

Муниципальное общеобразовательное учреждение

Большесельская средняя общеобразовательная школа

<p>«Рассмотрено» Руководитель ШМО учителей математики, информатики, физики</p> <p>Соколова Л. И. / _____ / подпись</p> <p>Протокол № <u>2</u> от 30.08.2022 г.</p>	<p>«Согласовано» Заместитель директора по УВР МОУ Большесельской СОШ</p> <p>Привалова Г.Н./ _____ / подпись</p> <p><u>31 августа 2022 г.</u> дата согласования</p>	<p>«Утверждено» Директор МОУ Большесельской СОШ</p> <p>Дьячкова Е.Ю./ _____ / подпись</p> <p><u>01.09.2022 г. в соответствии с</u> <u>приказом 190/01-10 от 23августа</u> <u>2022 г.</u> дата утверждения</p>
---	---	--

Рабочая программа

учебного предмета (курса) МАТЕМАТИКА

для 11 _____

(класс или классы)

Разработана:

Никитиной Е. В.

(ФИО учителя)

учителем высшей категории.

2022 год

Пояснительная записка.

Рабочая программа курса математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия (базовый уровень) составлена на основе следующих нормативных документов и методических материалов:

1. Федеральный государственный образовательный стандарт среднего (полного) общего образования (10-11 кл.) / М-во образования и науки РФ. — М.: Просвещение, 2012. — (Стандарты второго поколения). Приказ Министерства образования и науки РФ от 17.05.2012 № 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования» (с изменениями и дополнениями от: 29 декабря 2014 г., 31 декабря 2015 г., 29 июня 2017 г., 24 сентября, 11 декабря 2020 г.)
2. Примерная основная образовательная программа среднего общего образования [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://fgosreestr.ru/>
3. Рабочая программа к линии учебников Г. К. Муравина, О. В. Муравиной. Автор: О. В. Муравина. МАТЕМАТИКА: АЛГЕБРА И НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА, ГЕОМЕТРИЯ. АЛГЕБРА И НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА. БАЗОВЫЙ УРОВЕНЬ. 10—11 классы (<https://rosuchebnik.ru/material/matematika-algebra-i-nachala-matematicheskogo-analiza-geometriya-algeb>).
4. Геометрия. Сборник рабочих программ. 10-11 класс. Базовый и углублённый уровни. ФГОС. Просвещение, 2018 г. (составитель: Бурмистрова Татьяна Антоновна).
5. Рабочая программа воспитания МОУ БСОШ (приказ N 234/01-10 от 30.08.).
6. Методические рекомендации об организации образовательного процесса в условиях перехода на ФГОС СОО (составитель: Головлева С.М., зав. кафедрой естественно-математических дисциплин ГАУ ДПО ЯО ИРО, 2018)

Рабочая программа рассчитана:

- в 10 классе на 170 часов (5 часов в неделю: 3 часа на алгебру и начала математического анализа, 2 часа на геометрию), 34 уч. нед.;
- в 11 классе на 170 часов (5 часов в неделю: 3 часа на алгебру и начала математического анализа, 2 часа на геометрию), 34 уч. нед.

1. Планируемые результаты изучения учебного предмета в 10-11кл.

Программа предполагает достижение выпускниками старшей школы следующих личностных, метапредметных и предметных результатов.

В личностных результатах сформированность:

— целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки математики и общественной практики ее применения;

— основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовности и способности к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности с применением методов математики;

— готовности и способности к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательного отношения к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности на основе развитой мотивации учебной деятельности и личностного смысла изучения математики, заинтересованности в приобретении

и расширении математических знаний и способов действий, осознанности в построении индивидуальной образовательной траектории;

— осознанного выбора будущей профессии, ориентированной на применение математических методов и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношения к профессиональной деятельности как к возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;

— логического мышления: критичности (умение распознавать логически некорректные высказывания), креативности (собственная аргументация, опровержения, постановка задач, формулировка проблем, работа над исследовательским проектом и др.).

