

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
средняя общеобразовательная школа Гайтерского сельского поселения
Комсомольского муниципального района Хабаровского края

«Согласовано» Заместитель директора по УВР МБОУ СОШ Гайтерского сельского поселения Андрянова Д.Д. /  ФИО «27» августа 2021 г.	 «Утверждаю» Директор МБОУ СОШ Гайтерского сельского поселения Маламен Е.В. /  ФИО Приказ № <u>52</u> от «27» августа 2021 г.
--	---

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по математике

9 класс

Составитель:

Гамаева Валентина Евгеньевна,
учитель математики

с.п.Гайтер
2021-2022 учебный год

1. Аннотация к рабочей программе

Рабочая программа по математике составлена на основе:

1. Федеральный закон Российской Федерации от 29 декабря 2012 г. № 279-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»
2. Федеральный государственный образовательный стандарт <http://минобрнауки.рф/documents/336>
3. Приказ Минобрнауки РФ от 5 марта 2004 г. N 1089 "Об утверждении федерального компонента государственных образовательных стандартов начального общего, основного общего и среднего (полного) общего образования" с изменениями и дополнениями от 23 июня 2015 г.
4. Примерная основная образовательная программа основного общего образования (одобрена решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 8 апреля 2015 г. № 1/15).
5. Учебный план МБОУ СОШ Гайтерского с.п.
6. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 20.05.2020 г. № 254 «Об утверждении федерального перечня учебников, допущенных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования организациями, осуществляющими образовательную деятельность».
7. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации № 986 от 4.10.2010 г. «Об утверждении федеральных требований к образовательным учреждениям в части минимальной оснащенности учебного процесса и оборудования учебных помещений»
8. Программой для общеобразоват. организаций. Г.В. Дорофеев, С.Б. Суворова и др. Алгебра. 7-9 классы. / Сост. Т. А. Бурмистрова. – М.: Просвещение, 2019;
9. С Программой для общеобразоват. организаций. Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов и др. Геометрия 7-9 классы. / Сост. Т.А. Бурмистрова. – М.: Просвещение, 2018;
10. Положения о рабочей программе по учебному предмету педагога, реализующего ФГОС НОО, ООО, СОО МБОУ Гайтерского с.п.

Рабочая программа ориентирована на использование **учебников**:

Г. В. Дорофеев, С. Б. Суворова, Е. А. Бунимович и др. Алгебра 9 класс, М.: Просвещение, 2019
Геометрия учебник 7-9 класс./Л. С.Атанасян, В. Ф. Бутузов, С. Б. Кадомцев и др.- М: Просвещение, 2018

Место предмета в учебном плане

Согласно учебному плану МБОУ СОШ Гайтерского с.п. на изучение математики в 9 классе отводится 5 часов (3 часа - алгебра, 2 часа - геометрия) часов в неделю. Всего 33 учебные недели (165 часов в год)

Общая характеристика учебного предмета

Преподавание математики на ступени основного общего образования ведется по основным четырем линиям: арифметика, алгебра, геометрия, элементы логики, комбинаторики, статистики теории вероятностей. Обязательный минимум содержания основных образовательных программ:

Арифметика: натуральные числа, дроби, действительные числа, текстовые задачи, измерения, приближения, оценки.

Алгебра: алгебраические выражения, уравнения и неравенства, числовые последовательности. Числовые функции, координаты.

Геометрия: начальные понятия и теоремы геометрии, треугольник, четырехугольник, многоугольник, окружность и круг, измерения геометрических фигур, векторы, геометрические преобразования, построение с помощью циркуля и линейки.

Элементы логики, комбинаторики, статистики теории вероятностей: Доказательство, множества и комбинаторика, статистические данные, вероятность,

Цели обучения математике:

Изучение математики на ступени основного общего образования направлено на достижение следующих целей:

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

Задачи учебного предмета:

- Развитие алгоритмического мышления
- Овладение навыками дедуктивных рассуждений
- Получение конкретных знаний о функциях как важнейшей математической модели для описания и исследования разнообразных процессов, для формирования у учащихся представлений о роли математики в развитии цивилизации и культуры
- Формирование функциональной грамотности – умений воспринимать и анализировать информацию, представленную в различных формах
- Понимание роли статистики как источника социально значимой информации
- Приобретение конкретных знаний о пространстве и практически значимых умений
- Формирование языка описания объектов окружающего мира
- Развитие пространственного воображения и интуиции, математической культуры
- Эстетическое воспитание учащихся
- Развитие логического мышления
- Формирование понятия доказательства

Формы организации учебного процесса: индивидуальные, групповые, фронтальные.

