособие для общеобразоват. организаций / [сост. Т. А. Бурмистрова]. — 6-е изд. — М. : Просвещение, 2020

Цели обучения:

Овладеть системой математических знаний и умений, необходимых для применения в практической деятельности, изучения смежных дисциплин, продолжения образования.

Формировать качества личности, необходимых человеку для полноценной жизни в современном обществе, свойственных математической деятельности: ясности и точности мысли, критичности мышления, интуиция, логического мышления, элементов алгоритмической культуры, пространственных представлений, способности к преодолению трудностей.

Формировать представлений об идеях и методах математики как универсального языка науки и техники, средства моделирования явлений и процессов.

Воспитать культуру личности, отношение к математике как к части общечеловеческой культуры, играющей особую роль в общественном развитии.

Развивать вычислительные и формально-оперативные алгебраические умения до уровня, позволяющего уверенно использовать их при решении задач математики и смежных предметов, усвоение аппарата уравнений и неравенств как основного средства математического моделирования прикладных задач, осуществление функциональной подготовки школьников.

Задачи обучения:

Сформировать практические навыки выполнения устных, письменных, инструментальных вычислений, развить вычислительную культуру;

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

Изучить свойства и графики элементарных функций, научиться использовать функционально-графические представления для описания и анализа реальных зависимостей;

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

Рабочая программа учебного курса «Математика» включает в себя два модуля: «Алгебра и начала математического анализа и «Геометрия». Предусмотрено преподавание указанных модулей –

параллельно и синхронно.

Место предмета в учебном плане.

Согласно учебному плану на изучение модуля «Алгебра» в 9 классе отводится 4,5 часа в неделю; 153 часа в год/34 учебные недели); на изучение модуля «Геометрия» - 2 часа в неделю; 68 часов в год/34 учебные недели). Всего 221 час в год.

Из части, формируемой участниками образовательных отношений, с целью удовлетворения образовательных запросов и познавательных интересов обучающихся в 9 классе выделены дополнительные учебные часы на изучение модуля «Алгебра» по предмету «Математика». Учитывая большой объем материала и сложность формирования у учащихся вычислительных навыков, умения решать практико-ориентированные задачи, увеличение количества часов на изучение данного модуля позволит не только расширить и углубить знания обучающихся по предмету, мотивировать их к решению более сложных учебно-познавательных задач, но и рассмотреть типичные ошибки, которые допускают обучающиеся, организовать коррекционную работу по разделам и темам, вызывающим у детей затруднения при изучении: «Квадратичная функция», «Уравнения и неравенства с одной переменной», «Уравнения и неравенства с двумя переменными» и т.д.

Также увеличение часов по предмету направлено на повышение уровня математической грамотности при подготовке обучающихся к государственной итоговой аттестации с учетом дальнейшего самоопределения учащихся при выборе профиля обучения с углублённым изучением математики на уровне среднего общего образования.

В разделе «Квадратичная функция» увеличены часы по темам :

- Свойства функций.
- Разложение квадратного трехчлена на множители.
- Построение графика квадратичной функции.

В разделе «Уравнения и неравенства с одной переменной» увеличены часы по темам:

- Дробные рациональные уравнения.
- Решение неравенств второй степени с одной переменной.
- Решение неравенств методом интервалов.

В разделе «Уравнения и неравенства с двумя переменными» увеличены часы по следующим темам:

- Решение систем уравнений второй степени.
- Решение задач с помощью уравнений второй степени.
- Системы неравенств с двумя переменными.

В разделе «Элементы комбинаторики и теории вероятностей» увеличены часы по темам:

- Размещения.
- Сочетания.
- Перестановки.

В разделе «Повторение» увеличены часы по темам:

- Уравнения и неравенства, системы уравнений и неравенств.
- Функции и их графики.
- Решение практико-ориентированных задач.

Контрольные и проверочные работы не занимают более 10% от общего количества часов по предмету:

модуль «Алгебра»- 9;

модуль «Геометрия» - 5.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Модуль «Алгебра»

Содержание. Разделы программы	Количество часов по программе	Изменения	Количество часов по плану
Квадратичная функция	22	+14	36
Уравнения и неравенства с одной переменной	16	+9	25
Уравнения и неравенства с двумя переменными	17	+11	28
Арифметическая и геометрическая прогрессии	15	0	15
Элементы комбинаторики и теории вероятностей	13	+7	20
Повторение	19	+10	29
ВСЕГО	102	+51	153

Модуль «Геометрия»

Содержание. Геометрия	Количество часов по программе
Повторение	4
Векторы	12
Метод координат	10
Соотношения между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов	11
Длина окружности и площадь круга	12
Движения	8
Начальные сведения из геометрии	2
Повторение	9
ВСЕГО	68

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «МАТЕМАТИКА»

Изучение математики направлено на достижение обучающимися личностных, метапредметных (регулятивных, познавательных и коммуникативных) и предметных результатов.

Личностные:

- формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, осознанному выбору и построению дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, с учетом устойчивых познавательных интересов, а также на основе формирования уважительного отношения к труду, развития опыта участия в социально значимом труде;
- формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, учитывающего социальное, культурное, языковое многообразие современного мира;
- формирование осознанного, уважительного и доброжелательного отношения к другому человеку, его мнению, мировоззрению, культуре, гражданской позиции; готовности и способности вести диалог с другими людьми и достигать в нем взаимопонимания;
- освоение социальных норм, правил поведения, ролей и форм социальной жизни в группах и

- сообществах, включая взрослые и социальные сообщества; участие в школьном самоуправлении и общественной жизни в пределах возрастных компетенций с учетом региональных, социальных и экономических особенностей;
- развитие морального сознания и компетентности в решении моральных проблем на основе личностного выбора, формирование нравственных чувств и нравственного поведения, осознанного и ответственного отношения к собственным поступкам;
 - формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, детьми старшего и младшего возраста, взрослыми в процессе образовательной, общественно полезной, учебно- исследовательской, творческой и других видов деятельности;
 - формирование ценности здорового и безопасного образа жизни;
 - формирование основ экологической культуры, соответствующей современному уровню экологического мышления, развитие опыта ориентированной рефлексивно-оценочной и практической деятельности в жизненных ситуациях;
 - умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контр-примеры;
 - первоначальное представление о математической науке как сфере человеческой деятельности, об этапах её развития значимости для развития цивилизации;
 - критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;
 - креативность мышления, инициативы, находчивости, активность при решении арифметических задач;
 - умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;
 - формирование способности к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений;
 - независимость и критичность мышления; -воля и настойчивость в достижении цели.