В метапредметных результатах сформированность:

— способности самостоятельно ставить цели учебной и исследовательской, проектной деятельности, планировать, осуществлять, контролировать и оценивать учебные действия в соответствии с поставленной задачей и условиями ее выполнения;

— умения самостоятельно планировать альтернативные пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;

— умения находить необходимую информацию, критически оценивать и интерпретировать информацию в различных источниках (в справочниках, литературе, Интернете), представлять информацию в различной форме (словесной, табличной, графической, символической), обрабатывать, хранить и передавать информацию в соответствии с познавательными или коммуникативными задачами;

— навыков осуществления познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;

— умения продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;

— владения языковыми средствами — умения ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;

— владения навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения.

В предметных результатах:

— сформированность представлений о математике как части мировой культуры и о месте математики в современной цивилизации, о способах описания на математическом языке явлений реального мира;

— сформированность представлений о математических понятиях как о важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;

— владение методами доказательств и алгоритмов решения; умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;

— владение стандартными приемами решения рациональных и иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем; использование готовых компьютерных программ, в том числе для поиска пути решения и иллюстрации решения уравнений и неравенств;

— сформированность представлений об основных понятиях, идеях и методах математического анализа;

— владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах; сформированность умения распознавать на чертежах, моделях и в реальном мире геометрические фигуры; применение изученных свойств геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием;

— сформированность представлений о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, о статистических закономерностях в реальном мире, об основных понятиях элементарной теории вероятностей; умений находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин;

— владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач.

	Базовый уровень «Проблемно-функциональные результаты»
Раздел	I. Выпускник научится
Цели освоения предмета	Для использования в повседневной жизни и обеспечения возможности успешного продолжения образования по специальностям, не связанным с прикладным использованием математики
	Требования к результатам
<i>Элементы теории множеств и математической логики</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Оперировать на базовом уровне понятиями: конечное множество, элемент множества, подмножество, пересечение и объединение множеств, числовые множества на координатной прямой, отрезок, интервал; • оперировать на базовом уровне понятиями: утверждение, отрицание утверждения, истинные и ложные утверждения, причина, следствие, частный случай общего утверждения, контрпример; • находить пересечение и объединение двух множеств, представленных графически на числовой прямой; • строить на числовой прямой подмножество числового множества, заданное простейшими условиями; • распознавать ложные утверждения, ошибки в рассуждениях, в том числе с использованием контрпримеров. <p><i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • использовать числовые множества на координатной прямой для описания реальных процессов и явлений;

- проводить логические рассуждения в ситуациях повседневной жизни

Числа и выражения

- Оперировать на базовом уровне понятиями: целое число, делимость чисел, обыкновенная дробь, десятичная дробь, рациональное число, приближённое значение числа, часть, доля, отношение, процент, повышение и понижение на заданное число процентов, масштаб;
- оперировать на базовом уровне понятиями: логарифм числа, тригонометрическая окружность, градусная мера угла, величина угла, заданного точкой на тригонометрической окружности, синус, косинус, тангенс и котангенс углов, имеющих произвольную величину;
- выполнять арифметические действия с целыми и рациональными числами;
- выполнять несложные преобразования числовых выражений, содержащих степени чисел, либо корни из чисел, либо логарифмы чисел;
- сравнивать рациональные числа между собой;
- оценивать и сравнивать с рациональными числами значения целых степеней чисел, корней натуральной степени из чисел, логарифмов чисел в простых случаях;
- изображать точками на числовой прямой целые и рациональные числа;
- изображать точками на числовой прямой целые степени чисел, корни натуральной степени из чисел, логарифмы чисел в простых случаях;
- выполнять несложные преобразования целых и дробно-рациональных буквенных выражений;
- выражать в простейших случаях из равенства одну переменную через другие;
- вычислять в простых случаях значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования;
- изображать схематически угол, величина которого выражена в градусах;
- оценивать знаки синуса, косинуса, тангенса, котангенса конкретных углов.