Особенности образовательного процесса.

Отчётными периодами в МБОУ СОШ Гайтерского с.п. являются четверти. Текущий контроль осуществляется после изучения каждого основного раздела, форма проведения: проверочная работа или тест. В начале года проводится входная контрольная работа с целью проверки уровня подготовленности обучающихся, окончивших обучение в начальной школе, к успешному усвоению курса математики в 8 классе. В конце года оценка планируемых результатов устанавливается в соответствии с «Положением об итоговой аттестации (переводных экзаменах) учащихся 5-8, 10-х классов МБОУ СОШ Гайтерского с.п.».

Формы контроля: текущий и итоговый.

- текущий контроль проводится в форме контрольных работ, рассчитанных на 40 минут, тестов, математических диктантов и самостоятельных работ на 15 – 20 минут с дифференцированным оцениванием.

Текущий контроль проводится с целью проверки усвоения изучаемого и проверяемого программного материала; содержание определяются учителем с учетом степени сложности изучаемого материала, а также особенностей обучающихся класса.

- итоговый контроль: переводной экзамен.

Повторение на уроках проводится в следующих видах и формах:

- повторение и контроль теоретического материала;
- разбор и анализ домашнего задания;
- практикум ус;
- математический диктант;
- самостоятельная работа;
- контрольные срезы.

Особое внимание уделяется повторению при проведении самостоятельных и контрольных работ.

Внесены элементы дополнительного содержания, изменения в программу в связи с повторением тем, которые встречаются в ОГЭ:

- при повторении в каждый раздел включена отработка материалов ОГЭ;
- в итоговое повторение также внесены материалы экзаменационного материала.

2. Планируемые результаты освоения учебного предмета

Изучение предмета «Математика» в 9 классе направлено на достижение следующих целей:

- овладение системой математических знаний и умений, необходимых для применения в практической деятельности, изучения смежных дисциплин, продолжения образования;
- интеллектуальное развитие, формирование качеств личности, необходимых человеку для полноценной жизни в современном обществе, свойственных математической деятельности: ясность и точность мысли, критичность мышления, интуиция, логическое мышление,

элементы алгоритмической культуры, пространственных представлений, способность к преодолению трудностей;

- подготовка к основному государственному экзамену.

Рабочая программа обеспечивает достижение следующих результатов освоения образовательной программы основного общего образования:

1. Личностные результаты освоения программы:

- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для моделирования практических ситуаций и исследования построенных моделей с использованием аппарата геометрии
- формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, выбору дальнейшего образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, осознанному построению индивидуальной образовательной траектории с учётом устойчивых познавательных интересов
- формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики
- формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, старшими и младшими в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности
- умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры
- критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта
- креативность мышления, инициативу, находчивость, активность при решении геометрических задач
- умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности
- способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений

2) Метапредметные результаты освоения основной программы представлены в соответствии с подгруппами универсальных учебных действий

Межпредметные понятия

В 9 классе на уроках математики, как и на всех предметах, будет продолжена работа по развитию **основ читательской компетенции**. Обучающиеся овладеют чтением как средством осуществления своих дальнейших планов: продолжения образования и самообразования, осознанного планирования своего актуального и перспективного круга чтения.

При изучении математики обучающиеся усвершенствуют приобретенные **навыки работы с информацией** и пополняют их. Они смогут работать с текстами, преобразовывать и интерпретировать содержащуюся в них информацию, в том числе:

- систематизировать, сопоставлять, анализировать, обобщать и интерпретировать информацию, содержащуюся в готовых информационных объектах;
- выделять главную и избыточную информацию, выполнять смысловое свертывание выделенных фактов, мыслей; представлять информацию в сжатой словесной форме (в виде плана или тезисов) и

в наглядно-символической форме (в виде таблиц, графических схем и диаграмм, карт понятий — концептуальных диаграмм, опорных конспектов);

- заполнять и дополнять таблицы, схемы, диаграммы, тексты.

Регулятивные:

- определять цель деятельности на уроке с помощью учителя и самостоятельно;
- учиться совместно с учителем обнаруживать и формулировать учебную проблему;
- учиться планировать учебную деятельность на уроке;
- высказывать свою версию, пытаться предлагать способ её проверки (на основе продуктивных заданий в учебнике);
- работая по предложенному плану, использовать необходимые средства (учебник, компьютер и инструменты);
- определять успешность выполнения своего задания в диалоге с учителем.

Средством формирования регулятивных действий служат технология проблемного диалога на этапе изучения нового материала и технология оценивания образовательных достижений (учебных успехов).