Метапредметные:

- умение самостоятельно планировать альтернативные пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- умение осуществлять контроль по результату и по способу действия на уровне произвольного внимания и вносить необходимые коррективы; умение адекватно оценивать правильность или ошибочность выполнения учебной задачи, её объективную трудность и собственные возможности её решения;
- осознанное владение логическими действиями определения понятий, обобщения, установления аналогий, классификации на основе самостоятельного выбора оснований и критериев, установления родовидовых связей;
- умение устанавливать причинно-следственные связи; строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и выводы;
- умение создавать, применять и преобразовывать знаково- символические средства, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;
- умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками: определять цели, распределение функций и ролей участников;
- взаимодействие и общие способы работы; умение работать в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учёта интересов;
- слушать партнёра; формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение;
- сформированность учебной и общепользовательской компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий
- 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 (рисунки, чертежи, 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 с предложенным алгоритмом;
- умение самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем;
- умение планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера.

Предметные

Выпускник научится;

Элементы теории множеств и математической логики

Оперировать на базовом уровне понятиями:

- множество, элемент множества, подмножество, принадлежность;
- задавать множества перечислением их элементов;
- находить пересечение, объединение, подмножество в простейших ситуациях;
- оперировать на базовом уровне понятиями: определение, аксиома, теорема, доказательство;
- приводить примеры и контрпримеры для подтверждения своих высказываний.

Числа

Оперировать на базовом уровне понятиями:

- натуральное число, целое число, обыкновенная дробь, десятичная дробь, смешанная дробь, рациональное число, арифметический квадратный корень;
- использовать свойства чисел и правила действий при выполнении вычислений;
- использовать признаки делимости на 2, 5, 3, 9, 10 при выполнении вычислений и решении несложных задач; -выполнять округление рациональных чисел в соответствии с правилами; -оценивать значение квадратного корня из положительного целого числа;
- распознавать рациональные и иррациональные числа; -сравнивать числа.

Тождественные преобразования

- Выполнять несложные преобразования для вычисления значений числовых выражений, содержащих степени с натуральным показателем, степени с целым отрицательным показателем;
- выполнять несложные преобразования целых выражений: раскрывать скобки, приводить подобные слагаемые;
- использовать формулы сокращенного умножения (квадрат суммы, квадрат разности, разность квадратов) для упрощения вычислений значений выражений;
- выполнять несложные преобразования дробно-линейных выражений и выражений с квадратными корнями.

Уравнения и неравенства

Оперировать на базовом уровне понятиями:

- равенство, числовое равенство, уравнение, корень уравнения, решение уравнения, числовое неравенство, неравенство, решение неравенства;
- проверять справедливость числовых равенств и неравенств;
- решать линейные неравенства и несложные неравенства, сводящиеся к линейным;
- решать системы несложных линейных уравнений, неравенств;
- проверять, является ли данное число решением уравнения (неравенства);
- решать квадратные уравнения по формуле корней квадратного уравнения;
- изображать решения неравенств и их систем на числовой прямой.

Функции

- находить значение функции по заданному значению аргумента;
- находить значение аргумента по заданному значению функции в несложных ситуациях; определять положение точки по ее координатам, координаты точки по ее положению на координатной плоскости;
- по графику находить область определения, множество значений, нули функции, промежутки знакопостоянства, промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения

функции;

- строить график линейной функции; -проверять, является ли данный график графиком заданной функции (линейной, квадратичной, обратной пропорциональности); -определять приближенные значения координат точки пересечения графиков функций;
- оперировать на базовом уровне понятиями: последовательность, арифметическая прогрессия, геометрическая прогрессия;
- решать задачи на прогрессии, в которых ответ может быть получен непосредственным подсчетом без применения формул.

Статистика и теория вероятностей

- иметь представление о статистических характеристиках, вероятности случайного события, комбинаторных задачах;
- решать простейшие комбинаторные задачи методом прямого и организованного перебора;
- представлять данные в виде таблиц, диаграмм, графиков;
- читать информацию, представленную в виде таблицы, диаграммы, графика;
- определять основные статистические характеристики числовых наборов;
- оценивать вероятность события в простейших случаях;
- иметь представление о роли закона больших чисел в массовых явлениях.

Текстовые задачи

- решать несложные сюжетные задачи разных типов на все арифметические действия;
- строить модель условия задачи (в виде таблицы, схемы, рисунка или уравнения), в которой даны значения двух из трех взаимосвязанных величин, с целью поиска решения задачи;
- осуществлять способ поиска решения задачи, в котором рассуждение строится от условия к требованию или от требования к условию;
- составлять план решения задачи; -выделять этапы решения задачи;
- интерпретировать вычислительные результаты в задаче, исследовать полученное решение задачи;
- знать различие скоростей объекта в стоячей воде, против течения и по течению реки;
- решать задачи на нахождение части числа и числа по его части;
- решать задачи разных типов (на работу, на покупки, на движение), связывающих три величины;
- решать несложные логические задачи методом рассуждений.

Геометрические фигуры

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

Отношения

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

Измерения и вычисления.

- выполнять измерение длин, расстояний, величин углов, с помощью инструментов для измерений длин и углов;
- применять формулы периметра, площади и объема, 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. **Геометрические преобразования**
- строить фигуру, симметричную данной фигуре относительно оси и точки.

Векторы и координаты на плоскости

- оперировать на базовом уровне понятиями вектор, сумма векторов, произведение вектора на число, координаты на плоскости;
- определять приближенно координаты точки по ее изображению на координатной плоскости.

История математики

- 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

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

Выпускник **получит возможность научиться** для обеспечения возможности успешного продолжения образования:

Элементы теории множеств и математической логики

Оперировать понятиями:

- определение, теорема, аксиома, множество, характеристики множества, элемент множества, пустое, конечное и бесконечное множество, подмножество, принадлежность, включение, равенство множеств;
- изображать множества и отношение множеств с помощью кругов Эйлера; -определять принадлежность элемента множеству, объединению и пересечению множеств;
- задавать множество с помощью перечисления элементов, словесного описания;
- оперировать понятиями: высказывание, истинность и ложность высказывания, отрицание высказываний, операции над высказываниями: и, или, не, условные высказывания (импликации);
- строить высказывания, отрицания высказываний.

Числа

- оперировать понятиями: множество натуральных чисел, множество целых чисел, множество рациональных чисел, иррациональное число, квадратный корень, множество действительных чисел, геометрическая интерпретация натуральных, целых, рациональных, действительных чисел;
- понимать и объяснять смысл позиционной записи натурального числа;
- выполнять вычисления, в том числе с использованием приемов рациональных вычислений; - выполнять округление рациональных чисел с заданной точностью;
- сравнивать рациональные и иррациональные числа; -представлять рациональное число в виде десятичной дроби
- упорядочивать числа, записанные в виде обыкновенной и десятичной дроби
- находить НОД и НОК чисел и использовать их при решении задач.