В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:

- выполнять вычисления при решении задач практического характера;
- выполнять практические расчеты с использованием при необходимости справочных материалов и вычислительных устройств;
- соотносить реальные величины, характеристики объектов окружающего мира с их конкретными числовыми значениями;
- использовать методы округления, приближения и прикидки при решении практических задач повседневной жизни

<p>Уравнения и неравенства</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Решать линейные уравнения и неравенства, квадратные уравнения; • решать логарифмические уравнения вида $\log_a (bx + c) = d$ и простейшие неравенства вида $\log_a x < d$; • решать показательные уравнения, вида $a^{bx+c} = d$ (где d можно представить в виде степени с основанием a) и простейшие неравенства вида $a^x < d$ (где d можно представить в виде степени с основанием a); • приводить несколько примеров корней простейшего тригонометрического уравнения вида: $\sin x = a$, $\cos x = a$, $\operatorname{tg} x = a$, $\operatorname{ctg} x = a$, где a – табличное значение соответствующей тригонометрической функции. <p><i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • составлять и решать уравнения и системы уравнений при решении несложных практических задач
<p>Функции</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Оперировать на базовом уровне понятиями: зависимость величин, функция, аргумент и значение функции, область определения и множество значений функции, график зависимости, график функции, нули функции, промежутки знакопостоянства, возрастание на числовом промежутке, убывание на числовом промежутке, наибольшее и наименьшее значение функции на числовом промежутке, периодическая функция, период; • оперировать на базовом уровне понятиями: прямая и обратная пропорциональность линейная, квадратичная, логарифмическая и показательная функции, тригонометрические функции; • распознавать графики элементарных функций: прямой и обратной пропорциональности, линейной, квадратичной, логарифмической и показательной функций, тригонометрических функций; • соотносить графики элементарных функций: прямой и обратной пропорциональности, линейной, квадратичной, логарифмической и показательной функций, тригонометрических функций с формулами, которыми они заданы; • находить по графику приближённо значения функции в заданных точках; • определять по графику свойства функции (нули, промежутки знакопостоянства, промежутки монотонности, наибольшие и наименьшие значения и т.п.); • строить эскиз графика функции, удовлетворяющей приведенному набору условий (промежутки возрастания / убывания, значение функции в заданной точке, точки

	<p>экстремумов и т.д.).</p> <p><i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • определять по графикам свойства реальных процессов и зависимостей (наибольшие и наименьшие значения, промежутки возрастания и убывания, промежутки знакопостоянства и т.п.); • интерпретировать свойства в контексте конкретной практической ситуации
<p><i>Элементы математического анализа</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> • Оперировать на базовом уровне понятиями: производная функции в точке, касательная к графику функции, производная функции; • определять значение производной функции в точке по изображению касательной к графику, проведенной в этой точке; • решать несложные задачи на применение связи между промежутками монотонности и точками экстремума функции, с одной стороны, и промежутками знакопостоянства и нулями производной этой функции – с другой. <p><i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • пользуясь графиками, сравнивать скорости возрастания (роста, повышения, увеличения и т.п.) или скорости убывания (падения, снижения, уменьшения и т.п.) величин в реальных процессах; • соотносить графики реальных процессов и зависимостей с их описаниями, включающими характеристики скорости изменения (быстрый рост, плавное понижение и т.п.); • использовать графики реальных процессов для решения несложных прикладных задач, в том числе определяя по графику скорость хода процесса

<p><i>Статистика и теория вероятностей, логика и комбинаторика</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> • Оперировать на базовом уровне основными описательными характеристиками числового набора: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения; • оперировать на базовом уровне понятиями: частота и вероятность события, случайный выбор, опыты с равновозможными элементарными событиями; • вычислять вероятности событий на основе подсчета числа исходов. <p><i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • оценивать и сравнивать в простых случаях вероятности событий в реальной жизни; • читать, сопоставлять, сравнивать, интерпретировать в простых случаях реальные данные, представленные в виде таблиц, диаграмм, графиков
<p><i>Текстовые задачи</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> • Решать несложные текстовые задачи разных типов; • анализировать условие задачи, при необходимости строить для ее решения математическую модель; • понимать и использовать для решения задачи информацию, представленную в виде текстовой и символьной записи, схем, таблиц, диаграмм, графиков, рисунков; • действовать по алгоритму, содержащемуся в условии задачи; • использовать логические рассуждения при решении задачи; • работать с избыточными условиями, выбирая из всей информации, данные, необходимые для решения задачи; • осуществлять несложный перебор возможных решений, выбирая из них оптимальное по критериям, сформулированным в условии; • анализировать и интерпретировать полученные решения в контексте условия задачи, выбирать решения, не противоречащие контексту; • решать задачи на расчет стоимости покупок, услуг, поездок и т.п.; • решать несложные задачи, связанные с долевым участием во владении фирмой, предприятием, недвижимостью; • решать задачи на простые проценты (системы скидок, комиссии) и на вычисление сложных процентов в различных схемах вкладов, кредитов и ипотек; • решать практические задачи, требующие использования отрицательных чисел: на определение температуры, на определение положения на временной оси (до нашей эры и после), на движение денежных средств (приход/расход), на определение глубины/высоты и