Познавательные:

- ориентироваться в своей системе знаний: понимать, что нужна дополнительная информация (знания) для решения учебной задачи в один шаг;
- делать предварительный отбор источников информации для решения учебной задачи;
- добывать новые знания: находить необходимую информацию, как в учебнике, так и в предложенных учителем словарях, справочниках и интернет-ресурсах;
- добывать новые знания: извлекать информацию, представленную в разных формах (текст, таблица, схема, иллюстрация и др.);
- перерабатывать полученную информацию: наблюдать и делать самостоятельные выводы.

Средством формирования познавательных действий служит учебный материал и задания учебника, обеспечивающие первую линию развития – умение объяснять мир.

Коммуникативные:

- доносить свою позицию до других: оформлять свою мысль в устной и письменной речи (на уровне предложения или небольшого текста);
- слушать и понимать речь других;
- выразительно читать и пересказывать текст;
- вступать в беседу на уроке и в жизни;
- совместно договариваться о правилах общения и поведения в школе и следовать им;
- учиться выполнять различные роли в группе (лидера, исполнителя, критика).

Средством формирования коммуникативных действий служат технология проблемного диалога (побуждающий и подводящий диалог), технология продуктивного чтения и организация работы в малых группах.

3) Предметные результаты освоения основной образовательной программы

- Владение математическими понятиями;
- Владение основными математическими умениями (составлять формулы и проводить по ним вычисления, решать текстовые задачи, использование метода координат на плоскости для

решения задач; вычислять геометрические величины, применять изученные свойства фигур и отношений между ними; изображать плоские и пространственные геометрические фигуры и их конфигурации, читать геометрические чертежи);

- Применение приобретенных знаний и умений для решения практических задач.

3. Учебно - тематический план

№ п/п	Тема (блока)	Количество часов
1	Неравенства	18
2	Векторы	8
3	Квадратичная функция	19
4	Метод координат	10
5	Уравнения и системы уравнений	26

6	Соотношения между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов.	11
7	Арифметическая и геометрическая прогрессии	18
8	Длина окружности и площадь круга.	12
9	Статистика и вероятность	9
10	Движения	8
11	Начальные сведения из стереометрии	8
12	Об аксиомах планиметрии	2
13	Повторение	9+7

Итого: 165 часов

4. Содержание учебного предмета

Геометрия.

- **Векторы.**

Определение вектора, начало, конец, нулевой вектор, длина вектора, коллинеарные, сонаправленные, противоположно направленные, равные векторы. Обозначение и изображение векторов. Откладывание вектора от данной точки.

Сложение и вычитание векторов. Законы сложения, определение суммы, правило треугольника, правило параллелограмма. Построение вектора, равного сумме двух векторов, используя правила треугольника, параллелограмма, многоугольника. Понятие разности двух векторов, противоположных векторов.

Определение умножения вектора на число, свойства. Применение векторов к решению задач. теоремы о средней линии трапеции и алгоритм решения задач с применением этой теоремы.

Основная цель — научить учащихся выполнять действия над векторами как направленными отрезками, что важно для применения векторов в физике; познакомить с использованием векторов при решении геометрических задач.

- **Метод координат.**

Лемма о коллинеарных векторах. Теорема о разложении вектора по двум данным неколлинеарным векторам. Понятие координат вектора, координат суммы и разности векторов, произведения вектора на число. Формулы координат вектора через координаты его конца и начала, координат середины отрезка, длины вектора и расстояния между двумя точками. Уравнение окружности и прямой. Изображение окружности и прямой, заданных уравнениями, простейшие задачи в координатах.

- **Соотношения между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов.**

Определение синуса, косинуса и тангенса углов от 0° до 180° , формулы для вычисления координат точки, основное тригонометрическое тождество. Формула основного тригонометрического тождества, простейшие формулы приведения. Формула площади треугольника. Теоремы синусов и косинусов. Методы проведения измерительных работ. Теорема о скалярном произведении двух векторов и её следствия.

Основная цель — развить умение учащихся применять тригонометрический аппарат при решении геометрических задач.

- **Длина окружности и площадь круга.**

Определение правильного многоугольника, формула для вычисления угла правильного n -угольника. Теоремы об окружностях: описанной около правильного многоугольника и вписанной в правильный многоугольник. Формулы для вычисления площади правильного многоугольника, его стороны и радиуса вписанной окружности. Формулы длины окружности и длины дуги окружности. Формулы площади круга и кругового сектора. *Основная цель* — расширить знание учащихся о многоугольниках; рассмотреть понятия длины окружности и площади круга и формулы для их вычисления.

