

**САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ТЕХНИКУМ «АВТОСЕРВИС»
(МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР ПРИКЛАДНЫХ КВАЛИФИКАЦИЙ)»**

**УТВЕРЖДАЮ
ПРЕДСЕДАТЕЛЬ ПЕДАГОГИЧЕСКОГО
СОВЕТА
ДИРЕКТОР СПБ ГБПОУ «ТЕХНИКУМА
АВТОСЕРВИС» (МЦПК)»**

_____ С.М. ДЬЯКОВ

«__» __ 2014

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА
«МАТЕМАТИКА»**

**РАССМОТРЕНО И ПРИНЯТО
НА ЗАСЕДАНИИ
ПЕДАГОГИЧЕСКОГО СОВЕТА СПБ
ГБПОУ «ТЕХНИКУМА
АВТОСЕРВИС» (МЦПК)»
ПРОТОКОЛ №
ОТ «_» _ 2014**

**РАССМОТРЕНО И ОДОБРЕНО
НА ЗАСЕДАНИИ МК СПБ ГБПОУ
«ТЕХНИКУМА
АВТОСЕРВИС» (МЦПК)»
ПРОТОКОЛ №
ОТ «_» _ 2014**

Санкт-Петербург

2014

Рабочая программа по учебному курсу «Математика» для 9 класса основного общего образования

Разработана на основе Фундаментального ядра содержания образования и Требований к результатам общего образования, представленных в Федеральном государственном образовательном стандарте (далее ФГОС) общего образования второго поколения.

Программа определяет цели изучения дисциплины на старшей ступени среднего общего образования, содержание тем, дает распределение учебных часов по разделам, перечень работ, выполняемых учащимися, а также планируемые результаты обучения.

Организация-разработчик:

СПБ ГБПОУ «ТЕХНИКУМ «АВТОСЕРВИС» (Многофункциональный центр прикладных квалификаций)»

Разработчик преподаватель: Проскурякова И.В.

Пояснительная записка

Настоящая программа по алгебре для основной общеобразовательной школы 9 класса составлена на основе:

- федерального компонента государственного стандарта основного общего образования (приказ МОиН РФ от 05.03.2004г. № 1089);
- примерных программ по математике (письмо Департамента государственной политики в образовании Минобрнауки России от 07.07.2005г. № 03-1263);
- примерной программы для общеобразовательных школ, гимназий, лицеев по математике 5-11 классы к учебному комплексу для 7-9 классов (авторы МакарычевЮ.Н., МиндюкН.Г., НешковК.Н., Суворова С.Б., составители КузнецоваГ.М., МиндюкН.Г. – М: «Дрофа», 2014. – с. 86-91);
- федерального перечня учебников, рекомендованных Министерством образования Российской Федерации к использованию в образовательном процессе в общеобразовательных учреждениях
- с учетом требований к оснащению образовательного процесса в соответствии с содержанием наполнения учебных предметов компонента государственного стандарта общего образования,

Компоненты учебного и программно-методического комплекса по курсу «Математика» включают:

- Алгебра-9:учебник/автор: МакарычевЮ.Н., МиндюкН.Г., НешковК.Н., СувороваС.Б., Просвещение, 2014
- Элементы статистики и теории вероятностей: Учеб пособие для обучающихся 7-9 кл. общеобразоват. учреждений / МакарычевЮ.Н., МиндюкН.Г.; под ред. ТеляковскогоС.А.. — М.: Просвещение,2011
- АтанасянЛ.С., БутузовВ.Ф., КадомцевС.Б., ПознякЭ.Г., Юдина И.И. Геометрия для 7-9 классов. – М. Просвещение, 2011.

Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины «МАТЕМАТИКА» является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по профессии СПО, входящей в состав общеобразовательной подготовки обучающихся/студентов в учреждении СПО.

Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: учебная дисциплина входит в общеобразовательный учебный цикл.

Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины

Изучение математики на базовом уровне 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: ясность и точность мысли, критичность мышления, интуиция, логическое мышление, элементы алгоритмической культуры, пространственных представлений, способность к преодолению трудностей;
- **формирование представлений** об идеях и методах математики как универсального языка науки и техники, средства моделирования явлений и процессов;
- **воспитание** культуры личности, отношения к математике как к части общечеловеческой культуры, понимание значимости математики для научно-технического прогресса;
- **развитие** вычислительных и формально-оперативных алгебраических умений до уровня, позволяющего уверенно использовать их при решении задач математики и смежных предметов (физика, химия, основы информатики и вычислительной техники), усвоение аппарата уравнений и неравенств как основного средства математического моделирования прикладных задач, осуществление функциональной подготовки школьников. В ходе изучения курса обучающиеся овладевают приёмами вычислений на калькуляторе.

В основу настоящей программы положены педагогические и дидактические принципы вариативного развивающего образования, изложенные в концепции Образовательной программы «Школа 2100»¹. Школа 2100. Образовательная программа и пути ее реализации. – М.: Баласс, 1999. С. 20–25.

А. Личностно ориентированные принципы: принцип адаптивности; принцип развития; принцип комфортности процесса обучения.

Б. Культурно ориентированные принципы: принцип целостной картины мира; принцип целостности содержания образования; принцип систематичности; принцип смыслового отношения к миру; принцип ориентировочной функции знаний; принцип опоры на культуру как мировоззрение и как культурный стереотип.

В. Деятельностно ориентированные принципы: принцип обучения деятельности; принцип управляемого перехода от деятельности в учебной ситуации к деятельности в жизненной ситуации; принцип перехода от совместной учебно-познавательной деятельности к самостоятельной деятельности учащегося (зона ближайшего развития); принцип опоры на процессы спонтанного развития; принцип формирования потребности в творчестве и умений творчества.

Настоящая программа по математике для основной школы является логическим продолжением программы для начальной школы (авторы Т.Е. Демидова, С.А. Козлова и др.) и составляет вместе с ней описание *непрерывного школьного курса математики*.

В основе содержания обучения математике лежит овладение учащимися следующими видами компетенций: предметной, коммуникативной, организационной и общекультурной. В соответствии с этими видами компетенций нами выделены основные содержательно-целевые направления (линии) развития учащихся средствами предмета математика.

Предметная компетенция. Здесь под предметной компетенцией понимается осведомленность школьников о системе основных математических представлений и овладение ими основными предметными умениями. Формируются следующие образующие эту компетенцию представления: о математическом языке как средстве выражения математических законов, закономерностей и т.д.; о математическом моделировании как одном из важных методов познания мира. Формируются следующие образующие эту компетенцию умения: создавать простейшие математические модели, работать с ними и интерпретировать полученные результаты; приобретать и систематизировать знания о способах решения математических задач, а также применять эти знания и умения для решения многих жизненных задач.

Коммуникативная компетенция. Здесь под коммуникативной компетенцией понимается сформированность умения ясно и четко излагать свои мысли, строить аргументированные рассуждения, вести диалог, воспринимая точку зрения собеседника и в то же время подвергая ее

критическому анализу. Формируются следующие образующие эту компетенцию умения: извлекать информацию из разного рода источников, преобразовывая ее при необходимости в другие формы (тексты, таблицы, схемы и т.д.).

Организационная компетенция. Здесь под организационной компетенцией понимается сформированность умения самостоятельно находить и присваивать необходимые учащимся новые знания. Формируются следующие образующие эту компетенцию умения: самостоятельно ставить учебную задачу (цель), разбивать ее на составные части, на которых будет основываться процесс ее решения, анализировать результат действия, выявлять допущенные ошибки и неточности, исправлять их и представлять полученный результат в форме, легко доступной для восприятия других людей.

Общекультурная компетенция. Здесь под общекультурной компетенцией понимается осведомленность школьников о математике как элементе общечеловеческой культуры, ее месте в системе других наук, а также ее роли в развитии представлений человечества о целостной картине мира. Формируются следующие образующие эту компетенцию представления: об уровне развития математики на разных исторических этапах; о высокой практической значимости математики с точки зрения создания и развития материальной культуры человечества, а также о важной роли математики с точки зрения формирования таких значимых черт личности, как независимость и критичность мышления, воля и настойчивость в достижении цели и др.

Требования к результатам обучения учащихся к концу 9-го класса (алгебра)

Учащиеся должны **знать:**

- свойства числовых неравенств;
- методы решения линейных неравенств;
- свойства квадратичной функции;
- методы решения квадратных неравенств;
- метод интервалов для решения рациональных неравенств;
- методы решения систем неравенств;
- свойства и график функции $y = x^n$ при натуральном n ;
- определение и свойства корней степени n ;
- степени с рациональными показателями и их свойства;
- определение и основные свойства арифметической прогрессии; формулу для нахождения суммы ее нескольких первых членов;
- определение и основные свойства геометрической прогрессии; формулу для нахождения суммы ее нескольких первых членов;
- формулу для суммы бесконечной геометрической прогрессии со знаменателем, меньшим по модулю единицы.

Учащиеся должны **уметь:**

- использовать свойства числовых неравенств для преобразования неравенств;
- доказывать простейшие неравенства;
- решать линейные неравенства;
- строить график квадратичной функции и использовать его при решении задач;
- решать квадратные неравенства;
- решать рациональные неравенства методом интервалов;
- решать системы неравенств;
- строить график функции $y = x^n$ при натуральном n и использовать его при решении задач;
- находить корни степени n ;
- использовать свойства корней степени n при тождественных преобразованиях;
- находить значения степеней с рациональными показателями;

- решать основные задачи на арифметическую и геометрическую прогрессии;
- находить сумму бесконечной геометрической прогрессии со знаменателем, меньшим по модулю единицы.

Содержание 9-й класс

Алгебра (112 ч)

Неравенства и системы неравенств.

Числовые неравенства и их свойства. Понятие о доказательстве неравенств. Неравенства с переменной. Решение линейных неравенств и их систем. Квадратичная функция, ее свойства и график. Решение квадратных неравенств. Решение рациональных неравенств методом интервалов. Системы рациональных неравенств.

Степень с рациональным показателем.

Функция при натуральном n , ее свойства и график. Корень степени n , особенности четных и нечетных n . Арифметический корень. Свойства корней. Степени с рациональными показателями, их свойства. Тождественные преобразования иррациональных выражений.

Арифметическая и геометрическая прогрессии.

Понятие числовой последовательности. Арифметическая прогрессия, ее основные свойства. Геометрическая прогрессия, ее основные свойства. Бесконечная геометрическая прогрессия со знаменателем, меньшим по модулю единицы. Решение задач на прогрессии.

Итоговое повторение.

Требования к результатам обучения учащихся к концу 9-го класса (геометрия)

Учащиеся должны *знать*:

- признаки подобия треугольников;
- теорему о пропорциональных отрезках;
- свойство биссектрисы треугольника;
- пропорциональные отрезки в прямоугольном треугольнике;
- пропорциональные отрезки в круге;
- теорему об отношении площадей подобных многоугольников;
- свойства правильных многоугольников; связь между стороной правильного многоугольника и радиусами вписанного и описанного кругов;
- определение длины окружности и формулу для ее вычисления;
- формулу площади правильного многоугольника;
- определение площади круга и формулу для ее вычисления; формулы для вычисления площадей частей круга;
- правила нахождения суммы и разности векторов, произведения вектора на скаляр; свойства этих операций;
- определение координат вектора и методы их нахождения;
- правила выполнений операций над векторами в координатной форме;
- определение скалярного произведения векторов и формулы для его нахождения;
- связь между координатами векторов и координатами точек;
- векторный и координатный методы решения геометрических задач;
- формулы объема основных пространственных геометрических фигур: параллелепипеда, куба, шара, цилиндра, конуса.

Учащиеся должны *уметь*:

- применять признаки подобия треугольников при решении задач;
- решать простейшие задачи на пропорциональные отрезки;

- решать простейшие задачи на правильные многоугольники;
- находить длину окружности, площадь круга и его частей;
- выполнять операции над векторами в геометрической и координатной форме;
- находить скалярное произведение векторов и применять его для нахождения различных геометрических величин;
- решать геометрические задачи векторным и координатным методом;
- применять геометрические преобразования плоскости при решении геометрических задач;
- находить объемы основных пространственных геометрических фигур: параллелепипеда, куба, шара, цилиндра, конуса.