Тождественные преобразования

- оперировать понятиями степени с натуральным показателем, степени с целым отрицательным показателем;
- выполнять преобразования целых выражений: действия с одночленами (сложение, вычитание, умножение), действия с многочленами (сложение, вычитание, умножение);
- выполнять разложение многочленов на множители одним из способов: вынесение за скобку, группировка, использование формул сокращенного умножения; -выделять квадрат суммы и разности одночленов;
- раскладывать на множители квадратный трехчлен; -выполнять преобразования выражений, содержащих степени с целыми отрицательными показателями, переходить от записи в виде степени с целым отрицательным показателем к записи в виде дроби;
- выполнять преобразования дробно-рациональных выражений: сокращение дробей, приведение алгебраических дробей к общему знаменателю, сложение, умножение, деление алгебраических дробей, возведение алгебраической дроби в натуральную и целую отрицательную степень;
- выполнять преобразования выражений, содержащих квадратные корни;
- выделять квадрат суммы или разности двучлена в выражениях, содержащих квадратные корни;
- выполнять преобразования выражений, содержащих модуль.

Уравнения и неравенства

- оперировать понятиями: уравнение, неравенство, корень уравнения, решение неравенства, равносильные уравнения, область определения уравнения (неравенства, системы уравнений или неравенств);
- решать линейные уравнения и уравнения, сводимые к линейным с помощью тождественных преобразований; -решать квадратные уравнения и уравнения, сводимые к квадратным с

- помощью тождественных преобразований;
- решать дробно-линейные уравнения; -решать простейшие иррациональные уравнения
- решать уравнения способом разложения на множители и замены переменной;
- использовать метод интервалов для решения целых и дробно-рациональных неравенств;
- решать линейные уравнения и неравенства с параметрами;
- решать несложные квадратные уравнения с параметром;
- решать несложные системы линейных уравнений с параметрами;
- решать несложные уравнения в целых числах.

Функции

Оперировать понятиями:

- функциональная зависимость, функция, график функции, способы задания функции, аргумент и значение функции, область определения и множество значений функции, нули функции, промежутки знакопостоянства, монотонность функции, четность/нечетность функции;
- строить графики линейной, квадратичной функций, обратной пропорциональности;
- на примере квадратичной функции, использовать преобразования графика функции $y=f(x)$ для построения графиков функций ;
- составлять уравнения прямой по заданным условиям: проходящей через две точки с заданными координатами, проходящей через данную точку и параллельной данной прямой;
- исследовать функцию по ее графику;
- находить множество значений, нули, промежутки знакопостоянства, монотонности квадратичной функции;
- оперировать понятиями: последовательность, арифметическая прогрессия, геометрическая прогрессия;
- решать задачи на арифметическую и геометрическую прогрессию.

Текстовые задачи

- решать сложные задачи разных типов, а также задачи повышенной трудности;
- использовать разные краткие записи как модели текстов сложных задач для построения поисковой схемы и решения задач;
- различать модель текста и модель решения задачи, конструировать к одной модели решения несложной задачи разные модели текста задачи;
- знать и применять оба способа поиска решения задач ;
- моделировать рассуждения при поиске решения задач с помощью графсхемы;
- выделять этапы решения задачи и содержание каждого этапа; -уметь выбирать оптимальный метод решения задачи и осознавать выбор метода, рассматривать различные методы, находить разные решения задачи, если возможно;
- анализировать затруднения при решении задач;
- выполнять различные преобразования предложенной задачи, конструировать новые задачи из данной, в том числе обратные;
- интерпретировать вычислительные результаты в задаче, исследовать полученное решение задачи;
- анализировать всевозможные ситуации взаимного расположения двух объектов и изменение их характеристик при совместном движении (скорость, время, расстояние) при решении задач на движение двух объектов как в одном, так и в противоположных направлениях;
- исследовать всевозможные ситуации при решении задач на движение по реке, рассматривать разные системы отсчета;
- решать разнообразные задачи «на части»,
- решать и обосновывать свое решение задач (выделять математическую основу) на нахождение части числа и числа по его части на основе конкретного смысла дроби;
- осознавать и объяснять идентичность задач разных типов, связывающих три величины (на работу, на покупки, на движение), выделять эти величины и отношения между ними, применять их при решении задач, конструировать собственные задач указанных типов;
- владеть основными методами решения задач на смеси, сплавы, концентрации; -решать задачи на проценты, в том числе, сложные проценты с обоснованием, используя разные способы; - решать логические задачи разными способами, в том числе, с двумя блоками и с тремя блоками данных с помощью таблиц;
- решать задачи по комбинаторике и теории вероятностей на основе использования изученных методов и обосновывать решение;
- решать несложные задачи по математической статистике;

- овладеть основными методами решения сюжетных задач: арифметический, алгебраический, перебор вариантов, геометрический, графический, применять их в новых по сравнению с изученными ситуациях.

Статистика и теория вероятностей

Оперировать понятиями:

- столбчатые и круговые диаграммы, таблицы данных, среднее арифметическое, медиана,
- наибольшее и наименьшее значения выборки, размах выборки, дисперсия и стандартное отклонение, случайная изменчивость;
- извлекать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках;
- составлять таблицы, строить диаграммы и графики на основе данных;
- оперировать понятиями: факториал числа, перестановки и сочетания, треугольник Паскаля;
- применять правило произведения при решении комбинаторных задач;
- оперировать понятиями: случайный опыт, случайный выбор, испытание, элементарное случайное событие (исход), классическое определение вероятности случайного события, операции над случайными событиями;
- представлять информацию с помощью кругов Эйлера;
- решать задачи на вычисление вероятности с подсчетом количества вариантов с помощью комбинаторики.

Геометрические фигуры

Оперировать понятиями геометрических фигур:

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

Отношения

Оперировать понятиями:

- равенство фигур, равные фигуры, равенство треугольников, параллельность прямых, перпендикулярность прямых, углы между прямыми, перпендикуляр, наклонная, проекция, 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

- оперировать представлениями о длине, площади, объеме как величинами.
- применять теорему Пифагора, формулы площади, объема при решении многошаговых задач, в которых не все данные представлены явно, а требуют вычислений
- оперировать более широким количеством формул длины, площади, объема, 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 равноставленности;
- проводить простые вычисления на объемных телах;
- формулировать задачи на вычисление длин, площадей и объемов и решать их.

Геометрические построения

- 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 объемные тела с помощью простейших компьютерных инструментов.

Преобразования

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.

Векторы и координаты на плоскости

Оперировать понятиями:

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

История математики

- характеризовать вклад выдающихся математиков в развитие математики и иных научных областей;
- понимать роль математики в развитии России.

Методы математики

- 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 УЧЕБНОГО КУРСА . 9 КЛАСС.

Модуль «Алгебра».