- **Движения.**

Понятие отображения плоскости на себя и движения. Свойства движений, осевой и центральной симметрии. Понятие параллельного переноса. Основные этапы доказательства, что параллельный перенос есть движение. Понятие поворота. доказательство того, что поворот есть движение.

Основная цель — познакомить учащихся с понятием движения и его свойствами, с основными видами движений, со взаимоотношениями наложений и движений.

- **Начальные сведения из стереометрии.**

Многогранник, призма, параллелепипед, объем тела, свойства прямоугольного параллелепипеда, пирамида. Цилиндр, конус, сфера и шар.

Основная цель - дать начальное представление о телах и поверхностях в пространстве; познакомить учащихся с основными формулами для вычисления площадей поверхностей и объемов тел.

- **Об аксиомах планиметрии.**

Ознакомление с системой аксиом, положенных в основу изучения курса геометрии. Представление об основных этапах развития геометрии.

- **Повторение. Решение задач.**

Начальные геометрические сведения. Параллельные прямые. Окружность. Треугольники. Четырехугольники. Многоугольники. Векторы. Метод координат. Движение.

Алгебра

1. Неравенства

Действительные числа как бесконечные десятичные дроби. Числовые неравенства и их свойства. Доказательство числовых и алгебраических неравенств. Линейные неравенства с одной переменной и их системы. Точность приближения, относительная точность.

Основная цель — познакомить учащихся со свойствами числовых неравенств и их применением к решению задач (сравнение и оценка значений выражений, доказательство неравенств и др.); выработать умение решать линейные неравенства с одной переменной и их системы.

Изучение темы начинается с обобщения и систематизации знаний о действительных числах, повторения известных учащимся терминов: натуральные, целые, рациональные, действительные числа — и рассмотрения отношений между соответствующими числовыми множествами.

Свойства числовых неравенств иллюстрируются геометрически и подтверждаются числовыми примерами. Рассмотрение вопроса о решении линейных неравенств с одной переменной сопровождается введением понятий равносильных уравнений и неравенств, формулируются свойства равносильности уравнений и неравенств. Приобретенные учащимися умения получают развитие при решении систем линейных неравенств с одной переменной. Рассматривается вопрос о доказательстве неравенств. Учащиеся знакомятся с некоторыми приемами доказательства неравенств; система упражнений содержит значительное число заданий на применение аппарата неравенств.

2. Квадратичная функция

Функция $y = ax^2 + bx + c$ и ее график. Свойства квадратичной функции: возрастание и убывание, сохранение знака на промежутке, наибольшее (наименьшее) значение. Решение неравенств второй степени с одной переменной.

Основная цель — познакомить учащихся с квадратичной функцией как с математической моделью, описывающей многие зависимости между реальными величинами; научить строить график квадратичной функции и читать по графику ее свойств сформировать умение использовать графический представлен для решения квадратных неравенств.

Изучение темы начинается с общего знакомства с функцией $y = ax^2 + bx + c$; рассматриваются готовые графики квадратичных функций и анализируются их особенности (наличие оси симметрии, вершины, направление ветвей, расположение по отношению к оси x),

при этом активизируются общие сведения о функциях, известные учащимся из курса 8 класса; учащиеся учатся строить параболу по точкам с опорой на ее симметрию. Далее следует более детальное изучение свойств квадратичной функции, особенностей ее графика и приемов его построения. В связи с этим рассматривается перенос вдоль осей координат произвольных графиков. Центральным моментом темы является доказательство того, что график любой квадратичной функции $y = ax^2 + bx + c$ может быть получен с помощью сдвигов вдоль координатных осей параболы $y = ax^2$. Теперь учащиеся по коэффициентам квадратного трехчлена $ax^2 + bx + c$ могут представить общий вид соответствующей параболы и вычислить координаты ее вершины.

В системе упражнений значительное место должно отводиться задачам прикладного характера, которые решаются с опорой на графические представления.

3. Уравнения и системы уравнений

Рациональные выражения. Допустимые значения переменных, входящих в алгебраические выражения. Тождество, доказательство тождеств. Решение целых и дробных уравнений с одной переменной. Примеры решения нелинейных систем уравнений с двумя переменными. Решение текстовых задач. Графическая интерпретация решения уравнений и систем уравнений.

Основная цель — систематизировать сведения о рациональных выражениях и уравнениях; познакомить учащихся с некоторыми приемами решения уравнений высших степеней, обучить решению дробных уравнений, развить умение решать системы нелинейных уравнений с двумя переменными, а также текстовые задачи; познакомить с применением графиков для исследования и решения систем уравнений с двумя переменными и уравнений с одной переменной.