Содержание 9-й класс

Геометрия (68 ч)

Подобие.

Подобные многоугольники. Признаки подобия треугольников. Теорема о пропорциональных отрезках. Свойство биссектрисы треугольника. Пропорциональные отрезки в прямоугольном треугольнике. Пропорциональные отрезки в круге. Площади подобных многоугольников.

Длина окружности и площадь круга.

Правильные многоугольники, их свойства. Связь между стороной правильного многоугольника и радиусами вписанного и описанного кругов. Длина окружности. Площадь правильного многоугольника. Площадь круга и его частей.

Векторы и координаты.

Понятие о векторах. Сумма и разность векторов, умножение вектора на скаляр. Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам. Координаты вектора. Скалярное произведение векторов. Декартовы координаты на плоскости. Уравнение линии. Связь между координатами векторов и координатами точек. Векторный и координатный методы решения геометрических задач.

Геометрические преобразования плоскости.

Понятие о движениях плоскости. Осевая и центральная симметрии. Параллельный перенос. Поворот. Понятие о гомотетии. Использование геометрических преобразований при решении задач.

Элементы стереометрии.

Формулы объема основных пространственных геометрических фигур: параллелепипеда, куба, шара, цилиндра, конуса. Правильные многогранники.

Итоговое повторение.

Требования к уровню сформированности ключевых компетенций

К моменту окончания 9-го класса.

Организационные. Уметь самостоятельно обнаруживать и формулировать учебную проблему, разбивать ее на этапы, составлять план решения для каждого этапа, работать по составленному плану, понимать степень продвижения к решению и при необходимости корректировать свою деятельность. Уметь давать оценку успешности своей деятельности в соответствии с принятыми критериями.

Коммуникативные. Уметь выстраивать разветвленную, логически обоснованную систему аргументации на основе имеющейся системы научных знаний. Уметь работать с учебными и справочными текстами, извлекать из них необходимую информацию. Уметь критически воспринимать и сравнивать различные точки зрения. Иметь опыт работы в группе.

Рабочая программа рассчитана на 5 часов неделю, всего 180 учебных часов в год, из них на изучение тем по алгебре отводится 112 часов, на изучение тем по геометрии – 68 часов.

Формы промежуточной и итоговой аттестации: Промежуточная аттестация проводится в форме тестов, контрольных, самостоятельных работ. Учащиеся проходят итоговую аттестацию – ГИА в форме ЕГЭ.

Уровень обучения – базовый.

Срок реализации рабочей учебной программы – один учебный год.

В данном классе ведущими методами обучения предмету являются: объяснительно-иллюстративный и репродуктивный, хотя используется и частично-поисковый. На уроках используются элементы следующих технологий: личностно ориентированное обучение, обучение с применением опорных схем, ИКТ.

КРИТЕРИИ И НОРМЫ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ И НАВЫКОВ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО МАТЕМАТИКЕ

1. Оценка письменных контрольных работ обучающихся по математике.

Ответ оценивается отметкой «5», если:

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

Отметка «4» ставится в следующих случаях:

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

Отметка «3» ставится, если:

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

Отметка «2» ставится, если:

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

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

2. Оценка устных ответов обучающихся по математике

Ответ оценивается отметкой «5», если ученик:

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

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

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

Отметка «3» ставится в следующих случаях:

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

Отметка «2» ставится в следующих случаях:

- не раскрыто основное содержание учебного материала;
- обнаружено незнание учеником большей или наиболее важной части учебного материала;
- допущены ошибки в определении понятий, при использовании математической терминологии, в рисунках, чертежах или графиках, в выкладках, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов учителя.

Общая классификация ошибок.

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

3.1. Грубыми считаются ошибки:

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

3.2. К негрубым ошибкам следует отнести:

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

3.3. Недочетами являются:

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

Тематическое содержание

Алгебра

Теория	Практикум
Свойства функций. Квадратичная функция	
Функция. Свойства функций. Квадратный трехчлен. Разложение квадратного трехчлена на множители. Функция $y = ax^2 + bx + c$, её свойства и график. Неравенства второй степени с одной переменной. Метод интервалов.	Входящая контрольная работа Контрольная работа №2: «Функции» Контрольная работа №3 «График квадратичной функции» Самостоятельных работ - 7
Уравнения и неравенства с одной переменной	
Целые уравнения. Уравнение с двумя переменными и его график. Системы уравнений второй степени. Решение задач с помощью систем уравнений второй степени.	Контрольная работа № 4 «Решение неравенств второй степени. Целое уравнение» Контрольная работа №5 «Решение систем уравнений второй степени» Самостоятельных работ - 8
Прогрессии	
Арифметическая и геометрическая прогрессии. Формулы n-го члена и суммы первых n членов прогрессии. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия.	Контрольная работа №6 «Арифметическая прогрессия» Контрольная работа №7 «Геометрическая прогрессия» Самостоятельных работ - 2
Степенная функция. Корень n -й степени	
Четная и нечетная функция. Функция $y = x^n$. Определение корня n-й степени. Вычисление корней n -й степени.	Контрольная работа №8 по теме «Корень n-ой степени» Самостоятельных работ - 1
Элементы комбинаторики и теории вероятностей	
Комбинаторное правило умножения. Перестановки, размещения, сочетания. Относительная частота и вероятность случайного события.	Контрольная работа № 9 по теме «Элементы комбинаторики» Итоговое тестирование Самостоятельных работ -

Тематическое содержание

Геометрия

Теория	Практикум
Векторы.	
Вектор. Длина (модуль) вектора. Координаты вектора. Равенство векторов. Операции над векторами: умножение на число,	Контрольная работа №1 по теме «Векторы» Самостоятельных работ - 3

сложение, вычитание, разложение, скалярное произведение. Угол между векторами.	
Метод координат.	
Координаты вектора. Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам. Связь между координатами вектора и координатами его начала и конца. Координаты середины отрезка. Расстояние между двумя точками. Уравнение окружности. Уравнение прямой.	Контрольная работа №2 по теме «Метод координат» самостоятельных работ - 3
Соотношения между сторонами и углами треугольника.	
Синус, косинус, тангенс, котангенс острого угла прямоугольного треугольника и углов от 0° до 180° ; приведение к острому углу. Решение прямоугольных треугольников. Основное тригонометрическое тождество. Формулы, связывающие синус, косинус, тангенс, котангенс одного и того же угла. Теорема косинусов и теорема синусов; примеры их применения для вычисления элементов треугольника.	Контрольная работа №3 по теме «Соотношения между сторонами и углами треугольника» Самостоятельных работ - 3
Длина окружности и площадь круга.	
Вписанные и описанные многоугольники. Правильные многоугольники. Вписанные и описанные окружности правильного многоугольника. Длина окружности. Длина дуги окружности. Площадь круга и площадь сектора.	Контрольная работа №4 по теме «Длина окружности и площадь круга» Самостоятельных работ - 3
Движение.	
Примеры движения фигур. Симметрия фигур. Осевая симметрия и параллельный перенос. Поворот и центральная симметрия. Подобие фигур.	Контрольная работа №5 по теме «Движение» Самостоятельных работ – 2 Контрольная работа №6 (итоговая)

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ
учебного материала по алгебре в 9 классе (3 часа в неделю)

№ урока	Тема урока	Элементы содержания	УУД, соответствующие содержанию КИМовГИА	Цель урока	Виды контроля	Домашнее задание
1.	Повторение: «Вычисления. Тождественные преобразования»	Числовые выражения, буквенные выражения, рациональные выражения, иррациональные выражения, тождество	Уметь выполнять тождественные преобразования при вычислении значения числового и буквенного выражения; уметь выполнять сложение, вычитание, умножение и деление дробей с одинаковыми и разными знаменателями; уметь выполнять тождественные преобразования иррациональных выражений	Систематизировать знания по теме «Вычисления. Тождественные преобразования»; повторить правила сложения, вычитания, умножения, деления дробей. Провести диагностическую работу по данной теме.	Тестирование	индивидуальные дифференцированные карточки
2.	Повторение: «Уравнения. Системы уравнений. Неравенства».	Линейные уравнения, квадратные уравнения (полные, неполные), системы линейных уравнений с двумя переменными, линейные неравенства	уметь решать линейные уравнения и неравенства; уметь решать полные и неполные квадратные уравнения; уметь решать системы линейных уравнений с двумя переменными различными методами	Систематизация знаний, умений и навыков по теме «Уравнения. Системы уравнений. Неравенства»; повторить схемы решения линейных уравнений и неравенств, полных и неполных квадратных уравнений (выделение квадрата двучлена, по формулам), систем уравнений (графически, способом сложения и способом подстановки)	работа в мини группах	индивидуальные дифференцированные карточки
3.	Входящая контрольная работа	Материал 8 класса		Проверить уровень остаточных знаний учащихся по учебным материалам 8 класса	Контрольная работа №1	Прочитать п. 1, заполнить таблицу
4.	Функции и их графики.	независимая, зависимая переменная,	уметь находить по значению аргумента значение функции и наоборот	Систематизировать и расширить представление о функции; выработать		П. 1, №3,8,11,22(а)

		функция, график функции		умение находить значения функции по заданным значениям аргумента и значения аргумента по значениям функции;		
5.	Область определения функции.	Функция, область определения функции	область определения функции;	Выработать умения находить область определения функции; отработать умения строить графики линейной функции, прямой и обратной пропорциональности	индивидуальные карточки	П.1, №13(в), 14,17
6.	Область значений функции.	Функция область значений функции	уметь находить область значения функции; уметь строить более сложные графики функций	Выработать умения находить область значений функции; отработать умения строить графики линейной функции, прямой и обратной пропорциональности	самостоятельная работа проверяющего характера	П.1, №20, 23(б,г)
7.	Свойства функций. Нули функции.	нули функции, возрастающая и убывающая функция	уметь определять нули функции, промежутки возрастания и убывания	Расширить представление о функциях, ввести понятия нулей функции, сформировать умения находить по графику нули функции.	самостоятельная работа обучающего характера	П.2, №25,28,30,32,41(в)
8.	Свойства функций. Возрастание и убывание функции.	нули функции, возрастающая и убывающая функция	уметь определять нули функции, промежутки возрастания и убывания	Ввести понятия возрастающей и убывающей функции, сформировать умения находить по графику промежутки возрастания и убывания функции, а также промежутки, в которых функция сохраняет свой знак.		П.2, №37,152,157, контрольные вопросы с.16
9.	Свойства функций. Промежу	нули функции, возрастающая и	уметь определять нули функции, промежутки возрастания и убывания,	сформировать умения находить по графику	тестирование	П.2, №39,40,155,156

	тки знакопостоянства	убывающая функция	промежутки знакопостоянства	промежутки возрастания и убывания функции, а также промежутки, в которых функция сохраняет свой знак.		
10.	Квадратный трехчлен и его корни.	квадратный трехчлен и его корни.	уметь находить корни квадратного трехчлена	Ввести понятие квадратного трехчлена, корней квадратного трехчлена; закрепить умения находить дискриминант и корни квадратного трехчлена; особое внимание уделить задачам, связанным с выделением квадрата двучлена из квадратного трехчлена	самостоятель ная работа проверяющей о характера	П.3, №44(а,б), 45, 47, 49
11.	Разложение квадратного трехчлена на множители.	корни квадратного трехчлена, разложение на множители	уметь находить корни квадратного трехчлена; уметь раскладывать на множители квадратный трехчлен	Доказать теорему о разложении квадратного трехчлена на множители; сформировать умения раскладывать квадратный трехчлен на множители	Устные упражнения	П.54. №62, 63(б), 64 (в,г) №167(а)
12.	Разложение квадратного трехчлена на множители.	корни квадратного трехчлена, разложение на множители	уметь находить корни квадратного трехчлена; уметь раскладывать на множители квадратный трехчлен	сформировать умения раскладывать квадратный трехчлен на множители; выработать умения выделять квадрат двучлена при решении задач		П.4, №66, 67(б), 70(б), повторить п.1-3
13.	Разложение квадратного трехчлена на множители.	корни квадратного трехчлена, разложение на множители	уметь находить корни квадратного трехчлена; уметь раскладывать на множители квадратный трехчлен	Выработать умения раскладывать квадратный трехчлен на множители; выработать умения выделять квадрат двучлена при решении задач	самостоятель ная работа проверяющей о характера	№168, 169
14.	Контрольная работа №2: «Функции»	Функция, ООФ, ОЗФ, нули функции,	уметь находить значение функции по значению аргумента и наоборот, область определения и область значения	Проверить степень усвоения учебного материала по теме	Контрольная работа №2	Прочитать п.5