Квадратичная функция Функция. Область определения и область значений функции. Способы задания функции. Свойства функций. Квадратный трехчлен и его корни. Разложение квадратного трехчлена на множители. Функция $y=ax^2$, её график и свойства. Графики функций $y=ax^2+n$ и $y=a(x-m)^2$. Построение графика квадратичной функции. Функция $y=x$. Корень n -ой степени.

Уравнения и неравенства с одной переменной Целое уравнение и его корни. Дробные рациональные уравнения. Решение неравенств второй степени с одной переменной. Решение неравенств методом интервалов.

Уравнения и неравенства с двумя переменными Уравнение с двумя переменными и его график. Графический способ решения систем уравнений. Решение систем уравнений второй степени. Решение задач с помощью систем уравнений второй степени. Неравенства с двумя переменными. Системы неравенств с двумя переменными.

Арифметическая и геометрическая прогрессии Последовательности. Определение арифметической прогрессии. Формула n -го члена арифметической прогрессии. Формула суммы первых n членов арифметической прогрессии. Определение геометрической прогрессии. Формула n -го члена геометрической прогрессии. Формула суммы первых n членов геометрической прогрессии.

Элементы комбинаторики и теории вероятностей Примеры комбинаторных задач. Перестановки. Размещения. Сочетания. Относительная частота случайного события. Вероятность равновероятных событий.

Модуль «Геометрия».

Векторы. Метод координат Понятие вектора. Равенство векторов. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам. 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. 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 Правильные многоугольники. Окружности, описанная около правильного многоугольника и вписанная в него. Построение правильных многоугольников. Длина окружности. Площадь круга. Движения. Отображение плоскости на себя. Понятие движения. Осевая и центральная симметрии. Параллельный перенос. Поворот. Наложения и движения.

Об аксиомах геометрии Беседа об аксиомах геометрии.

Начальные сведения из стереометрии Предмет стереометрии. Геометрические тела и поверхности. Многогранники: призма, параллелепипед, пирамида, формулы для вычисления их объемов. Тела и поверхности вращения: цилиндр, конус, сфера, шар, формулы для вычисления их площадей поверхностей и объемов.

Повторение.

Календарно-тематическое планирование. 9 класс.

№	Содержание материала	К.ч.	Дата	Предметные результаты	Метапредметные результаты	Личностные результаты	Характеристика основных видов деятельности
9 класс							
Глава 1. Квадратичная функция (36 ч.)							
1--3	Вводное повторение курса алгебры за 8 класс	3		<p>Вычислять значения функции, заданной формулой, а также двумя и тремя формулами.</p> <p>Описывать свойства функций на основе их графического представления.</p> <p>Интерпретировать графики реальных зависимостей.</p> <p><i>Формулировать:</i> нуля функции; промежутков знакопостоянства функции; функции, возрастающей (убывающей) на множестве; квадратичной функции; квадратного неравенства; <i>свойства</i></p>	<p>Коммуникативные: развить у учащихся представление о месте математики в системе наук.</p> <p>Регулятивные: формировать целевые установки учебной деятельности.</p> <p>Познавательные: различать методы познания окружающего мира по его целям (наблюдение, опыт, эксперимент, моделирование, вычисление)</p>	<p>воспитание российской гражданской идентичности: патриотизма, осознания вклада отечественных учёных в развитие мировой науки; ответственное отношение к учению, готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию; осознанный выбор и построение дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире</p>	<p>Описывать свойства функций на основе их графического представления. Интерпретировать графики реальных зависимостей. Выделять квадрат двучлена из квадратного трехчлена, разлагать квадратный трехчлен на множители. Вычислять значения функции, заданной формулой, а также двумя и тремя формулами.</p> <p>Описывать свойства функций на основе их графического представления. Интерпретировать графики реальных зависимостей. Разлагать квадратный трехчлен на множители. Показывать схематически положение на координатной плоскости графиков функций $y = ax^2$</p> <p>Показывать схематически положение на координатной плоскости графиков функций $y = ax^2$, $y = ax^2 + n$, $y = a(x - m)^2$</p> <p>Строить график функции $y = ax^2 + bx + c$, уметь указывать координаты вершины параболы, её ось симметрии,</p>
4	Входной контроль	1					
5--7	Функция. Область определения и область значений	3					
8--11	Свойства функций	4					
12--13	Квадратный трехчлен и его корни	2					
14--16	Разложение квадратного трехчлена на множители	3					
17	Контрольная работа №1 по теме «Свойства функции»	1					
18-19	Функция $y=ax^2$, ее график и свойства	2					
20-21	Графики функций $y=ax^2+n$ и $y=a(x-m)^2$	2					

22-25	Построение графика квадратичной функции	4		квадратичной функции		профессий	направление ветвей параболы.
№	Содержание материала	К.ч.	Дата	Предметные результаты	Метапредметные результаты	Личностные результаты	Характеристика основных видов деятельности
26-27	Функция $y=x^n$	2		Вычислять значения функции, заданной формулой, а также двумя и тремя формулами. Описывать свойства функций на основе их графического представления. Интерпретировать графики реальных зависимостей. <i>Формулировать:</i> определения: нуля функции; промежутков знакопостоянства функции; функции, возрастающей (убывающей) на множестве; квадратичной функции; квадратного неравенства; <i>свойства</i> квадратичной функции	Коммуникативные: развить у учащихся представление о месте математики в системе наук. Регулятивные: формировать целевые установки учебной деятельности. Познавательные: различать методы познания окружающего мира по его целям (наблюдение, опыт, эксперимент, моделирование, вычисление)	воспитание российской гражданской идентичности: патриотизма, осознания вклада отечественных учёных в развитие мировой науки; ответственное отношение к учению, готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию; осознанный выбор и построение дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий	Изображать схематически график функции $y = xp$ с чётным и нечётным n . Понимать смысл записей вида $^3 a, ^4 a$ и т. д., где a - некоторое число. Иметь представление о нахождении корней n -й степени с помощью калькулятора. Строить график функции $y=ax^2+bx + c$, уметь указывать координаты вершины параболы, её ось симметрии, направление ветвей параболы. Изображать схематически график функции $y = x^n$. Понимать смысл записей вида $^3 a, ^4 a$ и т. д., где a - некоторое число.
28-30	Корень n -ой степени	3					
31-34	Решение задач ОГЭ. Подготовка к контрольной работе	4					
35	Обобщающий урок	1					
36	Контрольная работа №2 по теме «Квадратичная функция»	1					
№	Содержание материала	К.ч.	Дата	Предметные результаты	Метапредметные результаты	Личностные результаты	Характеристика основных видов деятельности
Уравнения и неравенства с одной переменной (25 часов)							
37-41	Целое уравнение и его корни	5		Решать уравнения	Коммуникативные	воспитание	