В данной теме систематизируются, обобщаются и развиваются теоретические представления и практические умения учащихся, связанные с рациональными выражениями, уравнениями, системами уравнений. Уточняется известное из курса 7 класса понятие тождественного равенства двух рациональных выражений; его содержание раскрывается с двух позиций — алгебраической и функциональной. Вводится понятие тождества, обсуждаются приемы доказательства тождеств.

Значительное место в теме отводится решению уравнений с одной переменной. Систематизируются и углубляют знания, учащихся о целых уравнениях, основное внимание уделяется решению уравнений третьей и четвертой степени уже знакомыми учащимся приемами — разложением на множители и введением новой переменной. Продолжается решение систем уравнений, в том числе рассматриваются системы, в которых одно уравнение первой, а другое — второй степени, и примеры более сложных систем.

В заключение проводится графическое исследование уравнений с одной переменной. Вообще графическая интерпретация алгебраических выражений, уравнений и систем должна широко использоваться при изложении материала всей темы.

4. Арифметическая и геометрическая прогрессии

Арифметическая и геометрическая прогрессии. Формулы n – го члена и суммы n членов арифметической и геометрической прогрессий. Простые и сложные проценты.

Основная цель — расширить представления, учащихся о числовых последовательностях; изучить свойства арифметической и геометрической прогрессий; развить умение решать задачи на проценты.

В данной теме вводятся необходимые термины и символика, в результате чего создается содержательная основа для осознанного изучения числовых последовательностей, которые неоднократно встречались в предыдущих темах курса. Введение понятий арифметической и геометрической прогрессий следует осуществлять на основе рассмотрения примеров из реальной жизни. На конкретных: примерах вводятся понятия простых и сложных процентов, которые позволяют рассмотреть большое число практико-ориентированных задач.

5. Статистические исследования

Генеральная совокупность и выборка. Ранжирование данных. Полигон частот. Интервальный ряд. Гистограмма. Выборочная дисперсия, среднее квадратичное отклонение.

Основная цель — сформировать представление о статистических исследованиях, обработке данных и интерпретации результатов.

В данной теме представлен завершающий фрагмент вероятностно-статистической линии курса. В ней рассматриваются доступные учащимся примеры комплексных статистических исследований, в которых используются полученные ранее знания о случайных экспериментах, способах представления данных и статистических характеристиках.

5. Календарно-тематическое планирование

Авторская программа по математике рассчитана на 170 часов
(34 учебные недели)

№ урока	Спец .	Тема урока	Диагностика	Дата	
				план	факт
Глава 1. Неравенства (18 часов)					
1	а	Множества чисел			

2	а	Действительные числа как бесконечные десятичные дроби			
3	а	Действительные числа на координатной прямой			
4	а	Общие свойства неравенств			
5	а	Практическое применение общих свойств неравенств			
6	а	Линейные неравенства с одной переменной	.		
7	а	Объяснение неравенств			
8	а	Решение линейных неравенств			
9	а	Входная контрольная работа	Входная к/р		
10	а	Решение задач с неравенствами Проверочная работа «Решение линейных неравенств»			
11	а	Числовые промежутки			
12	а	Решение систем линейных неравенств			
13	а	Решение двойных неравенств и задач			
14	а	Доказательство свойств неравенств			
15	а	Сравнение выражений			
16	а	Доказательство свойств неравенств			
17	а	Относительная точность приближения. Нахождение относительной точности приближения			
18	а	Контрольная работа №1 «Неравенства»	Тематическая контрольная работа		
Глава 9. Векторы (8 часов)					
19	г	Понятие вектора			
20	г	Откладывание вектора от данной точки			