		промежутки возрастания и убывания функции, корни квадратного трехчлена, разложение квадратного трехчлена на множители	функции, промежутки возрастания и убывания функции, уметь находить корни квадратного трехчлена и разложение квадратного трехчлена на множители	«Функции»		
15.	Функция $y = ax^2$ и её свойства.	функция, график функции, свойства функции	уметь строить график функции $y = ax^2$; уметь правильно читать график	Выработать умение строить график функции $y = ax^2$ и описывать свойства и особенности функции		П.5, контрольные вопросы 1 и 2, построить шаблоны $y = x^2$, $y = 0,5x^2$, №74, 79(в,г)
16.	Функция $y = ax^2$ и её свойства.	функция, график функции, свойства функции	уметь строить график функции $y = ax^2$; уметь правильно читать график	Выработать умение строить график функции $y = ax^2$ и описывать свойства и особенности функции	самостоятельная работа обучающего характера	П.5, №76, 78,80, построить шаблон $y = 2x^2$
17.	Графики функций $y = ax^2 + n$ и $y = a(x - m)^2$.	график функции, параллельный перенос	уметь строить график функции, используя преобразования графиков	Выработать умение строить графики функций $y = ax^2 + n$ и $y = a(x - m)^2$ с помощью параллельных переносов вдоль осей координат	Устный опрос	П.6, №87(б,в), 89, 98(а), 99 (а,б)
18.	Графики функций $y = ax^2 + n$ и $y = a(x - m)^2$.	график функции, параллельный перенос	уметь строить график функции, используя преобразования графиков	Выработать умение строить графики функций $y = ax^2 + n$ и $y = a(x - m)^2$ с помощью параллельных переносов вдоль осей координат	самостоятельная работа проверяющего о характера	П.6, контрольные вопросы с.41, №92, №94, карточки
19.	Построение графика	квадратичная функция, парабола,	знать алгоритм построения графика квадратичной функции;	Выработать умения указывать координаты		П.7, №103, 109, с.41

	квадратичной функции	вершина параболы, ветви параболы	уметь находить координаты вершины параболы	вершины параболы, ее ось симметрии, направление ветвей параболы;		контрольные вопросы
20.	Построение графика квадратичной функции	квадратичная функция, парабола, вершина параболы, ветви параболы	знать алгоритм построения графика квадратичной функции; уметь находить координаты вершины параболы	выработать умение строить график квадратичной функции;	самостоятельная работа проверочного характера	С.41, контрольные вопросы, №106, карточки
21.	Построение графика квадратичной функции	квадратичная функция, парабола, вершина параболы, ветви параболы	знать алгоритм построения графика квадратичной функции; уметь находить координаты вершины параболы	Довести до понимания учащихся, что график квадратичной функции $y=ax^2+bx+c$ может быть получен из графика $y=ax^2$ с помощью двух параллельных переносов вдоль осей координат		№165(б), 167(а,г), 183(б,г,е), подготовиться к контрольной работе
22.	Контрольная работа №3 «График квадратичной функции»	график функции, параллельный перенос, квадратичная функция, парабола, вершина параболы, ветви параболы	уметь строить график функции, используя преобразования графиков; уметь находить координаты вершины параболы	Проверить степень усвоения учащимися материала по теме «График квадратичной функции»	Контрольная работа №3	Прочитать
23.	Решение неравенств второй степени.	неравенства второй степени с одной переменной	-знать и понимать алгоритм решения неравенств; -уметь правильно найти ответ в виде числового промежутка	Сформировать умения решать неравенства $ax^2+bx+c>0$, $ax^2+bx+c<0$, где $a\neq 0$, с опорой на сведения о графике квадратичной функции (направление ветвей параболы, ее расположение относительно оси Ox)		П.8, №116, 128, 129(б)
24.	Решение неравенств второй степени.	неравенства второй степени с одной переменной	-знать и понимать алгоритм решения неравенств; -уметь правильно найти ответ в виде числового промежутка	Сформировать умения решать неравенства $ax^2+bx+c>0$, $ax^2+bx+c<0$, где $a\neq 0$, с опорой на	математический диктант	П.8, №115(б), 119, 129(в,г), контрольный вопрос 1

				сведения о графике квадратичной функции (направление ветвей параболы, ее расположение относительно оси Ox)		
25.	Решение неравенств второй степени.	неравенства второй степени с одной переменной	знать и понимать алгоритм решения неравенств; -уметь правильно найти ответ в виде числового промежутка	Проверить навык усвоения учащимися умения решать неравенства $ax^2+bx+c>0$, $ax^2+bx+c<0$, где $a\neq 0$, с опорой на сведения о графике квадратичной функции (направление ветвей параболы, ее расположение относительно оси Ox)	самостоятельная работа проверяющего о характера	П.8, №123(в,г), 124, 127
26.	Метод интервалов	нули функции, метод интервалов	знать алгоритм решения неравенств методом интервалов;	Выработать умение решать рациональные неравенства методом интервалов	разноуровневые задания проверяющего о характера	П.9, №132, 135, 143, контрольные вопросы
27.	Решение неравенств методом интервалов	нули функции, метод интервалов	уметь решать неравенства, используя метод интервалов	Выработать умение решать рациональные неравенства методом интервалов	самостоятельная работа обучающего характера	П.9, №137, 139, 141
28.	Применение метода интервалов к исследованию функции	свойства функций, график функций, разложение на множители квадратного трехчлена	четко знать алгоритм построения графика функции, свойства функции; уметь строить графики функций; уметь решать неравенства методом интервалов	Выработать умение решать рациональные неравенства методом интервалов и умение применять метод интервалов к исследованию функций	самостоятельная работа проверяющего о характера	П.9, №197, 200(б), карточки
29.	Целое уравнение и его корни.	целое уравнение, равносильные уравнения, степень уравнения, корни уравнения, графический способ решения уравнений	уметь определять степень уравнения;	Обобщить и углубить сведения об уравнениях, ввести понятие целого рационального уравнения и его степени;		П.10, №2015, 207,209, контрольные вопросы 1,2
30.	Целое уравнение и	целое уравнение,	уметь решать уравнения третьей и более	сформировать навыки		П.10, №210(б,г),

	его корни.	равносильные уравнения, степень уравнения, корни уравнения, графический способ решения уравнений	степеней, используя разложение на множители, графический способ	решения рациональных уравнений с помощью разложения на множители		212(б,г), карточки
31.	Уравнения, приводимые к квадратным	квадратные уравнения, замена переменной, биквадратное уравнение	уметь проводить замену переменной; уметь решать квадратные уравнения и уравнения, получившиеся из замены;	Сформировать умения решать уравнения, приводимые к квадратным, путем введения вспомогательной переменной.	самостоятельная работа проверочного характера	П.11, №220(в,г), 221, карточки
32.	Уравнения, приводимые к квадратным	квадратные уравнения, замена переменной, биквадратное уравнение	уметь проводить замену переменной; уметь решать квадратные уравнения и уравнения, получившиеся из замены; знать и уметь решать биквадратные уравнения	Сформировать умения решать уравнения, приводимые к квадратным, путем введения вспомогательной переменной.	самостоятельная работа обучающего характера	П.11, №223(г-е), 225, 226, контрольные вопросы, карточки
33.	Уравнения, приводимые к квадратным	квадратные уравнения, замена переменной, биквадратное уравнение	-уметь решать квадратные уравнения и уравнения, получившиеся из замены; -знать и уметь решать биквадратные уравнения	Сформировать умения решать уравнения, приводимые к квадратным, путем введения вспомогательной переменной.		№217(в,г), 219(в,г), 289(в,г), 297(б,г)
34.	Контрольная работа № 4 «Решение неравенств второй степени. Целое уравнение»	метод интервалов, квадратные уравнения, замена переменной, биквадратное уравнение	уметь решать неравенства, используя метод интервалов, уметь решать уравнения третьей и более степеней, используя разложение на множители, графический способ, уметь решать квадратные уравнения и уравнения, получившиеся из замены;	Проверить степень усвоения учащимися материала по теме «Решение неравенств второй степени. Целое уравнение и его корни»	Контрольная работа №4	Прочитать п.12
35.	Графический способ решения систем уравнений второй степени.	график функции, системы уравнений, графический способ решения систем	знать виды графиков и уметь их строить; уметь определять количество решений системы по графику; уметь решать системы графически	Завершить изучение уравнений с двумя переменными; сформировать умения графически решать системы уравнений, привлекая		П.12, №238(а,г), 240(а,б), 241(б), 242(б)

				известные учащимся графики		
36.	Графический способ решение систем уравнений второй степени.	график функции, системы уравнений, графический способ решения систем	знать виды графиков и уметь их строить; уметь определять количество решений системы по графику; уметь решать системы графически	Завершить изучение уравнений с двумя переменными; сформировать умения графически решать системы уравнений, привлекая известные учащимся графики		П.12, №237, 243
37.	Графический способ решение систем уравнений второй степени.	график функции, системы уравнений, графический способ решения систем	знать виды графиков и уметь их строить; уметь определять количество решений системы по графику; уметь решать системы графически	Дать наглядное представление, что система двух уравнений с двумя переменными второй степени может иметь одно, два, три, четыре решения, может не иметь решений.	индивидуальные контрольные карточки	индивидуальные разноуровневые карточки
38.	Графический способ решение систем уравнений второй степени.	график функции, системы уравнений, графический способ решения систем	знать виды графиков и уметь их строить; уметь определять количество решений системы по графику; уметь решать системы графически	Проверить умения и навыки учащихся по теме «Графический способ решения систем уравнений второй степени»	самостоятельная работа проверяющего характера	индивидуальные разноуровневые карточки
39.	Решение систем уравнений второй степени.	системы уравнений второй степени, способы решения	знать алгоритм решения систем второй степени; уметь их решать, используя известные способы	Сформировать умения решать системы уравнений второй степени с помощью способа подстановки		П.13, №245(а,г), 247(г), 248(е), карточки
40.	Решение систем уравнений второй степени.	системы уравнений второй степени, способы решения	знать алгоритм решения систем второй степени; уметь их решать, используя известные способы	Сформировать умения решать системы уравнений второй степени с помощью способа подстановки	Устные упражнения	П.13, №251, 254, карточки
41.	Решение систем уравнений второй степени.	системы уравнений второй степени, способы решения	знать алгоритм решения систем второй степени; уметь их решать, используя известные способы	Проверить умения и навыки учащихся по теме «Решение систем уравнений второй степени способом подстановки»	самостоятельная работа проверяющего характера	П.13, №256(а), 257(в), 260
42.	Решение систем уравнений второй	системы уравнений второй степени,	знать алгоритм решения систем второй степени;	Сформировать умения решать системы уравнений		П.13, №263(а,в), 267(б),