42-45	Дробные рациональные уравнения	4		третьей и четвертой степени с помощью разложения на множители в введение вспомогательных переменных, в частности решать биквадратные уравнения. Решать дробные рациональные уравнения, сводя их к целым уравнениям с последующей проверкой корней.	: организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и одноклассниками. Регулятивные: определять последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата, составлять план последовательности действий. Познавательные: уметь осуществлять анализ объектов, самостоятельно искать и отбирать необходимую информацию.	российской гражданской идентичности: патриотизма, осознания вклада отечественных учёных в развитие мировой науки; ответственное отношение к учению, готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию; осознанный выбор и построение дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий	четвёртой степени с помощью разложения на множители и введения вспомогательных переменных, в частности решать биквадратные уравнения Решать дробные рациональные уравнения, сводя их к целым уравнениям с последующей проверкой корней. Решать неравенства второй степени, используя графические представления. Решать неравенства второй степени, используя графические представления. Использовать метод интервалов для решения несложных рациональных неравенств. Решать неравенства второй степени, используя графические представления метод интервалов для решения несложных рациональных неравенств
46-49	Решение неравенств второй степени с одной переменной	4					
50-53	Решение неравенств методом интервалов	4					
54-59	Решение задач ОГЭ по теме «Уравнения и неравенства с одной переменной»	6					
60	Обобщающий урок	1					
61	Контрольная работа №4 по теме «Неравенства с одной переменной»	1					

№	Содержание материала	К.ч.	Дата	Предметные результаты	Метапредметные результаты	Личностные результаты	Характеристика основных видов деятельности
Уравнения и неравенства с двумя переменными							
(28 часов)							
62-63	Уравнение с двумя переменными и его график	2		Строить графики уравнений с двумя переменными в простейших случаях,	Коммуникативные : организовывать и планировать учебное	воспитание российской гражданской идентичности:	Строить графики уравнений с двумя переменными в простейших случаях, когда графиком является прямая, парабола, гипербола, окружность.

64-65	Графический способ решения систем уравнений	2		когда графиком является прямая, парабола, гиперболоа, окружность.	сотрудничество с учителем и одноклассниками.	патриотизма, осознания вклада отечественных учёных в развитие мировой науки; ответственное отношение к учению, готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;	Использовать их для графического решения систем уравнений с двумя переменными.
66	Полугодовой тест	1					
67-71	Решение систем уравнений второй степени	5		Использовать их для графического решения систем уравнений с двумя переменными.	определять последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата, составлять план последовательности действий.	осознанный выбор и построение дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий	Решать способом подстановки системы двух уравнений с двумя переменными, в которых одно уравнение первой степени, а другое -второй степени.
72-76	Решение задач с помощью уравнений второй степени	5		Решать способом подстановки системы двух уравнений с двумя переменными, в которых одно уравнение первой степени, а другое – второй степени.	Регулятивные:	готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;	Решать текстовые задачи, используя в качестве алгебраической модели систему уравнений второй степени с двумя переменными.
77-79	Неравенства с двумя переменными	3		Решать текстовые задачи, используя в качестве алгебраической модели систему уравнений второй степени с двумя переменными; решать составленную систему, интерпретировать результат.	Познавательные:	осознанный выбор и построение дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий	Применять графические представления для исследования неравенств и их систем.
80-83	Системы неравенств с двумя переменными	4			уметь осуществлять анализ объектов, самостоятельно искать и отбирать необходимую информацию.		Решать способом подстановки системы двух уравнений с двумя переменными, в которых одно уравнение первой степени, а другое -второй степени.
84-87	Решение заданий ОГЭ «Уравнения и неравенства с двумя переменными»	4					Решать текстовые задачи, используя в качестве алгебраической модели систему уравнений второй степени с двумя переменными; решать составленную систему, интерпретировать результат.
88	Обобщающий урок	1					
89	Контрольная работа №5 по теме «Уравнения и неравенства с двумя переменными»	1					
№	Содержание материала	К.ч.	Дата	Предметные результаты	Метапредметные результаты	Личностные результаты	Характеристика основных видов деятельности

Арифметическая и геометрическая прогрессии (15 часов)

90-91	Последовательности	2		Применять индексные обозначения для членов последовательностей.	<p>Коммуникативные : организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и одноклассниками.</p> <p>Регулятивные: определять последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата, составлять план последовательности действий.</p> <p>Познавательные: уметь осуществлять анализ объектов, самостоятельно искать и отбирать необходимую информацию.</p>	воспитание российской гражданской идентичности: патриотизма, осознания вклада отечественных ученых в развитие мировой науки; ответственное отношение к учению, готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию; осознанный выбор и построение дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий	<p>Применять индексные обозначения для членов последовательностей.</p> <p>Приводить примеры задания последовательностей формулой n-го члена и рекуррентной формулой.</p> <p>Выводить формулу n-го члена арифметической прогрессии, суммы первых n членов арифметической прогрессии, решать задачи с использованием этих формул. Доказывать характеристическое свойство арифметической прогрессии.</p>
92-94	Определение арифметической прогрессии. Формула n -го члена арифметической прогрессии	3		Приводить примеры задания последовательностей формулой n -го члена и рекуррентной формулой.		<p>Доказывать характеристическое свойство арифметической прогрессии.</p> <p>Выводить формулы n-го члена арифметической и суммы первых n членов прогрессии, решать задачи с использованием этих формул.</p>	
95-97	Формула суммы n первых членов арифметической прогрессии	3		Выводить формулу n -го члена арифметической прогрессии, суммы первых n членов арифметической прогрессии, решать задачи с использованием этих формул.		<p>Доказывать характеристическое свойство арифметической прогрессии.</p> <p>Выводить формулу суммы первых n членов арифметической прогрессии, решать задачи с использованием этих формул.</p>	
98	Контрольная работа №6 по теме «Арифметическая прогрессия»	1					<p>Доказывать характеристическое свойство арифметической прогрессии.</p> <p>Выводить формулы n-го члена арифметической и суммы первых n членов прогрессии, решать задачи с использованием этих формул.</p>
99-100	Определение геометрической прогрессии. Формула n -го члена геометрической прогрессии	2		решать задачи с использованием этих формул. Доказывать характеристическое свойство арифметической прогрессии.		<p>Доказывать характеристическое свойство арифметической прогрессии.</p> <p>Приводить примеры задания последовательностей формулой n-го члена и рекуррентной формулой.</p>	
101-103	Формула суммы n первых членов геометрической прогрессии	3				<p>Доказывать характеристическое свойство арифметической прогрессии.</p> <p>Выводить формулу суммы первых n членов геометрической прогрессии, решать задачи с использованием этой формулы.</p>	
104	Контрольная работа №7 по теме «Геометрическая прогрессия»	1					<p>Доказывать характеристическое свойство геометрической прогрессии.</p> <p>Выводить формулу n-го члена и суммы первых n членов геометрической прогрессии, решать</p>

задачи с использованием этих формул.
Доказывать характеристическое свойство геометрической прогрессии.