21	г	Сумма векторов			
22	г	Вычитание векторов			
23	г	Решение задач «Сложение и вычитание векторов»			
24	г	Умножение вектора на число			
25	г	Применение векторов к решению задач			
26	г	Средняя линия трапеции			
Глава 10. Метод координат (10 часов)					
27	г	Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам			
28	г	Координаты вектора			
29	г	Простейшие задачи в координатах			
30	г	Решение простейших задач методом координат			
31	г	Решение задач методом координат			
32	г	Уравнение окружности			
33	г	Уравнение прямой			
34	г	Решение задач «Уравнение окружности и прямой»			
35	г	Решение задач по теме «Метод координат»			
36	г	Контрольная работа № 1 «Метод координат»	Тематическая контрольная работа		
Глава 2. Квадратичная функция (19 часов)					
37	а	Чтение графика квадратичной функции			
38	а	Построение графика квадратичной функции			
39	а	Исследование графика квадратичной функции			
40	а	Нули функции			
41	а	График функции $y = ax^2$			
42	а	Свойства функции $y = ax^2$			
43	а	Сдвиг графика функции $y = ax^2$ вдоль оси ординат			
44	а	Сдвиг графика функции $y = ax^2$ вдоль оси абсцисс			
45	а	Сдвиг графика функции $y = ax^2$ вдоль обеих осей координат			
46	а	Построение графиков функции $y = ax^2$ со сдвигами вдоль координатных осей			
47	а	Проверочная работа «Сдвиг графика функции $y = ax^2$ вдоль осей координат»			
48	а	График функции $y = ax^2 + vx + c$			
49	а	Построение графика функции $y = ax^2 + vx + c$			
50	а	Исследование графика функции $y = ax^2 + vx + c$			
51	а	Проверочная работа «График функции $y = ax^2 + vx + c$ »			

52	а	Квадратные неравенства			
53	а	Нули функции $y = ax^2 + bx + c$			
54	а	Решение задач «Квадратичная функция»			
55	а	Контрольная работа № 2 «Квадратичная функция»	Тематическая контрольная работа		
Глава 11. Соотношение между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов (11 часов)					
56	г	Синус, косинус, тангенс угла			
57	г	Основное тригонометрическое тождество. Формулы приведения			
58	г	Формулы для вычисления координат точки			
59	г	Теорема о площади треугольника			
60	г	Теоремы синусов и косинусов			
61	г	Решение треугольников			
62	г	Измерительные работы			
63	г	Скалярное произведение векторов			
64	г	Скалярное произведение в координатах			
65	г	Решение задач «Соотношения между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов»			
66	г	Контрольная работа № 2 «Соотношения между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов»	Тематическая контрольная работа		
Глава 3. Уравнения и системы уравнений (26 часов)					
67	а	Рациональные выражения			
68	а	Преобразование рациональных выражений	.		
69	а	Доказательство тождеств			
70	а	Выполнение действий с рациональными выражениями			
71	а	Целые уравнения			
72	а	Решение целых уравнений			
73	а	Дробные уравнения			
74	а	Решение дробных уравнений			
75		Итоговая контрольная работа за 1 полугодие.			
76	а	Нахождение корней дробного уравнения			
77	а	Составление математической модели текстовой задачи			
78	а	Решение задач			
79	а	Проверочная работа по решению задач			
80	а	Решение уравнений			
81	а	Системы уравнений с двумя переменными			
82	а	Графическое решение системы			

		уравнений			
83	a	Решение систем уравнений разными способами			
84	a	Проверочная работа «Системы уравнений»	Проверочная работа		
85	a	Составление системы уравнений по условию задачи			
86	a	Решение задач с помощью систем уравнений			
87-88	a	Пересечение графиков различных функций			
89-90	a	Решение задач и систем уравнений			
91	a	Контрольная работа №3 «Рациональные выражения. Уравнения»	Тематическая контрольная работа		
92	a	Контрольная работа №4 «Системы уравнений»	Тематическая контрольная работа		
Глава 12. Длина окружности и площадь круга (12 часов)					
93	г	Правильный многоугольник			
94	г	Окружность, описанная около правильного многоугольника и вписанная в правильный многоугольник			
95	г	Формулы для вычисления площади правильного многоугольника, его стороны и радиуса вписанной окружности			
96	г	Решение задач по теме «Правильный многоугольник»			
97	г	Длина окружности			
98	г	Решение задач «Длина окружности»			
99	г	Длина окружности и площадь круга			
100	г	Площадь круга и кругового сектора			
101	г	Решение задач «Площадь круга и кругового сектора»			
102	г	Решение задач «Длина окружности и площадь круга»	Проверочная работа		
103	г	Обобщение по теме «Длина окружности. Площадь круга»			
104	г	Контрольная работа № 3 «Длина окружности и площадь круга»	Тематическая контрольная работа		
Глава 4. Арифметическая и геометрическая прогрессии (18 часов)					
105	a	Числовые последовательности			
106	a	Решение задач «Числовые последовательности»			
107	a	Арифметическая прогрессия			
108	a	Применение формулы n -го члена арифметической прогрессии			
109	a	Арифметическая прогрессия в задачах			