	степени.	способы решения	уметь их решать, используя известные способы	второй степени способом сложения, особое внимание уделить системам в которых одно уравнение первой степени, а другое - второй		карточки по вариантам
43.	Решение задач с помощью систем уравнений второй степени.	алгоритм решения задач с помощью систем уравнений, способы решения	уметь составлять причинно-следственные связи между данными в задаче и составлении уравнений, используя формулы; уметь решать системы уравнений различными способами	Закрепить методы решения систем уравнений второй степени при решении текстовых задач		П.14, №268,269, 271
44.	Решение задач с помощью систем уравнений второй степени.	алгоритм решения задач с помощью систем уравнений, способы решения	уметь составлять причинно-следственные связи между данными в задаче и составлении уравнений, используя формулы; уметь решать системы уравнений различными способами	Закрепить методы решения систем уравнений второй степени при решении текстовых задач		П.14, №275,277, 280
45.	Решение задач с помощью систем уравнений второй степени.	алгоритм решения задач с помощью систем уравнений, способы решения	уметь составлять причинно-следственные связи между данными в задаче и составлении уравнений, используя формулы; уметь решать системы уравнений различными способами	Закрепить методы решения систем уравнений второй степени при решении текстовых задач	самостоятельная работа проверочного характера	контрольные вопросы с.76, №285,286(б)
46.	Решение задач с помощью систем уравнений второй степени.	алгоритм решения задач с помощью систем уравнений, способы решения	уметь составлять причинно-следственные связи между данными в задаче и составлении уравнений, используя формулы; уметь решать системы уравнений различными способами	Закрепить методы решения систем уравнений второй степени графически, способом сложения, способом подстановки и при решении текстовых задач		№272, 306(б), 308(б), 312(а)
47.	Контрольная работа №5 «Решение систем уравнений второй степени»	алгоритм решения систем уравнений второй степени	уметь решать системы уравнений различными способами	Проверить степень усвоения учащимися материала по теме «Решение систем уравнений второй степени»	Контрольная работа №5	Карточки с теоретическими вопросами
48.	Обобщающий урок по теме:		уметь применять полученные знания по теме в комплексе	Проверить знания, умения и навыки учащихся по теме	Тестирование	№198(д,е), 199(а,г), 201 (а)

	«Квадратичная функция».Решение задач			«Неравенства с одной переменной»		
49.	Обобщение темы: «Уравнения и системы уравнений»		уметь применять полученные знания по теме в комплексе	Повторить и систематизировать материал, изученный в 1 полугодии, закрепить навыки решения задач	тестирование	дифференцированные карточки
50.	Последовательности.	последовательность, члены последовательности, формулы n-го члена последовательности, рекуррентные формулы	-приводить примеры последовательностей; -уметь определять член последовательности по формуле	Ввести понятие «последовательность», n-ый член последовательности; выработать умения использовать индексные обозначения и находить n-ый член последовательности по заданной формуле	математический диктант	П.15, №331, 335, 338
51.	Определение арифметической прогрессии	арифметическая прогрессия, разность	уметь определять вид прогрессии по её определению	Ввести понятие арифметической прогрессии как числовой последовательности особого вида		П.16, №346, 348,350
52.	Формула n-го члена арифметической прогрессии.	формула n-го члена арифметической прогрессии: $a_n = a_1 + (n - 1)d$	уметь определять вид прогрессии по её определению; знать и применять при решении задач указанную формулу	Ввести формулу n-го члена арифметической прогрессии; выработать умения применять формулу n-го члена арифметической прогрессии	математический диктант	П.16, №352(б), 353(б), 354, 357(а)
53.	Формула n-го члена арифметической прогрессии.	формула n-го члена арифметической прогрессии: $a_n = a_1 + (n - 1)d$	уметь определять вид прогрессии по её определению; знать и применять при решении задач указанную формулу	выработать умения применять формулу n-го члена арифметической прогрессии	самостоятельная работа проверочного характера	П.16, №358,359
54.	Формула суммы n первых членов арифметической прогрессии.	арифметическая прогрессия, формула суммы членов арифметической	уметь находить сумму арифметической прогрессии по формуле	Ввести формулу суммы n членов арифметической прогрессии;		П.17,с.93 контрольные вопросы, 371, 373,375(а)

		прогрессии: $S_n = \frac{a_1 + a_n}{2} \cdot n$				
55.	Формула суммы n первых членов арифметической прогрессии.	арифметическая прогрессия, формула суммы членов арифметической прогрессии: $S_n = \frac{a_1 + a_n}{2} \cdot n$	уметь находить сумму арифметической прогрессии по формуле	Выработать навыки непосредственного применения формулы $S_n = \frac{a_1 + a_n}{2} \cdot n$	индивидуальные задания	№375(б,г), 381, 384(б)
56.	Контрольная работа №6 «Арифметическая прогрессия»	арифметическая прогрессия, формула n-го члена арифметической прогрессии, формула суммы членов арифметической прогрессии	уметь находить нужный член арифметической прогрессии; -пользоваться формулой суммы членов арифметической прогрессии; -определять является ли данное число членом арифметической прогрессии	Проверить степень усвоения учащимися материала по теме «Арифметическая прогрессия»	Контрольная работа №6	П.18, прочитать, определения и формулы выписать
57.	Определение геометрической прогрессии	геометрическая прогрессия, знаменатель геометрической прогрессии,	знать определение геометрической прогрессии; уметь распознавать геометрическую прогрессию	Дать понятие о геометрической прогрессии как числовой последовательности особого вида		П.18, №390,391, 407(а)
58.	Формула n-го члена геометрической прогрессии	геометрическая прогрессия, знаменатель геометрической прогрессии, формула n-го члена геометрической прогрессии: $b_n = b_1 q^{n-1}$	знать определение геометрической прогрессии; уметь распознавать геометрическую прогрессию; знать данную формулу и уметь использовать ее при решении задач	Ввести формулу n-го члена геометрической прогрессии; закрепить умения и навыки применять изучаемую формулу	математический диктант	№394(б), 397(б), 400
59.	Формула n-го члена геометрической	геометрическая прогрессия, знаменатель	знать определение геометрической прогрессии; уметь распознавать геометрическую	закрепить умения и навыки применять изучаемую формулу	тестирование	индивидуальные карточки

	прогрессии	геометрической прогрессии, формула n-го члена геометрической прогрессии: $b_n = b_1 q^{n-1}$	прогрессию; знать данную формулу и уметь использовать ее при решении задач			
60.	Формула суммы n первых членов геометрической прогрессии.	геометрическая прогрессия, формула суммы членов геометрической прогрессии: $S_n = \frac{b_n q - b_1}{q - 1}$	знать и уметь находить сумму геометрической прогрессии по формуле	Ввести формулу суммы n первых членов геометрической прогрессии; выработать навыки непосредственного применения формулы $S_n = \frac{b_n q - b_1}{q - 1}$		П.19, №409(в,г), 410(а), карточки
61.	Формула суммы n первых членов геометрической прогрессии.	геометрическая прогрессия, формула суммы членов геометрической прогрессии: $S_n = \frac{b_n q - b_1}{q - 1}$	знать и уметь находить сумму геометрической прогрессии по формуле	Выработать навыки непосредственного применения формулы $S_n = \frac{b_n q - b_1}{q - 1}$		№412(г), 414(б), 416
62.	Сумма бесконечной геометрической прогрессии при $ q < 1$	формула суммы бесконечной геометрической прогрессии: $S_n = \frac{b_1}{1 - q}$	Знать и уметь находить сумму бесконечной геометрической прогрессии	Ввести понятие бесконечной геометрической прогрессии, суммы бесконечной геометрической прогрессии;	Самостоятельная работа проверочного характера	П.20, № 420(б,в,г), 425 (а,г,д), 482
63.	Сумма бесконечной геометрической прогрессии при $ q < 1$	формула суммы бесконечной геометрической прогрессии: $S_n = \frac{b_1}{1 - q}$	Знать и уметь находить сумму бесконечной геометрической прогрессии	показать применение формулы суммы бесконечной геометрической убывающей прогрессии к решению		№427, 467(б), 472(а)

64.	Контрольная работа №7 «Геометрическая прогрессия»	геометрическая прогрессия, знаменатель геометрической прогрессии, формула n-го члена геометрической прогрессии, формула суммы членов геометрической прогрессии, формула суммы бесконечной геометрической прогрессии	Знать и уметь находить n-ый член геометрической прогрессии, сумму геометрической прогрессии, сумму бесконечной геометрической прогрессии	Проверить степень усвоения учащимися материала по теме «Геометрическая прогрессия»	Контрольная работа №7	п.21, читать
65.	Четные и нечетные функции.	четные и нечетные функции, их симметричность	уметь по формуле определять четность и нечетность функции; приводить примеры этих функций; знать как расположен график четной и нечетной функции	Ввести определение четной и нечетной функций; рассмотреть особенности графиков четной и нечетной функций; закрепить навык исследования функций на четность, нечетность.		П.21, №486, 489, 491
66.	Функция $y = x^n$.	степенная функция с натуральным показателем, свойства степенной функции и особенности ее графика при любом натуральном n	знать свойства функции при n-четном и n-нечетном; уметь преобразовывать графики $y=x^2$ и $y=x^3$ с наиболее высокими степенями	Продолжить изучение свойств функций; рассмотреть свойства степенной функции с натуральным показателем	самостоятельная работа проверочного характера	П.22, №499, 501, 508
67.	Определение корня n-й степени.	корень n-й степени, показатель корня, подкоренное выражение, арифметический	знать таблицу степеней; уметь вычислять значения некоторых корней n-ой степени	Ввести понятие корня n-ой степени; выработать навыки вычисления корней n-ой степени, в частности кубических корней	индивидуальные разноуровневые задания	П.23, №521, 525, карточки

		корень				
68.	Определение корня n -й степени.	корень n -й степени, показатель корня, подкоренное выражение, арифметический корень	знать таблицу степеней; уметь вычислять значения некоторых корней n -ой степени	выработать навыки вычисления корней n -ой степени, в частности кубических корней		№532,534, 538
69.	Свойства арифметического корня n -й степени.	арифметический корень n -й степени, его свойства	уметь применять свойства корня n -й степени при выполнении вычислений и преобразований	Выработать навык применения свойств корня n -ой степени при выполнении вычислений и преобразований	Устные упражнения	дифференцированные карточки
70.	Контрольная работа №8 по теме «Корень n -ой степени»	степенная функция с натуральным показателем, свойства степенной функции и особенности ее графика при любом натуральном n корень; n -й степени, показатель корня, подкоренное выражение, арифметический корень	знать свойства функции при n -четном и n -нечетном; уметь преобразовывать графики $y=x^2$ и $y=x^3$ с наиболее высокими знать таблицу степеней; уметь вычислять значения некоторых корней n -ой степени	Проверить степень усвоения учащимися материала по теме «Корень n -ой степени»	Контрольная работа №8	§1, п.1, п.2, прочитать, определения выписать
71.	Примеры комбинаторных задач.	перебор возможных вариантов, комбинаторное правило умножения	-ориентироваться в комбинаторике; -уметь строить дерево возможных вариантов	Рассмотреть некоторые задачи комбинаторики; научить учащихся решать несложные комбинаторные задачи		§1, п.1, п.2, 7.3.,7.12,7.13,7.14, 7.25, 7.30
72.	Примеры комбинаторных задач.	перебор возможных вариантов, комбинаторное правило	-ориентироваться в комбинаторике; -уметь строить дерево возможных вариантов	Совершенствовать навык решения несложных комбинаторных задач	самостоятельное решение задач	§3, п.1, 9.12, 9.13, 9.14, 9.15