№	Содержание материала	К.ч.	Дата	Предметные результаты	Метапредметные результаты	Личностные результаты	Характеристика основных видов деятельности
Элементы комбинаторики и теории вероятностей (20 часов)							
105-106	Примеры комбинаторных задач	2		Выполнять перебор всех возможных вариантов для пересчета объектов и комбинаций. Применять правило комбинаторного умножения. Распознавать задача на вычисление числа перестановок, размещений, сочетаний и применять соответствующие формулы.	Коммуникативные : организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и одноклассниками. Регулятивные: определять последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата, составлять план последовательности действий. Познавательные: уметь осуществлять анализ объектов, самостоятельно искать и отбирать необходимую информацию.	воспитание российской гражданской идентичности: патриотизма, осознания вклада отечественных учёных в развитие мировой науки; ответственное отношение к учению, готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию; осознанный выбор и построение дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий	Выполнить перебор всех возможных вариантов для пересчёта объектов и комбинаций. Применять правило комбинаторного умножения. Распознавать задачи на вычисление числа перестановок, применять соответствующие формулы. Вычислять частоту случайного события. Оценивать вероятность случайного события с помощью частоты, установленной опытным путём. Находить вероятность случайного события на основе классического определения вероятности. Выполнить перебор всех возможных вариантов для пересчёта объектов и комбинаций. Находить вероятность случайного события на основе классического определения вероятности.
107-110	Перестановки	4					
111-114	Размещения	4					
115-118	Сочетания	4					
119	Относительная частота случайного события	1					
120-121	Вероятность равновероятных событий	2					
122-123	Решение задач ОГЭ «Теория вероятности»	2					
124	Контрольная работа №8 по теме «Элементы комбинаторики и теории вероятностей»	1					

№	Содержание материала	К.ч.	Дата	Предметные результаты	Метапредметные результаты	Личностные результаты	Характеристика основных видов деятельности
Повторение (29 часов)							
125-127	Повторение. Арифметические вычисления. Степень.	3		Научиться применять на практике и в реальной жизни для объяснения окружающих вещей теоретический материал, изученный за курс алгебры 9 класса: строить и читать графики квадратичной и степенной функций; раскладывать квадратный трехчлен на множители, применяя соответствующую формулу;	Коммуникативные : организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и одноклассниками. Регулятивные: определять последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата, составлять план последовательности действий. Познавательные: уметь осуществлять анализ объектов, самостоятельно искать и отбирать необходимую информацию.	воспитание российской гражданской идентичности: патриотизма, осознания вклада в развитие мировой науки; ответственное отношение к учению, готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию; осознанный выбор и построение дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий	Применять изученные понятия, результаты и методы при решении задач из различных разделов курса, в том числе задач, не сводящихся к непосредственному применению известных алгоритмов. Уметь решать задачи на движение, на работу Выполнять алгебраические преобразования рациональных выражений, применять их для решения учебных математических задач и задач, возникающих в смежных учебных предметах.
128-130	Повторение. Проценты. Пропорции. Решение текстовых задач на проценты.	3		решать уравнения и неравенства с одной переменной; решать уравнения и неравенства с двумя переменными; решать текстовые задачи, используя в качестве алгебраической модели систему уравнений второй степени с двумя переменными;			
131-134	Повторение. Тождественные преобразования дробей	4					

Календарно-тематическое планирование 9 класс

№ урока	Содержание материала	К.ч	Дата	Предметные результаты	Метапредметные результаты	Личностные результаты	Характеристика основных видов деятельности
Повторение (4 часа) Векторы (12 часов)							
1	Повторение. Треугольники	1		<p>Формулировать определения и иллюстрировать понятия вектора, его длины, коллинеарных и равных векторов; мотивировать введение понятий и действий, связанных с векторами, соответствующими примерами, относящимися к физическим векторным величинам; применять векторы и действия над ними при решении геометрических задач</p>	<p>Регулятивные: контроль, коррекция, оценка.</p> <p>Познавательные: анализ, синтез, сравнение, обобщение, аналогия, сериация, классификация; использование знаково-символических средств, моделирование и преобразование моделей разных типов; выполнение действий по алгоритму; подведение под понятие</p> <p>Коммуникативные: контроль действия партнера, выражение своих мыслей и аргументация своего мнения с достаточной полнотой и точностью.</p>	<p>воспитание российской гражданской идентичности: патриотизма, уважения к Отечеству, осознания вклада отечественных учёных в развитие мировой науки; ответственное отношение к учению, готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию; осознанный выбор и построение дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений с учётом устойчивых познавательных интересов</p>	<p>Формулировать определения и иллюстрировать понятия вектора, его длины, коллинеарных и равных векторов; мотивировать введение понятий и действий, связанных с векторами, соответствующими примерами относящимися к физическим векторным величинам; применять векторы и действия над ними при решении геометрических задач.</p>
2	Повторение. Четырёхугольники	1					
3	Повторение. Площади простых фигур.	1					
4	Повторение. Замечательные точки треугольника	1					
5-6	Понятие вектора. Равенство векторов. Откладывание вектора от данной точки	2					
7-8	Сумма двух векторов. Законы сложения векторов. Правило параллелограмма	2					
9-10	Сумма нескольких векторов. Вычитание векторов	2					
11-12	Произведение вектора на число	2					
13-14	Применение векторов к решению задач	2					
15	Средняя линия трапеции	1					

№ урока	Содержание материала	К.ч	Дата	Предметные результаты	Метапредметные результаты	Личностные результаты	Характеристика основных видов деятельности
16	Контрольная работа №1	1					
Метод координат (10 часов)							
17	Разложение вектора по двум не коллинеарным векторам	1		<p>Объяснять и иллюстрировать понятия прямоугольной системы координат, координат точки и координат вектора; выводить и использовать при решении задач формулы координат середины отрезка, длины вектора, расстояния между двумя точками, уравнения окружности и прямой. Применять полученные знания при решении задачи доказательства теорем. Формирование представлений о связи между геометрическими и алгебраическими понятиями, переводе с языка геометрии на язык алгебры и обратно при решении задач (в том числе и прикладного характера)</p>	<p>Регулятивные: контроль, коррекция, оценка, волевая саморегуляция, выполнение пробного учебного действия и фиксирование индивидуального затруднения в пробном действии. Познавательные: анализ, синтез, сравнение, обобщение, аналогия, сериация, классификация; использование знаково-символических средств, моделирование и преобразование моделей разных типов; выполнение действий по алгоритму; подведение под понятие, установление причинно-следственных связей, доказательство Коммуникативные: контроль действия партнера, выражение своих мыслей и</p>	<p>воспитание российской гражданской идентичности: патриотизма, уважения к Отечеству, осознания вклада отечественных учёных в развитие мировой науки; ответственное отношение к учению, готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации обучению и познанию; осознанный выбор и построение дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений с учётом устойчивых познавательных интересов, а также на основе формирования уважительного</p>	<p>Объяснять и иллюстрировать понятия прямоугольной системы координат, координат точки и координат вектора; выводить и использовать при решении задач формулы координат середины отрезка, длины вектора, расстояния между двумя точками, уравнения окружности и прямой.</p>
18	Координаты вектора	1					
19	Связь между координатами вектора и координатами его начала и конца	1					
20-21	Простейшие задачи в координатах	2					
22	Уравнение линии на плоскости. Уравнение окружности	1					
23	Уравнение прямой	1					
24-25	Решение задач	2					
26	Контрольная работа №2	1					