110	a	Сумма первых n членов арифметической прогрессии			
111	a	Применение формулы суммы первых n членов арифметической прогрессии при решении задач			
112	a	Проверочная работа «Арифметическая прогрессия»			
113	a	Геометрическая прогрессия			
114	a	Применение формулы n -го члена геометрической прогрессии			
115	a	Геометрическая прогрессия в задачах			
116	a	Сумма первых n членов геометрической прогрессии			
117	a	Применение формулы суммы первых n членов геометрической прогрессии при решении задач			
118	a	Простые и сложные проценты			
119	a	Решение задач на простые и сложные проценты	Самостоятельная работа		
120-121	a	Обобщение материала «Арифметическая и геометрическая прогрессии»			
122	a	Контрольная работа № 5 по теме «Арифметическая и геометрическая прогрессии»	Тематическая контрольная работа		
Глава 13. Движения (8 часов)					
123	г	Понятие движения			
124	г	Свойства движений			
125	г	Решение задач «Понятие движения. Осевая и центральная симметрия»			
126	г	Параллельный перенос			
127	г	Поворот			
128	г	Решение задач по теме «Параллельный перенос. Поворот»	Проверочная работа		
129	г	Решение задач по теме «Движения»			
130	г	Контрольная работа №4 по теме «Движения»	Тематическая контрольная работа		
Глава 5. Статистические исследования (9 часов)					
131-132	a	Выборочные исследования			
133	a	Решение задач на выборку			
134	a	Интервальный ряд			
135	a	Гистограмма			
136-137	a	Характеристики разброса			
138-139	a	Статистическое оценивание и прогноз			
Глава 14. Начальные сведения из стереометрии (8 часов)					
140	г	Предмет стереометрии. Многогранник			
141	г	Призма			

142	г	Параллелепипед, его свойства			
143	г	Пирамида			
144	г	Цилиндр			
145	г	Конус			
146	г	Сфера и шар			
147	г	Решение задач по теме «Тела и поверхности вращения»			
Об аксиомах планиметрии (2 часа)					
148	г	Все аксиомы планиметрии			
149	г	Некоторые сведения о развитии геометрии			
Повторение. Геометрия (7 часов)					
150	г	Начальные геометрические сведения			
151	г	Параллельные прямые			
152	г	Треугольники			
153	г	Решение задач «Треугольники»			
154	г	Окружность. Круг			
155	г	Окружность. Круг			
156	г	Четырёх- и многоугольники			
Повторение. Алгебра (9 часов)					
157	а	Решение линейных неравенств			
158	а	Решение систем линейных неравенств			
159	а	Доказательство неравенств			
160	а	График и свойства функции $y=ax^2$			
161	а	Сдвиг графика функции $y = ax^2$ вдоль осей координат			
162	а	График функции $y = ax^2+bx+c$			
163	а	Квадратные неравенства			
164	а	Решение задач с помощью уравнений и систем уравнений			
165	а	Рациональные выражения			

6. Требования к уровню подготовки обучающихся

Блок «Алгебра»

В результате изучения алгебры ученик должен

знать/понимать

- существо понятия математического доказательства; приводить примеры доказательств;
- существо понятия алгоритма; приводить примеры алгоритмов;
- как используются математические формулы, уравнения и неравенства; примеры их применения для решения математических и практических задач;
- как математически определенные функции могут описывать реальные зависимости; приводить примеры такого описания;
- как потребности практики привели математическую науку к необходимости расширения понятия числа;
- вероятностный характер многих закономерностей окружающего мира; примеры статистических закономерностей и выводов;
- смысл идеализации, позволяющей решать задачи реальной действительности математическими методами, примеры ошибок, возникающих при идеализации.

уметь

- составлять буквенные выражения и формулы по условиям задач; осуществлять в выражениях и формулах числовые подстановки и выполнять соответствующие вычисления, осуществлять подстановку одного выражения в другое; выражать из формул одну переменную через остальные;
- выполнять основные действия со степенями с целыми показателями, с многочленами и с алгебраическими дробями; выполнять разложение многочленов на множители; выполнять тождественные преобразования рациональных выражений;
- применять свойства арифметических квадратных корней для вычисления значений и преобразований числовых выражений, содержащих квадратные корни;
- решать линейные, квадратные уравнения и рациональные уравнения, сводящиеся к ним, системы двух линейных уравнений и несложные нелинейные системы;
- решать линейные и квадратные неравенства с одной переменной и их системы;
- решать текстовые задачи алгебраическим методом, интерпретировать полученный результат, проводить отбор решений, исходя из формулировки задачи;
- изображать числа точками на координатной прямой;
- определять координаты точки плоскости, строить точки с заданными координатами; изображать множество решений линейного неравенства;
- распознавать арифметические и геометрические прогрессии; решать задачи с применением формулы общего члена и суммы нескольких первых членов;
- находить значения функции, заданной формулой, таблицей, графиком по ее аргументу; находить значение аргумента по значению функции, заданной графиком или таблицей;
- определять свойства функции по ее графику; применять графические представления при решении уравнений, систем, неравенств;
- описывать свойства изученных функций, строить их графики;