		умножения				
73.	Перестановки. Факториал.	перестановки, число всевозможных перестановок	-знать и уметь пользоваться формулами для решения комбинаторных задач	Рассмотреть простейший вид соединений - перестановки; сформировать навык решения несложных комбинаторных задач на перестановки		§3, п.2, 9.24, 9.27, 9.28, 9.23
74.	Перестановки. Факториал.	перестановки, число всевозможных перестановок	-знать и уметь пользоваться формулами для решения комбинаторных задач	Совершенствовать навык решения несложных комбинаторных задач на перестановки	самостоятель ная работа проверочного характера	§3, п.2, 9.34, 9.35, 9.36
75.	Размещения	число всевозможных размещений	-знать и уметь пользоваться формулами для решения комбинаторных задач	Рассмотреть следующий вид соединений – размещения. Сформировать навык решения несложных задач на размещения.		§3, п.3, 9.45, 9.46, 9.48
76.	Размещения	число всевозможных размещений	-знать и уметь пользоваться формулами для решения комбинаторных задач	Совершенствовать навык решения несложных комбинаторных задач на размещения	самостоятель ная работа обучающего характера	§3, п.3, 9.52, 9.53, карточки
77.	Сочетания	число всевозможных сочетаний	-знать и уметь пользоваться формулами для решения комбинаторных задач	Рассмотреть еще один вид соединений – сочетания; Сформировать навык решения несложных задач на сочетания.		§3, п.4, 9.69, 9.70, 9.71
78.	Сочетания	число всевозможных сочетаний	-знать и уметь пользоваться формулами для решения комбинаторных задач	Совершенствовать навык решения несложных комбинаторных задач на сочетания	математическ ий диктант	§3, п.4, карточки
79.	Вероятность случайного события.	случайное событие, относительная частота, классическое определение вероятности	-определять количество равновозможных исходов некоторого испытания; -знать классическое определение вероятности	Рассмотреть основные понятия теории вероятностей; сформировать навык решения задач на определение количества возможных исходов некоторого события.		§4, п.5, 9.75, 9.76, 9.77, 9.78

80.	Вероятность случайного события.	случайное событие, относительная частота, классическое определение вероятности	-определять количество равновероятных исходов некоторого испытания; -знать классическое определение вероятности	Совершенствовать навык решения задач на определение количества возможных исходов некоторого события.		§4, п.5, 9.87, 9.88, 9.89, 9.90
81.	Сложение и умножение вероятностей.	противоположные события, независимые события, несовместные и совместные события	-знать формулу вычисления вероятности в случае исхода противоположных событий	Рассмотреть более сложные понятия теории вероятностей;	самостоятельная работа проверочного характера	§4, п.6, 9.97, 9.98, 9.99
82.	Сложение и умножение вероятностей.	противоположные события, независимые события, несовместные и совместные события	-знать формулу вычисления вероятности в случае исхода противоположных событий	совершенствовать навык решения комбинаторных задач; подготовить учащихся к контрольной работе		§4, п.6, 9.105, 9.106, 9.107, 9.108
83.	Контрольная работа № 9 по теме «Элементы комбинаторики»	перестановки, число всевозможных перестановок, размещений, сочетаний, случайное событие, относительная частота, классическое определение вероятности	знать и уметь пользоваться формулами для решения комбинаторных задач знать формулу вычисления вероятности в случае исхода противоположных событий	Проверить степень усвоения учащимися материала по тем «Элементы комбинаторики»	Контрольная работа №9	повторить тему «Графики функций»
84-85	Повторение: Графики функций.	область определения и область значений функций	-знать алгоритм построения графика функции; -уметь строить графики функции; -уметь по графику определять свойства	Систематизировать знания учащихся по теме «Графики функций»; скорректировать (при	индивидуальные карточки	индивидуальные тесты

			функции	необходимости) знания учащихся по данной теме; совершенствовать навык построения графика функции, умение читать график функции		
86-87	Повторение: Графики функций.	область определения и область значений функций	-знать алгоритм построения графика функции; -уметь строить графики функции; -уметь по графику определять свойства функции	Систематизировать знания учащихся по теме «Графики функций»; скорректировать (при необходимости) знания учащихся по данной теме; совершенствовать навык построения графика функции, умение читать график функции	математический диктант	дифференцированные карточки
88-89	Повторение: Графики функций.	область определения и область значений функций	-знать алгоритм построения графика функции; -уметь строить графики функции; -уметь по графику определять свойства функции	Систематизировать знания учащихся по теме «Графики функций»; скорректировать (при необходимости) знания учащихся по данной теме; совершенствовать навык построения графика функции, умение читать график функции	тестирование	индивидуальные карточки
90-91	Повторение: Уравнения, неравенства, системы уравнений.	квадратные уравнения, неравенства второй степени, системы уравнений	-уметь решать уравнения третьей и четвертой степени с одним неизвестным с помощью разложения на множители и введения вспомогательной переменной; -уметь решать неравенства методом интервалов; -уметь решать системы уравнений	Систематизировать знания учащихся по теме «Уравнения, неравенства, системы уравнений»; скорректировать (при необходимости) знания учащихся по данной теме; совершенствовать навык решения уравнений, неравенств и систем уравнений	индивидуальные карточки	индивидуальные задания
92-	Повторение:	квадратные	-уметь решать уравнения второй, третьей	Систематизировать знания	работа в	индивидуальные

93	Уравнения, неравенства, системы уравнений.	уравнения, неравенства второй степени, системы уравнений	и четвертой степени с одним неизвестным с помощью разложения на множители и введения вспомогательной переменной; -уметь решать неравенства методом интервалов; -уметь решать системы уравнений	учащихся по теме «Уравнения, неравенства, системы уравнений»; скорректировать (при необходимости) знания учащихся по данной теме; совершенствовать навык решения уравнений, неравенств и систем уравнений	мини-группах	задания
94-95	Повторение: Уравнения, неравенства, системы уравнений.	квадратные уравнения, неравенства второй степени, системы уравнений	-уметь решать уравнения второй, третьей и четвертой степени с одним неизвестным с помощью разложения на множители и введения вспомогательной переменной; -уметь решать неравенства методом интервалов; -уметь решать системы уравнений	Систематизировать знания учащихся по теме «Уравнения, неравенства, системы уравнений»; скорректировать (при необходимости) знания учащихся по данной теме; совершенствовать навык решения уравнений, неравенств и систем уравнений	математический диктант или тестирование	индивидуальные задания
96-97	Повторение: Уравнения, неравенства, системы уравнений.	квадратные уравнения, неравенства второй степени, системы уравнений	-уметь решать уравнения второй, третьей и четвертой степени с одним неизвестным с помощью разложения на множители и введения вспомогательной переменной; -уметь решать неравенства методом интервалов; -уметь решать системы уравнений	Систематизировать знания учащихся по теме «Уравнения, неравенства, системы уравнений»; скорректировать (при необходимости) знания учащихся по данной теме; совершенствовать навык решения уравнений, неравенств и систем уравнений	самостоятельная работа проверочного характера	индивидуальные задания
98-100	Повторение: Текстовые задачи.	решение текстовых задач	-уметь решать задачи с помощью составления систем	Совершенствовать навык решения текстовых задач вычислительным методом; с помощью уравнения или системы уравнений; навык решения задач на прямую	работа в мини-группах	индивидуальные задания

				и обратную зависимость, задач на проценты		
101-103	Повторение: Текстовые задачи.	решение текстовых задач	-уметь решать задачи с помощью составления систем	Совершенствовать навык решения текстовых задач вычислительным методом; с помощью уравнения или системы уравнений; навык решения задач на прямую и обратную зависимость, задач на проценты	самостоятельное решение индивидуальных задач	индивидуальные задания
104-106	Повторение: Текстовые задачи.	решение текстовых задач	-уметь решать задачи с помощью составления систем	Совершенствовать навык решения текстовых задач вычислительным методом; с помощью уравнения или системы уравнений; навык решения задач на прямую и обратную зависимость, задач на проценты	самостоятельная работа проверочного характера	индивидуальные задания
107	Арифметическая и геометрическая прогрессии.	разность арифметической прогрессии, знаменатель геометрической прогрессии, сумма n -го члена арифметической и геометрической прогрессии	-знать формулы n -го члена и суммы n членов арифметической и геометрической прогрессий и уметь их применять при решении задач	Систематизировать знания учащихся по теме «Арифметическая и геометрическая прогрессии»; скорректировать (при необходимости) знания учащихся по данной теме; Совершенствовать навык решения задач на нахождение n -го члена прогрессии, ее суммы, разности или знаменателя	тестирование	индивидуальные задания
108	Арифметическая и геометрическая прогрессии.	разность арифметической прогрессии, знаменатель геометрической прогрессии, сумма n -го члена	-знать формулы n -го члена и суммы n членов арифметической и геометрической прогрессий и уметь их применять при решении задач	Систематизировать знания учащихся по теме «Арифметическая и геометрическая прогрессии»; скорректировать (при необходимости) знания	работа в мини-группах	индивидуальные задания

		арифметической и геометрической прогрессии		учащихся по данной теме; Совершенствовать навык решения задач на нахождение n -го члена прогрессии, ее суммы, разности или знаменателя		
110	Арифметическая и геометрическая прогрессии.	разность арифметической прогрессии, знаменатель геометрической прогрессии, сумма n -го члена арифметической и геометрической прогрессии	-знать формулы n -го члена и суммы n членов арифметической и геометрической прогрессий и уметь их применять при решении задач	Совершенствовать навык решения задач на нахождение n -го члена прогрессии, ее суммы, разности или знаменателя	самостоятельная работа проверочного характера	индивидуальные карточки-тесты
111	Итоговое тестирование	материал из курса математики 5-9 классов	-уметь применять все полученные знания за курс алгебры 5- 9 класса	Проверить степень усвоения учащимися материала за курс 5-9 классов, проверить готовность к государственной итоговой аттестации	Контрольная работа №10	индивидуальные задания
112	Итоговое повторение	материал из курса математики 5-9 классов	-уметь применять все полученные знания за курс алгебры 5- 9 класса	Совершенствовать навык самостоятельной работы с математическим материалом; скорректировать пробелы в знаниях учащихся	индивидуальные разноуровневые карточки	индивидуальные тесты

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ
учебного материала по геометрии в 9 классе (2 часа в неделю)

№ урока	Тема урока	Элементы содержания	УУД, соответствующие содержанию КИМовГИА	Цель урока	Виды контроля	Домашнее задание
1.	Вводное повторение	Теоретические основы геометрии за курс 8 класса	Уметь решать задачи на применение знаний из курса 8 класса	Повторить основной теоретический материал курса геометрии 8 класса. Закрепление решения простейших задач на использование теории курса геометрии 8 класса	Теоретический тест	№ 10-15 на карточках
2.	Вводное повторение	Теоретические основы геометрии за курс 8 класса	Уметь решать задачи на применение знаний из курса 8 класса	Совершенствование навыков решения задач		Задачи на карточках
3.	Понятие вектора. Равенство векторов	Вектор, равенство векторов	Знать понятия: вектор, начало вектора, конец вектора, длина вектора, коллинеарные векторы, равные векторы Уметь изображать и обозначать векторы	Ввести понятия вектора, его начала и конца, нулевого вектора, длины вектора, коллинеарных, сонаправленных, противоположно направленных, равных векторов. Научить учащихся изображать и обозначать векторы		П.76,77, вопросы 1-5, №739, 741, 746, 747
4.	Откладывание вектора от данной точки	Вектор, равенство векторов, коллинеарные и неколлинеарные векторы	Уметь откладывать вектор, равный данному	Научить учащихся откладывать вектор, равный данному	Индивидуальная работа по карточкам, самостоятельная работа обучающего характера	П.-76-78, вопросы 1-6, №748, 749,752
5.	Сумма двух векторов	Сумма двух векторов, правило параллелограмма, законы сложения векторов	Знать законы сложения и правило параллелограмма Уметь строить сумму двух данных векторов, используя правила треугольника и параллелограмма	Ввести понятие суммы двух векторов на примере правила треугольника. Рассмотреть законы сложения векторов и правило параллелограмма.		П.79,80, вопросы 7-10, №753, 759(б), 763(б,в)