					аргументация своего мнения с достаточной полнотой и точностью.	отношения к труду, развитие опыта участия в социально значимом труде; умение контролировать процесс и результат учебной и математической деятельности; критичность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении геометрических задач	
№ урока	Содержание материала	К.ч	Дата	Предметные результаты	Метапредметные результаты	Личностные результаты	Характеристика основных видов деятельности
Соотношения между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов.(11 часов)							
27	Синус, косинус, тангенс угла	1		Формулировать и иллюстрировать определения синуса, косинуса и тангенса углов от 0 до 180°; выводить основное тригонометрическое тождество и формулы приведения; формулировать и доказывать теоремы синусов и косинусов, применять их при решении треугольников; объяснять, как используются тригонометрические формулы в измерительных работах на местности;	Регулятивные: контроль, коррекция, оценка, выполнение пробного учебного действия и фиксирование индивидуального затруднения в пробном действии, планирование и прогнозирование. Познавательные: анализ, синтез, сравнение, обобщение, аналогия, сериация, классификация; использование знаково-символических средств,	воспитание российской гражданской идентичности: патриотизма, уважения к Отечеству, осознания вклада отечественных учёных в развитие мировой науки; ответственное отношение к учению, готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию; осознанный выбор и построение	Формулировать и иллюстрировать определения синуса, косинуса, тангенса и котангенса углов от 0 до 180 ; выводить основное тригонометрическое тождество и формулы приведения; формулировать и доказывать теоремы синусов и косинусов, применять их при решении треугольников; объяснять, как используются тригонометрические формулы в измерительных работах на местности; формулировать
28	Основное тригонометрическое тождество	1					
29	Теоремы о площади треугольника	1					
30-31	Теорема синусов	2					
32-33	Теорема косинусов	2					
34-35	Измерительные работы. Решение треугольников	2					
36	Угол между векторами. Скалярное произведение векторов. Свойства	1					

	скалярного произведения			формулировать определения угла между векторами и скалярного произведения векторов; выводить формулу скалярного произведения через координаты векторов; формулировать и обосновывать утверждение о свойствах скалярного произведения; использовать скалярное произведение векторов при решении задач	моделирование и преобразование моделей разных типов; выполнение действий по алгоритму; подведение под понятие, установление причинно-следственных связей, доказательство, поиск и выделение информации Коммуникативные: планирование учебного сотрудничества, адекватное использование речевых средств для решения коммуникационных задач.	дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений с учётом устойчивых познавательных интересов, а также на основе формирования уважительного отношения к труду, развитие опыта участия в социально значимом труде; умение контролировать процесс и результат учебной и математической деятельности; критичность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении геометрических задач	определения угла между векторами и скалярного произведения векторов; выводить формулу скалярного произведения через координаты векторов; формулировать и обосновывать утверждение о свойствах скалярного произведения; использовать скалярное произведение векторов при решении задач.
37	Контрольная работа №3	1					
№ урока	Содержание материала	К.ч	Дата	Предметные результаты	Метапредметные результаты	Личностные результаты	Характеристика основных видов деятельности
Длина окружности и площадь круга (12 часов)							
38	Правильный многоугольник. Окружность, описанная около правильного многоугольника	1		Формулировать определение правильного многоугольника; формулировать и доказывать теоремы об окружностях, описанной	Регулятивные: планирование, целеполагание, контроль, коррекция Познавательные: анализ, синтез,	воспитание российской гражданской идентичности: патриотизма, уважения к Отечеству, осознания вклада отечественных	Формулировать определение правильного многоугольника; формулировать и доказывать теоремы об окружностях, описанной около
39	Окружность, вписанная в	1					

	правильный многоугольник			около правильного многоугольника и вписанной в него;	сравнение, обобщение, аналогия, сериация, классификация;	учёных в развитие мировой науки;	правильного многоугольника и вписанной в него;
40-41	Формулы для вычисления площади правильного многоугольника, его стороны	2		выводить и использовать формулы для вычисления площади правильного многоугольника, его стороны и радиуса вписанной окружности;	подведение под понятие, установление причинно-следственных связей, построение логической цепи рассуждений,	ответственное отношение к учению, готовность и способность обучающихся к	использовать формулы для вычисления площади правильного многоугольника, его стороны
42-43	Построение правильных многоугольников	2		решать задачи на построение правильных многоугольников;	доказательство, самостоятельное создание алгоритмов деятельности,	самообразованию на основе мотивации обучению и познанию;	и радиуса вписанной окружности; решать задачи на построение правильных
44-45	Длина окружности	2		объяснять понятия длины окружности и площади круга; выводить формулы для вычисления длины окружности и длины дуги, площади круга и площади кругового сектора;	выполнение действий по алгоритму;	осознанный выбор и построение дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений с учётом устойчивых познавательных интересов, а также на основе формирования уважительного отношения к труду,	многоугольников; объяснять понятия длины окружности и площади круга; выводить формулы для вычисления длины дуги, площади круга и площади кругового сектора;
46-47	Площадь круга и кругового сектора	2		применять эти формулы при решении задач	осознанное и произвольное построение речевого высказывания.	развитие опыта участия в социально значимом труде;	применять эти формулы при решении задач.
48	Решение задач	1			Коммуникативные: выражение своих мыслей и аргументация своего мнения с достаточной полнотой и точностью, адекватное использование речевых средств для решения коммуникационных задач, учет разных мнений,	умение контролировать процесс и результат учебной и математической деятельности; критичность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении	
49	Контрольная работа №4	1			координирование в сотрудничестве, достижение договоренностей.		