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

- выполнения расчетов по формулам, для составления формул, выражающих зависимости между реальными величинами; для нахождения нужной формулы в справочных материалах;
- моделирования практических ситуаций и исследовании построенных моделей с использованием аппарата алгебры;
- описания зависимостей между физическими величинами соответствующими формулами, при исследовании несложных практических ситуаций;
- интерпретации графиков реальных зависимостей между величинами.

Элементы логики, комбинаторики, статистики и теории вероятностей

уметь

- проводить несложные доказательства, получать простейшие следствия из известных или ранее полученных утверждений, оценивать логическую правильность рассуждений, использовать примеры для иллюстрации и контрпримеры для опровержения утверждений;
- извлекать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках; составлять таблицы, строить диаграммы и графики;
- решать комбинаторные задачи путем систематического перебора возможных вариантов и с использованием правила умножения;
- вычислять средние значения результатов измерений;
- находить частоту события, используя собственные наблюдения и готовые статистические данные;
- находить вероятности случайных событий в простейших случаях;

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

- выстраивания аргументации при доказательстве и в диалоге;
 - распознавания логически некорректных рассуждений;
 - записи математических утверждений, доказательств;
 - анализа реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков, таблиц;
 - решения практических задач в повседневной и профессиональной деятельности с использованием действий с числами, процентов, длин, площадей, объемов, времени, скорости;
 - решения учебных и практических задач, требующих систематического перебора вариантов;
 - сравнения шансов наступления случайных событий, для оценки вероятности случайного события в практических ситуациях, сопоставления модели с реальной ситуацией;
- понимания статистических утверждений.

Блок «Геометрия»

В результате изучения геометрии ученик должен знать/понимать

- каким образом геометрия возникла из практических задач землемерия; примеры геометрических объектов и утверждений о них, важных для практики;

уметь

- пользоваться геометрическим языком для описания предметов окружающего мира;
- распознавать геометрические фигуры, различать их взаимное расположение;
- изображать геометрические фигуры; выполнять чертежи по условию задач; осуществлять преобразования фигур;
- распознавать на чертежах, моделях и в окружающей обстановке основные пространственные тела, изображать их;
- в простейших случаях строить сечения и развертки пространственных тел;
- проводить операции над векторами, вычислять длину и координаты вектора, угол между векторами;
- вычислять значения геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов); в том числе: для углов от 0 до 180° определять значения тригонометрических функций по заданным значениям углов; находить значения тригонометрических функций по значению одной из них, находить стороны, углы и площади треугольников, длины ломаных, дуг окружности, площадей основных геометрических фигур и фигур, составленных из них;
- решать геометрические задачи, опираясь на изученные свойства фигур и отношений между ними, применяя дополнительные построения, алгебраический и тригонометрический аппарат, соображения симметрии;
- проводить доказательные рассуждения при решении задач, используя известные теоремы, обнаруживая возможности для их использования;
- решать простейшие планиметрические задачи в пространстве;

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

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

7. Учебно-методический комплект и дополнительная литература

- 1)** Алгебра . 9 класс: учеб. для общеобразоват. Организаций / Г. В. Дорофеев, С. Б. Суворова и др. – М.: Просвещение, 2019
- 2)** Геометрия, 7-9 классы: учеб. для общеобразоват. Учреждений / Л. С. Атанасян, В. Ф. Бутузов и др. – М.: Просвещение, 2018
- 3)** Алгебра. Контрольные работы. 9 класс: учеб. пособие / Л. В. Кузнецова и др. – М.: Просвещение, 2016
- 4)** Поурочные разработки по геометрии. 9 класс./ Н. Ф. Гаврилова. – М.: ВАКО, 2018
- 5)** Геометрия. Самостоятельные и контрольные работы. 9 класс: учеб. пособие / М. А. Иченская – М.: Просвещение, 2018
- 6)** Интернет-ресурсы: электронные образовательные ресурсы из единой коллекции цифровых образовательных ресурсов (<http://school-collection.edu.ru/>), ФИПИ, каталога Федерального центра информационно-образовательных ресурсов (<http://fcior.edu.ru/>): информационные, электронные упражнения, мультимедиа ресурсы, электронные тесты (для подготовки к ОГЭ).