				Научить учащихся строить сумму двух данных векторов, используя правила треугольника и параллелограмма		
6.	Сложение нескольких векторов	законы сложения векторов, сумма нескольких векторов	Уметь строить сумму нескольких векторов, используя правило многоугольника	Ввести понятие суммы двух и более векторов, научить строить сумму нескольких векторов, используя правило многоугольника	индивидуальная работа по карточкам	П.81, №755, 760, 761
7.	Вычитание векторов.	Теорема о разности двух векторов	Уметь строить разность двух данных векторов двумя способами; Уметь решать задачи на вычитание векторов	Ввести понятие разности двух векторов; противоположных векторов; научить строить разность двух данных векторов двумя способами; рассмотреть теорему о разности двух векторов; научить решать задачи на вычитание векторов		П.82, № 757, 763(а,г), 765, 767(устно)
8.	Сложение и вычитание векторов. Решение задач	законы сложения векторов, теорема о разности двух векторов	Уметь решать задачи на сложение и вычитание векторов	Закрепление теоретического материала, совершенствование навыков решения задач по данной теме	самостоятельная работа проверочного характера	№769, 770,772
9.	Умножение вектора на число	Свойства умножения вектора на число	Знать свойства умножения вектора на число Уметь решать задачи на умножение вектора на число	Ввести понятия умножение вектора на число; ознакомить учащихся со свойствами умножения вектора на число		П.83, № 775, 776(а,в,е), 780(а)
10.	Умножение вектора на число	Свойства умножения вектора на число	Уметь решать задачи на умножение вектора на число	Совершенствовать навыки решения задач на применение свойств умножения вектора на число	индивидуальные карточки, самостоятельная работа проверочного характера	№782, 784(б), 787
11.	Применение векторов к решению задач	коллинеарные и неколлинеарные векторы, законы	Уметь решать задачи над векторами	Показать применение векторов при решении геометрических задач на	индивидуальные карточки	П.84, №789,790, 791, 788(устно)

		сложения векторов, теорема о разности двух векторов, свойства умножения вектора на число		конкретных примерах; совершенствовать навыки выполнения действий над векторами		
12.	Средняя линия трапеции	Средняя линия трапеции, свойства средней линии трапеции	Знать свойства средней линии трапеции Уметь решать задачи на использование свойств средней линии трапеции	Ввести понятие средней линии трапеции; рассмотреть теорему о средней линии трапеции; научить решать задачи на использование свойств средней линии трапеции		П.85, №793, 795,798
13.	Решение задач по теме «Векторы»	коллинеарные и неколлинеарные векторы, законы сложения векторов, теорема о разности двух векторов, свойства умножения вектора на число		Систематизировать знания, умения и навыки учащихся по изучаемой теме; совершенствовать навыки решения задач на применение теории векторов; подготовить учащихся к контрольной работе	Теоретический тест, самостоятельное решение задач	Решить оставшиеся задачи с карточки для самостоятельного решения
14.	Контрольная работа №1 по теме «Векторы»	коллинеарные и неколлинеарные векторы, законы сложения векторов, теорема о разности двух векторов, свойства умножения вектора на число	Уметь решать задачи на применение теории векторов	Проверить степень усвоения учащимися материала по теме «Векторы»	Контрольная работа №1	П.86, прочитать, записать лемму и теорему, разобрать доказательство теоремы
15.	Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам	Лемма о коллинеарных векторах, теорема о разложении вектора	Знать лемму о коллинеарных векторах; теорему о разложении вектора по двум неколлинеарным векторам Уметь решать задачи на применении теоремы о разложении вектора	Рассмотреть лемму о коллинеарных векторах; доказать теорему о разложении вектора по двум неколлинеарным векторам; научить учащихся решать задачи на применение		П.86, вопросы 1-3, №911, 914(б,в), 915, №4-из рабочей тетради

				теоремы о разложении вектора по двум неколлинеарным векторам		
16.	Координаты вектора	Координаты вектора, правила нахождения координат суммы, разности и произведения вектора на число	Знать понятия координаты вектора, координаты разности и суммы векторов Уметь решать простейшие задачи методом координат	Ввести понятие координат вектора, координат разности и суммы двух векторов; научить решать простейшие задачи методом координат	Теоретический опрос, самостоятельное решение задач	П.87, вопросы 7-8, №919,918, 926(б,в), №6,7 из рабочей тетради
17.	Связь между координатами вектора и координатами его начала и конца	Правило определения координат вектора	Уметь решать простейшие задачи методом координат	Совершенствование навыков решения задач методом координат; рассмотреть простейшие задачи в координатах и показать их применение в процессе решения задач	самостоятельная работа проверочного характера	П.88,89, вопросы 9-13, №930,932, 935,936, №11 из рабочей тетради
18.	Простейшие задачи в координатах	Координаты середины отрезка, длина вектора, расстояние между точками	Уметь решать простейшие задачи методом координат	Совершенствование навыков решения задач методом координат	индивидуальная работа по карточкам	№944, 949(а), №16,17 из рабочей тетради
19.	Решение задач методом координат	Правило определения координат вектора; координаты середины отрезка, длина вектора, расстояние между точками	Уметь решать простейшие задачи методом координат	Совершенствование навыков решения задач методом координат	индивидуальная дифференцированная работа по карточкам	№946, 950(б), 951(б), №18 из рабочей тетради
20.	Уравнение линии на плоскости. Уравнение окружности	Уравнение окружности $(x-x_0)^2 + (y-y_0)^2 = r^2$	Знать уравнение окружности Уметь применять уравнение окружности при решении задач	Ввести уравнение окружности; показать применение уравнения окружности при решении задач; совершенствование навыков решения задач методом координат	математический диктант	П.90, 91, вопросы 15-17, №959(б,г), 962, 964(а), 966(б,г)
21	Уравнение прямой	Уравнение	Знать уравнение прямой	Ввести уравнение прямой и	Теоретически	П.92, вопросы 18-

		прямой $ax+by+c=0$	Уметь применять уравнение прямой при решении задач	показать применение уравнения прямой при решении задач; совершенствование навыков решения задач методом координат	й опрос, индивидуальная работа по карточкам, математический диктант	20, №972(в), 974, 976, 977
22.	Использование уравнений окружности и прямой при решении задач	Уравнение окружности $(x-x_0)^2+(y-y_0)^2=r^2$, Уравнение прямой $ax+by+c=0$	Уметь применять уравнения прямой и окружности при решении задач	Совершенствование навыков решения задач методом координат	самостоятельная работа	№978, 979, 969(б), №23 из рабочей тетр.
23.	Решение задач по теме «Уравнения прямой и окружности»	Уравнение окружности $(x-x_0)^2+(y-y_0)^2=r^2$, уравнение прямой $ax+by+c=0$	Уметь решать простейшие задачи методом координат Уметь применять уравнения прямой и окружности при решении задач	Систематизация знаний, умений и навыков по теме «Метод координат»; подготовить к контрольной работе; совершенствование навыков решения задач методом координат	Тестирование, самостоятельное решение задач	№990, 992, 993, 996
24.	Контрольная работа №2 по теме «Метод координат»	правила нахождения координат суммы, разности и произведения вектора на число, уравнение окружности $(x-x_0)^2+(y-y_0)^2=r^2$, уравнение прямой $ax+by+c=0$	Уметь решать простейшие задачи методом координат Уметь применять уравнения прямой и окружности при решении задач	Проверить степень усвоения учащимися материала по теме «Метод координат»	Контрольная работа №2	П.93, прочитать, повторить определения, таблицу значений
25.	Синус, косинус и тангенс угла	Синус, косинус, тангенс	Знать понятия синус, косинус, тангенс Знать основное тригонометрическое тождество Уметь применять формулы приведения при решении задач	Ввести понятия синуса, косинуса, тангенса для углов от 0° до 180° ; ввести основное тригонометрическое тождество и формулы для вычисления координат точки; рассмотреть формулы приведения	тестирование	П.93-95, вопросы 1-6, 1011, 1014, 1015(б, г), №32 из рабочей тетради

26.	Основное тригонометрическое тождество. Формулы приведения	Основное тригонометрическое тождество, правила применения формул приведения	Знать понятия синус, косинус, тангенс Знать основное тригонометрическое тождество Уметь применять формулы приведения при решении задач	Совершенствовать навыки нахождения синуса, косинуса, тангенса для углов от 0° до 180° ; Развивать умение пользоваться основным тригонометрическим тождеством и находить координаты точки	Теоретический опрос; индивидуальные карточки	№1017(в,а)1018(б, г), 1019(а,в), №34 из рабочей тетради
27.	Формулы для вычисления координат точки	Формулы для вычисления координат точки $x=OAc\cos\alpha$; $y=OAsin\alpha$	Знать понятия синус, косинус, тангенс Знать основное тригонометрическое тождество Уметь применять формулы приведения при решении задач	Совершенствовать навыки нахождения синуса, косинуса, тангенса для углов от 0° до 180° ; Развивать умение пользоваться основным тригонометрическим тождеством и находить координаты точки	самостоятельная работа	№35 из рабочей тетради, задачи 2 или 3 уровня на карточках
28.	Теорема о площади треугольника	Формула площади треугольника	Знать теорему о площади треугольника Уметь решать простейшие задачи на применение теоремы о площади треугольника	Доказать теорему о площади треугольника; научить учащихся решать задачи на применение теоремы о площади треугольника		П.96, вопрос 7, №1020(б,в), 1021,1023
29.	Теорема синусов	Теорема синусов	Знать теорему синусов Уметь применять теорему синусов при решении задач	Доказать теоремы синусов и косинусов и показать их применение при решении задач; закрепить теорему о площади треугольника и совершенствовать навыки на применение теоремы при решении задач	индивидуальная работа по карточкам, решение задач на готовых чертежах	П.97,98, вопросы 8,9, №1025(б,д,ж,и), №42 из рабочей тетради
30.	Теорема косинусов	Теорема косинусов	Знать теорему косинусов Уметь применять теорему косинусов при решении задач	Научить учащихся решать задачи на использование теоремы синусов и косинусов	Теоретический опрос, индивидуальные карточки	П.99, вопросы 10,11, №1027,1028,1031(а,б), №45, из рабочей тетради
31.	Соотношение между сторонами	Теорема синусов, теорема косинусов,	Знать теорему о соотношении между сторонами и углами треугольника	Доказать, что отношение стороны треугольника к	Теоретический опрос,	№1034, №47,48 из рабочей тетради

	и углами треугольника	синус, косинус, тангенс	Уметь применять теорему при решении задач	синусу противолежащего угла равно диаметру описанной окружности; показать применение данной теоремы при решении задач	индивидуальные карточки	
32.	Теоремы синусов и косинусов. Решение задач	Теорема синусов, теорема косинусов	Уметь решать задачи на использование теорем синусов и косинусов	Ознакомить учащихся с методами измерительных работ и показать применение теоремы синусов и косинусов при решении задач	Решение задач на готовых чертежах, самостоятельное решение задач	№1060(а,в), 1061(а,в), 1038
33.	Решение треугольников	Теорема синусов, теорема косинусов, синус, косинус, тангенс	Уметь решать задачи на использование теорем синусов и косинусов и теоремы о площади треугольника	Закрепление знаний, умений и навыков учащихся по изученной теме, устранение пробелов в знаниях; совершенствование навыков решения задач на применение теоремы о площади треугольников, теорем синусов и косинусов	Тестирование, разноуровневая самостоятельная работа проверочного характера	№1057,1058, 1062,1063
34.	Угол между векторами	Угол между векторами	Знать понятия угол между векторами, скалярное произведение векторов	Познакомить учащихся с понятием угол между векторами; ввести понятие скалярного произведения двух векторов; скалярного квадрата вектора		П.101,102, вопросы 13-16, №1040,1042, №50,53 из рабочей тетради
35.	Скалярное произведение векторов. Свойства скалярного произведения векторов	Свойства скалярного произведения	Знать теорему о скалярном произведении векторов и ее следствия Уметь решать задачи на применение скалярного произведения векторов	Доказать теорему о скалярном произведении двух векторов в координатах и ее следствия; Ознакомить учащихся со свойствами скалярного произведения; показать применение скалярного произведения векторов при решении задач	Тестирование	П.103,104, в.17-20, №1044(б),1047(б), №54,56 из рабочей тетради
36.	Скалярное произведение векторов в	Теорема о вычислении скалярного	Уметь решать задачи на применение скалярного произведения векторов	Показать примеры решения задач на применение скалярного произведения	индивидуальные карточки	№1049, 1050, 1052, №59 из рабочей тетради