№ урока	Содержание материала	К.ч	Дата	Предметные результаты	Метапредметные результаты	Личностные результаты	Характеристика основных видов деятельности
Движения (8 часов)							
50	Отображение плоскости на себя	1		Объяснять, что такое отображение плоскости на себя, и в каком случае оно называется движением плоскости; объяснять, что такое осевая симметрия, центральная симметрия, параллельный перенос и поворот; обосновывать, что эти отображения плоскости на себя являются движениями; объяснять, какова связь между движениями и наложениями; иллюстрировать основные виды движений, в том числе с помощью компьютерных программ.	Регулятивные: контроль, коррекция, оценка, волевая саморегуляция Познавательные: анализ, синтез, сравнение, обобщение, аналогия, сериация, классификация; контроль и оценка процесса и результатов деятельности, моделирование и построение, преобразование модели Коммуникативные: планирование учебного сотрудничества, контроль действия партнера, выражение своих мыслей и аргументация своего мнения с достаточной полнотой и точностью.	воспитание российской гражданской идентичности: патриотизма, уважения к Отечеству, осознания вклада отечественных учёных в развитие мировой науки; ответственное отношение к учению, готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию; осознанный выбор и построение дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений с учётом устойчивых познавательных интересов, а также на основе формирования уважительного	Объяснять, что такое отображение плоскости на себя и в каком случае оно называется движением плоскости; объяснять, что такое осевая симметрия, центральная симметрия, параллельный перенос и поворот; обосновывать, что эти отображения плоскости на себя являются движениями; объяснять, какова связь между движениями и наложениями; иллюстрировать основные виды движений.
51	Понятие движения. Наложение и движение	1					
52-53	Параллельный перенос и поворот	2					
54-56	Решение задач	3					
57	Контрольная работа №5	1					

№ урока	Содержание материала	К.ч	Дата	Предметные результаты	Метапредметные результаты	Личностные результаты	Характеристика основных видов деятельности
Начальные сведения из геометрии (2 часов)							
58	Предмет стереометрии. Многогранник. Призма. Пирамида. Цилинд, конус. Сфера, шар	1		Объяснять, что такое многогранник, его грани, рёбра, вершины, диагонали, какой многогранник называется выпуклым, что такое n -угольная призма, ее основания, боковые грани боковые рёбра	Регулятивные: контроль, коррекция, оценка Познавательные: построение речевых высказываний в устной и письменной форме. Коммуникативные: планирование учебного сотрудничества; постановка вопросов и сбор информации	воспитание российской гражданской идентичности: патриотизма, уважения к Отечеству, осознания вклада отечественных учёных в развитие мировой науки; ответственное отношение к учению, готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации обучению и познанию; осознанный выбор и построение дальнейшей	Объяснять, что такое многогранник, его грани, ребра, вершины, диагонали, какой многогранник называется выпуклым, что такое n -угольная призма, ее основания, боковые грани и боковые ребра, какая призма называется прямой и какая наклонной, что такое высота призмы, какая призма называется параллелепипедом и какой параллелепипед называется прямоугольным; формулировать и обосновывать утверждения свойстве диагоналей
59	Объем тела. Параллелопипед. Объем параллелепипеда	1					

индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений с учётом устойчивых познавательных интересов, а также на основе формирования уважительного отношения к труду, развитие опыта участия в социально значимом труде; умение контролировать процесс и результат учебной и математической деятельности; критичность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении геометрических задач

параллелепипеда и о квадрате диагонали прямоугольного параллелепипеда; объяснять, что такое объем многогранника; выводить (с помощью принципа Кавальери) формулу объема прямоугольного параллелепипеда; объяснять, какой многогранник называется пирамидой, что такое основание, вершина, боковые грани, боковые ребра и высота пирамиды, какая пирамида называется правильной, что такое апофема правильной пирамиды, приводить формулу объема пирамиды; объяснять, какое тело называется цилиндром, что такое его ось, высота, основания, радиус, боковая поверхность, образующие, развертка боковой поверхности, какими формулами выражаются объем и площадь боковой поверхности цилиндра; объяснять, какое тело называется конусом, что

такое его ось, высота, основание, боковая поверхность, образующие, развертка боковой поверхности, какими формулами выражаются объем конусаи площадь боковой поверхности; объяснять, какая поверхность называется сферой и какое тело называется шаром, что такое радиус и диаметр сферы (шара), какими формулами выражаются объем шара и площадь сферы; изображать и распознавать на рисунках призму, параллелепипед, пирамиду, цилиндр, конус, шар.

Повторение (9 часов)

60-61	Треугольники	2		Систематизация знаний по темам курса геометрии 7-9 классов, совершенствование навыков решения задач. Формирование умения решать задачи с кратким ответом, с выбором ответа, с развернутым решением. Повторение алгоритмов	Регулятивные: контроль, коррекция, оценка Познавательные: контроль и оценка процесса и результатов деятельности Коммуникативные: выражение своих мыслей с достаточной	воспитание российской гражданской идентичности: патриотизма, уважения к Отечеству, осознания вклада отечественных учёных в развитие мировой науки; ответственное отношение к учению, готовность и	
62-63	Многоугольники	2					
64-65	Площади фигур	2					
66-67	Окружность	2					
68	Практикум по решению задач ОГЭ	1					

				решения задач на доказательство.	полнотой и точностью; использование критериев для обоснования своего суждения	способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации обучению и познанию; осознанный выбор и построение дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений с учётом устойчивых познавательных интересов, а также на основе формирования уважительного отношения к труду, развитие опыта участия в социально значимом труде; умение контролировать процесс и результат учебной и математической деятельности; критичность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении геометрических задач	
--	--	--	--	----------------------------------	---	--	--

УЧЕБНО - МЕТОДИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКТ

1. Алгебра. Методические рекомендации. 9 класс : учеб. пособие для общеобразоват. организаций / Н. Г. Миндюк, И. С. Шлыкова. — М. : Просвещение, 2017.
2. Изучение геометрии в 7-9 классах: методические рекомендации для учителя. - М.: Просвещение, 2015.
3. Геометрия. Поурочные планы по учебнику Л.С. Атанасяна и др. «Геометрия 7-9 классы» / авт. – сост. Т.Л. Афанасьева, Л.А. Тапилина. – Волгоград: Учитель, 2017-2018.
4. Ершова, Голобородько. Самостоятельные и контрольные работы. М.: Илекса, 2018

ИНТЕРНЕТ-РЕСУРСЫ

- Министерство образования РФ

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

<http://www.ed.gov.ru/>

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

- Тестирование online: 5 - 11 классы

<http://www.kokch.kts.ru/cdo/>

<http://uztest.ru/>

- Педагогическая мастерская, уроки в Интернет и многое другое

<http://pedsovet.org/>

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

- Новые технологии в образовании

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

- Мегаэнциклопедия Кирилла и Мефодия

<http://mega.km.ru>

- сайты «Энциклопедий энциклопедий»:

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