	координатах	произведения двух векторов, зная координаты этих векторов		векторов; закрепление теоретического материала изученной темы		
37	Скалярное произведение векторов в координатах	Теорема о вычислении скалярного произведения двух векторов, зная координаты этих векторов	Уметь решать задачи на применение скалярного произведения векторов	Показать примеры решения задач на применение скалярного произведения векторов; закрепление теоретического материала изученной темы	индивидуальные карточки	
38.	Решение задач по теме «Соотношение между сторонами и углами треугольника»	Теорема синусов, теорема косинусов, угол между векторами, свойства скалярного произведения	Уметь решать задачи на применение скалярного произведения векторов, теорем синусов и косинусов, о площади треугольника	Подготовить учащихся к контрольной работе; совершенствовать навыки решения задач	математический диктант, самостоятельное решение задач	Карточки на выбор 1,2,3,4 или 3,4,5,6
39	Контрольная работа №3 по теме «Соотношения между сторонами и углами треугольника»	Теорема синусов, теорема косинусов, угол между векторами, свойства скалярного произведения	Уметь решать задачи на применение скалярного произведения векторов, теорем синусов и косинусов, о площади треугольника	Проверить степень усвоения учащимися материала по теме «Соотношения между сторонами и углами треугольника»	Контрольная работа №3	П.105, прочитать, теоремы об окружностях, формула суммы углов многоугольника
40.	Правильный многоугольник.	Правильный многоугольник, формула для вычисления угла правильного n-угольника	Знать определение правильного многоугольника, формулу для вычисления угла правильного n-угольника Уметь решать задачи с использованием, изученной формулы	Повторение формулы суммы углов многоугольника, свойств биссектрисы угла и серединного перпендикуляра к отрезку, теорем об окружностях, вписанной и описанной около треугольника, признака равнобедренного треугольника, свойства касательной к окружности с целью подготовки учащихся к восприятию нового	самостоятельное решение задач с целью подготовки к восприятию материала	П.105, 1081(в,г), 1083(б,в), №61,62 из рабочей тетради

				материала; ввести понятие правильного многоугольника; ввести формулу для вычисления угла правильного n-угольника и показать ее применение в процессе решения задач		
41.	Окружность, описанная и вписанная в правильный многоугольник	Теоремы и следствия о вписанных и описанных окружностях в правильные многоугольники	Знать понятия : окружность вписанная в правильный многоугольник, окружность описанная около правильного многоугольника	Повторить понятия окружностей вписанной в многоугольник и описанной около него; доказать теорему об окружностях, описанной около правильного многоугольника и вписанного в него	индивидуальные карточки	П.106,107, вопросы 3,4, №1084(б,г,д,е), 1085, 1086, циркуль
42.	Формулы для вычисления площади правильного многоугольника, его стороны и радиуса вписанной окружности	Формулы для вычисления площади правильного многоугольника, его стороны и радиуса вписанной окружности	Знать формулы для вычисления площади правильного многоугольника, его стороны и радиуса вписанной окружности Уметь решать задачи с использованием указанных формул	Ввести формулу для вычисления площади, правильного многоугольника, его стороны и радиуса вписанной окружности; научить учащихся применять указанные формулы в процессе решения задач	Теоретический опрос, индивидуальные карточки	П.108, вопросы 5-7, № 1087(3,5), 1088(2,5), 1093, №67, 68 из рабочей тетради
43.	Построение правильных многоугольников	Формулы для вычисления площади правильного многоугольника, его стороны и радиуса вписанной окружности	Знать формулы для вычисления площади правильного многоугольника, его стороны и радиуса вписанной окружности Уметь решать задачи с использованием указанных формул	Рассмотреть некоторые способы построения правильных многоугольников с помощью циркуля и линейки; совершенствовать навыки решения задач на применение формул для вычисления площади правильного многоугольника, его стороны и радиуса вписанной окружности	Теоретический опрос	П.109, вопросы 6,7, №1094(а,г), 1095, №71 из рабочей тетради
44.	Решение задач по теме «Правильные многоугольники»	Формулы для вычисления площади	Уметь решать задачи с использованием указанных формул	Совершенствовать навыки решения задач на применение формул для вычисления	Самостоятельная работа	индивидуальные карточки

		правильного многоугольника, его стороны и радиуса вписанной окружности		площади правильного многоугольника, его стороны и радиуса вписанной окружности		
45.	Длина окружности	Формула вычисления длины окружности	Знать формулу длины окружности Уметь решать задачи на применение формулы длины окружности	Дать представление о выводе формулы длины окружности; научить учащихся решать задачи на применение формулы длины окружности	математический диктант	П.110, № 1104(а), 1105 (б,г), №75,76 из рабочей тетради
46.	Длина окружности. Решение задач	Формула вычисления длины окружности	Уметь решать задачи на применение формулы длины окружности	Совершенствовать навыки решения задач на применение формулы длины окружности и длины дуги окружности	самостоятельная работа	№1106, 1107,1109, № 77 из рабочей тетради
47.	Площадь круга. Площадь кругового сектора	Формула для вычисления площади круга, формула для вычисления площади кругового сектора	Знать формулы площади круга и кругового сектора Уметь решать задачи на применение этих формул	Дать представление о выводе формулы площади круга и на ее основе получить формулу площади кругового сектора; научить учащихся решать задачи на применение формул площади круга и кругового сектора	индивидуальные карточки	П.111,112, №1114,1116(а,в), 1117(б,в)
48.	Площадь круга. Решение задач	Формула для вычисления площади круга, формула для вычисления площади кругового сектора	Уметь решать задачи на применение этих формул	Совершенствовать навыки решения задач на применение формул площади круга и кругового сектора	Теоретический опрос, решение задач на готовых чертежах	№1121,1123,1124, №83 из рабочей тетради
49.	Решение задач по теме «Длина окружности и площадь круга»	Формулы для вычисления длины окружности, площади круга, площади кругового сектора	Уметь решать задачи на применение этих формул	Систематизировать ЗУН по данной теме; совершенствовать навыки решения задач на применение формулы длины окружности, длины дуги окружности, площади круга и круг-го сектора	самостоятельная работа	№1125,1127, 1128,
50.	Решение задач по	Правильные	Уметь решать задачи на применение	Систематизировать знания по	Тестирование,	№1129(а,в),1130,1

	теме «Длина окружности и площадь круга»	многоугольники. Формулы для вычисления длины окружности, площади круга, площади кругового сектора	этих формул	темам «Правильные многоугольники» и «Длина окружности и площадь круга»; совершенствовать навыки решения задач по данным темам	самостоятельное решение разноуровневых задач	131, 1135
51.	Решение задач по темам «Правильные многоугольники» и «Длина окружности и площадь круга»	Формулы для вычисления площади правильного многоугольника, его стороны и радиуса вписанной окружности. Формулы для вычисления длины окружности, площади круга, площади кругового сектора	Уметь решать задачи на применение этих формул	Подготовить учащихся к контрольной работе; совершенствовать навык решения задач	Тестирование	№1137, 1138,1139
52	Решение задач по темам «Правильные многоугольники» и «Длина окружности и площадь круга»	Формулы для вычисления площади правильного многоугольника, его стороны и радиуса вписанной окружности. Формулы для вычисления длины окружности, площади круга, площади кругового сектора	Уметь решать задачи на применение этих формул	Подготовить учащихся к контрольной работе; совершенствовать навык решения задач	Тестирование	
53.	Контрольная работа №4 по теме «Длина	Формулы для вычисления площади	Уметь решать задачи на применение этих формул	Проверить степень усвоения учащимися материала по темам «Правильные	Контрольная работа №4	Повторить понятия центральная и

	окружности и площадь круга»	правильного многоугольника, его стороны и радиуса вписанной окружности. Формулы для вычисления длины окружности, площади круга, площади кругового сектора		многоугольники» и «Длина окружности и площадь круга»		осевая симметрия
54.	Понятие движения	Осевая симметрия, центральная симметрия, движение	Уметь изображать фигуры симметричные прямой и симметричные точке	Ввести понятия отображения плоскости на себя и движение		П.113,114, №1148(а), 1149(б), №86,87 из рабочей тетради
55.	Наложения и движения. Свойства движений	Осевая симметрия, центральная симметрия, движение, свойства движений	Уметь решать задачи на применение свойств движений	Рассмотреть свойства движений; научить учащихся применять свойства движений при решении задач	индивидуальные карточки	П.114,115, №1150(устно),1153,1152(а),1159
56.	Решение задач по теме «Понятие движения. Осевая и центральная симметрия»	Осевая симметрия, центральная симметрия, движение, свойства движений	Уметь решать задачи на применение свойств движений	Закрепление теоретических знаний по данной теме; совершенствование навык построения фигур при центральной и осевой симметрии	Творческая работа	№1155,1156,1160, 1161
57.	Параллельный перенос	Параллельный перенос	Уметь решать задачи на применение параллельного переноса	Познакомить учащихся с параллельным переносом и доказать, что параллельный перенос есть движение; показать применение параллельного переноса при решении задач		П.116, вопросы 14, 15, №1162,1163,1165
58.	Поворот	Поворот	Уметь выполнять поворот фигуры	Познакомить учащихся с поворотом; доказать, что поворот есть движение; научить учащихся осуществлять поворот	Творческая работа, индивидуальные карточки	П.117, вопросы 16,17, №1166(б), 1167,№91 из рабочей тетради

				фигуры		
59.	Решение задач по теме «Параллельный перенос. Поворот»	Поворот, параллельный перенос	Уметь решать задачи на построение	Систематизировать теоретические знания по изучаемой теме; совершенствовать навыки решения задач на построение с использованием параллельного переноса и поворота	Самостоятельная работа	Вопросы 1-17, №1170,1171, карточка
60.	Решение задач по теме «Движение»	Осевая симметрия, центральная симметрия, поворот, параллельный перенос	Уметь решать задачи с движением	Закрепление знаний учащихся по теме «Движение»; Развитие умений решать задачи с движением		№1172, 1174(б), 1183
61.	Решение задач по теме «Движение»	Осевая симметрия, центральная симметрия, поворот, параллельный перенос	Уметь решать задачи с движением	Совершенствовать навыки решения задач на движение		1175,1176, 1178
62.	Контрольная работа №5 по теме «Движение»	Осевая симметрия, центральная симметрия, поворот, параллельный перенос	Уметь решать задачи с движением	Проверить степень усвоения учащимися материала по теме «Движение»	Контрольная работа №5	С. 344 читать приложение 1
63.	Об аксиомах планиметрии	Аксиомы планиметрии	Иметь представление об основных этапах развития геометрии Знать аксиомы планиметрии	Ознакомить учащихся с системой аксиом, которые положены в основу изученного курса геометрии; дать учащимся представление об основных этапах развития геометрии		Повторить главы 1, 3
64.	Повторение. «Начальные геометрические	Свойства углов при параллельных прямых	Знать свойства углов при параллельных прямых уметь решать задачи	Систематизировать теоретические знания по теме урока; совершенствовать	Тестирование	Повторить главы 2,4,7,9

	сведения. Параллельные прямые». Решение задач			навыки решения задач		
65.	Повторение. «Треугольники» Решение задач	признаки равенства и подобия треугольников, формулы площади треугольника	уметь решать задачи на нахождение элементов треугольника	Систематизировать теоретические знания по теме урока; совершенствовать навыки решения задач	Математический диктант	Карточки
66.	Повторение.»Треугольники». Решение задач	признаки равенства и подобия треугольников, формулы площади треугольника	уметь решать задачи на нахождение элементов треугольника	совершенствовать навыки решения задач по теме «Треугольники»	самостоятельное решение задач	повторить главы 8,12, карточки
67	Повторение. «Окружность». Решение задач	касательная к окружности, центральные и вписанные углы, правильные многоугольники, длина окружности, площадь круга	уметь решать задачи	Систематизировать теоретические знания по теме урока; совершенствовать навыки решения задач		повторить главу5, карточки
66.	Повторение. «Четырехугольник и Многоугольники». Решение задач	четырёхугольник, выпуклый многоугольник, параллелограмм, трапеция, прямоугольник, ромб, квадрат	уметь решать задачи	Систематизировать теоретические знания по теме урока; совершенствовать навыки решения задач	тестирование	повторить главы, 9,10,13; карточки
67	Повторение. «Векторы. Метод координат. Движения» Решение задач	коллинеарные и неколлинеарные векторы, законы сложения векторов, теорема о разности двух векторов, свойства умножения вектора на число, правила	Уметь решать задачи на применение теории векторов Уметь решать простейшие задачи методом координат Уметь применять уравнения прямой и окружности при решении задач	Систематизировать теоретические знания по теме урока; совершенствовать навыки решения задач		подготовиться к контрольной работе

		нахождения координат суммы, разности и произведения вектора на число, уравнение окружности $(x-x_0)^2 + (y-y_0)^2 = r^2$, уравнение прямой $ax+by+c=0$				
68	Контрольная работа №6 (итоговая)		уметь применять полученные знания при решении задач	проверить степень усвоения учащимися материала за курс геометрии 7-9 классов	Контрольная работа №6	

Планируемые результаты изучения учебного предмета, курса

Натуральные числа. Дроби. Рациональные числа	
Минимальные результаты	Оптимальные результаты
<p>понимать особенности десятичной системы счисления;</p> <ul style="list-style-type: none"> • оперировать понятиями, связанными с делимостью натуральных чисел; • выражать числа в эквивалентных формах, выбирая наиболее подходящую в зависимости от конкретной ситуации; • сравнивать и упорядочивать рациональные числа; • выполнять вычисления с рациональными числами, сочетая устные и письменные приёмы вычислений, применение калькулятора; 	<ul style="list-style-type: none"> • выражать числа в эквивалентных формах, выбирая наиболее подходящую в зависимости от конкретной ситуации; • сравнивать и упорядочивать рациональные числа; • выполнять вычисления с рациональными числами, сочетая устные и письменные приёмы вычислений, применение калькулятора; • использовать понятия и умения, связанные с пропорциональностью величин, процентами, в ходе решения математических задач и задач из смежных

<ul style="list-style-type: none"> использовать понятия и умения, связанные с пропорциональностью величин, процентами, в ходе решения математических задач и задач из смежных предметов, выполнять несложные практические расчёты 	<p>предметов, выполнять несложные практические расчёты</p>
<p>Действительные числа</p>	
<ul style="list-style-type: none"> использовать начальные представления о множестве действительных чисел; оперировать понятием квадратного корня, применять его в вычислениях. 	<ul style="list-style-type: none"> развить представление о числе и числовых системах от натуральных до действительных чисел; о роли вычислений в практике; развить и углубить знания о десятичной записи действительных чисел (периодические и непериодические дроби).
<p>Измерения, приближения, оценки</p>	
<ul style="list-style-type: none"> использовать в ходе решения задач элементарные представления, связанные с приближёнными значениями величин 	<ul style="list-style-type: none"> понять, что числовые данные, которые используются для характеристики объектов окружающего мира, являются преимущественно приближёнными, что по записи приближённых значений, содержащихся в информационных источниках, можно судить о погрешности приближения; понять, что погрешность результата вычислений должна быть соизмерима с погрешностью исходных данных.
<p>Алгебраические выражения</p>	
<ul style="list-style-type: none"> оперировать понятиями «тождество», «тождественное преобразование», решать задачи, 	<ul style="list-style-type: none"> выполнять многошаговые преобразования рациональных выражений, применяя широкий набор способов и приёмов;

<p>содержащие буквенные данные; работать с формулами;</p> <ul style="list-style-type: none"> • выполнять преобразования выражений, содержащих степени с целыми показателями и квадратные корни; • выполнять тождественные преобразования рациональных выражений на основе правил действий над многочленами и алгебраическими дробями; • выполнять разложение многочленов на множители. 	<ul style="list-style-type: none"> • применять тождественные преобразования для решения задач из различных разделов курса (например, для нахождения наибольшего/наименьшего значения выражения).
<p>Уравнения</p>	
<p>решать основные виды рациональных уравнений с одной переменной, системы двух уравнений с двумя переменными;</p> <ul style="list-style-type: none"> • понимать уравнение как важнейшую математическую модель для описания и изучения разнообразных реальных ситуаций, решать текстовые задачи алгебраическим методом; • применять графические представления для исследования уравнений, исследования и решения систем уравнений с двумя переменными. 	<ul style="list-style-type: none"> • овладеть специальными приёмами решения уравнений и систем уравнений; уверенно применять аппарат уравнений для решения разнообразных задач из математики, смежных предметов, практики; • применять графические представления для исследования уравнений, систем уравнений, содержащих буквенные коэффициенты.
<p>Неравенства</p>	
<ul style="list-style-type: none"> • понимать и применять терминологию и символику, связанные с отношением неравенства, свойства числовых неравенств; 	<ul style="list-style-type: none"> • разнообразным приёмам доказательства неравенств; уверенно применять аппарат неравенств для решения разнообразных математических задач и задач из смежных

<ul style="list-style-type: none"> • решать линейные неравенства с одной переменной и их системы; решать квадратные неравенства с опорой на графические представления; • применять аппарат неравенств для решения задач из различных разделов курса. 	<p>предметов, практики;</p> <ul style="list-style-type: none"> • применять графические представления для исследования неравенств, систем неравенств, содержащих буквенные коэффициенты.
<p>Основные понятия. Числовые функции</p>	
<ul style="list-style-type: none"> • понимать и использовать функциональные понятия и язык (термины, символические обозначения); • строить графики элементарных функций; исследовать свойства числовых функций на основе изучения поведения их графиков; • понимать функцию как важнейшую математическую модель для описания процессов и явлений окружающего мира, применять функциональный язык для описания и исследования зависимостей между физическими величинами. 	<ul style="list-style-type: none"> • проводить исследования, связанные с изучением свойств функций, в том числе с использованием компьютера; на основе графиков изученных функций строить более сложные графики (кусочно-заданные, с «выколотыми» точками и т. п.); • использовать функциональные представления и свойства функций для решения математических задач из различных разделов курса.
<p>Числовые последовательности</p>	
<ul style="list-style-type: none"> • понимать и использовать язык последовательностей (термины, символические обозначения); • применять формулы, связанные с арифметической и геометрической прогрессией, и аппарат, сформированный при изучении других разделов курса, к решению задач, в том числе с контекстом из реальной жизни. 	<ul style="list-style-type: none"> • понимать и использовать язык последовательностей (термины, символические обозначения); • применять формулы, связанные с арифметической и геометрической прогрессией, и аппарат, сформированный при изучении других разделов курса, к решению задач, в том числе с контекстом из реальной жизни.

Описательная статистика	
использовать простейшие способы представления и анализа статистических данных.	возможность приобрести первоначальный опыт организации сбора данных при проведении опроса общественного мнения, осуществлять их анализ, представлять результаты опроса в виде таблицы, диаграммы.
Случайные события и вероятность	
находить относительную частоту и вероятность случайного события.	возможность приобрести опыт проведения случайных экспериментов, в том числе с помощью компьютерного моделирования, интерпретации их результатов.
Комбинаторика	
решать комбинаторные задачи на нахождение числа объектов или комбинаций.	научиться некоторым специальным приёмам решения комбинаторных задач
Наглядная геометрия	
<ul style="list-style-type: none"> • распознавать на чертежах, рисунках, моделях и в окружающем мире плоские и пространственные геометрические фигуры; • вычислять объём прямоугольного параллелепипеда. 	<ul style="list-style-type: none"> • научиться вычислять объёмы пространственных геометрических фигур, составленных из прямоугольных параллелепипедов; • распознавать развёртки куба, прямоугольного параллелепипеда, правильной пирамиды, цилиндра и конуса; • строить развёртки куба и

	<p>прямоугольного параллелепипеда;</p> <ul style="list-style-type: none"> • определять по линейным размерам развёртки фигуры линейные размеры самой фигуры и наоборот; • углубить и развить представления о пространственных геометрических фигурах; • научиться применять понятие развёртки для выполнения практических расчётов.
Геометрические фигуры	
<ul style="list-style-type: none"> • пользоваться языком геометрии для описания предметов окружающего мира и их взаимного расположения; • распознавать и изображать на чертежах и рисунках геометрические фигуры и их конфигурации; • находить значения длин линейных элементов фигур и их отношения, градусную меру углов от 0° до 180°, применяя определения, свойства и признаки фигур и их элементов, отношения фигур (равенство, подобие, симметрии, поворот, параллельный перенос); • оперировать с начальными понятиями тригонометрии и выполнять элементарные операции над функциями углов; • решать задачи на доказательство, опираясь на изученные свойства фигур и отношений между ними и применяя изученные методы доказательств; • решать несложные задачи на построение, применяя основные 	<ul style="list-style-type: none"> • овладеть методами решения задач на вычисления и доказательства: методом от противного, методом подобия, методом перебора вариантов и методом геометрических мест точек; • приобрести опыт применения алгебраического и тригонометрического аппарата и идей движения при решении геометрических задач; • овладеть традиционной схемой решения задач на построение с помощью циркуля и линейки: анализ, построение, доказательство и исследование; • научиться решать задачи на построение методом геометрического места точек и методом подобия; • приобрести опыт исследования свойств планиметрических фигур с помощью компьютерных программ; • приобрести опыт выполнения проектов по темам «Геометрические преобразования на плоскости», «Построение отрезков по формуле».

<p>алгоритмы построения с помощью циркуля и линейки;</p> <ul style="list-style-type: none"> • решать простейшие планиметрические задачи в пространстве. 	
<p>Измерение геометрических величин</p>	
<ul style="list-style-type: none"> • использовать свойства измерения длин, площадей и углов при решении задач на нахождение длины отрезка, длины окружности, длины дуги окружности, градусной меры угла; • вычислять площади треугольников, прямоугольников, параллелограммов, трапеций, кругов и секторов; • вычислять длину окружности, длину дуги окружности; • вычислять длины линейных элементов фигур и их углы, используя формулы длины окружности и длины дуги окружности, формулы площадей фигур; • решать задачи на доказательство с использованием формул длины окружности и длины дуги окружности, формул площадей фигур; • решать практические задачи, связанные с нахождением геометрических величин (используя при необходимости справочники и технические средства). 	<ul style="list-style-type: none"> • вычислять площади фигур, составленных из двух или более прямоугольников, параллелограммов, треугольников, круга и сектора; • вычислять площади многоугольников, используя отношения равновеликости и равносоставленности; • применять алгебраический и тригонометрический аппарат и идеи движения при решении задач на вычисление площадей многоугольников.
<p>Координаты</p>	
<ul style="list-style-type: none"> • вычислять длину отрезка по координатам его концов; вычислять координаты середины отрезка; 	<ul style="list-style-type: none"> • овладеть координатным методом решения задач на вычисления и доказательства;

<ul style="list-style-type: none"> • использовать координатный метод для изучения свойств прямых и окружностей. 	<ul style="list-style-type: none"> • приобрести опыт использования компьютерных программ для анализа частных случаев взаимного расположения окружностей и прямых; • приобрести опыт выполнения проектов на тему «Применение координатного метода при решении задач на вычисления и доказательства».
<p>Векторы</p>	
<ul style="list-style-type: none"> • оперировать с векторами: находить сумму и разность двух векторов, заданных геометрически, находить вектор, равный произведению заданного вектора на число; • находить для векторов, заданных координатами: длину вектора, координаты суммы и разности двух и более векторов, координаты произведения вектора на число, применяя при необходимости сочетательный, переместительный и распределительный законы; • вычислять скалярное произведение векторов, находить угол между векторами, устанавливать перпендикулярность прямых. 	<ul style="list-style-type: none"> • овладеть векторным методом для решения задач на вычисления и доказательства; • приобрести опыт выполнения проектов на тему «применение векторного метода при решении задач на вычисления и доказательства».