	<p>т.п.;</p> <ul style="list-style-type: none"> • использовать понятие масштаба для нахождения расстояний и длин на картах, планах местности, планах помещений, выкройках, при работе на компьютере и т.п. <p><i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • решать несложные практические задачи, возникающие в ситуациях повседневной жизни
<p>Геометрия</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Оперировать на базовом уровне понятиями: точка, прямая, плоскость в пространстве, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей; • распознавать основные виды многогранников (призма, пирамида, прямоугольный параллелепипед, куб); • изображать изучаемые фигуры от руки и с применением простых чертежных инструментов; • делать (выносные) плоские чертежи из рисунков простых объемных фигур: вид сверху, сбоку, снизу; • извлекать информацию о пространственных геометрических фигурах, представленную на чертежах и рисунках; • применять теорему Пифагора при вычислении элементов стереометрических фигур; • находить объемы и площади поверхностей простейших многогранников с применением формул; • распознавать основные виды тел вращения (конус, цилиндр, сфера и шар); • находить объемы и площади поверхностей простейших многогранников и тел вращения с применением формул. <p><i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • соотносить абстрактные геометрические понятия и факты с реальными жизненными объектами и ситуациями; • использовать свойства пространственных геометрических фигур для решения типовых задач практического содержания; • соотносить площади поверхностей тел одинаковой формы различного размера; • соотносить объемы сосудов одинаковой формы различного размера; • оценивать форму правильного многогранника после спилов, срезов и т.п. (определять количество вершин, ребер и граней полученных многогранников)

<i>Векторы и координаты в пространстве</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Оперировать на базовом уровне понятием декартовы координаты в пространстве; • находить координаты вершин куба и прямоугольного параллелепипеда
<i>История математики</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Описывать отдельные выдающиеся результаты, полученные в ходе развития математики как науки; • знать примеры математических открытий и их авторов в связи с отечественной и всемирной историей; • понимать роль математики в развитии России
<i>Методы математики</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Применять известные методы при решении стандартных математических задач; • замечать и характеризовать математические закономерности в окружающей действительности; • приводить примеры математических закономерностей в природе, в том числе характеризующих красоту и совершенство окружающего мира и произведений искусства

II. Содержание курса

математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия

10-11 класс

Основная базовая программа

Алгебра и начала анализа

Повторение. Решение задач с использованием свойств чисел и систем счисления, делимости, долей и частей, процентов, модулей чисел. Решение задач с использованием свойств степеней и корней, многочленов, преобразований многочленов и дробно-рациональных выражений.

Решение задач с использованием градусной меры угла. Модуль числа и его свойства.

Решение задач на движение и совместную работу с помощью линейных и квадратных уравнений и их систем. Решение задач с помощью числовых неравенств и систем неравенств с одной переменной, с применением изображения числовых промежутков.

Решение задач с использованием числовых функций и их графиков. Использование свойств и графиков линейных и квадратичных функций, обратной пропорциональности и функции . Графическое решение уравнений и неравенств.

Тригонометрическая окружность, *радианная мера угла*. Синус, косинус, тангенс, *котангенс* произвольного угла. Основное тригонометрическое тождество и следствия из него. Значения тригонометрических функций для углов 0° , 30° , 45° , 60° , 90° , 180° , 270° . (рад). *Формулы сложения тригонометрических функций, формулы приведения, формулы двойного аргумента.*

Нули функции, промежутки знакопостоянства, монотонность. Наибольшее и наименьшее значение функции. Периодические функции. Четность и нечетность функций. *Сложные функции.*

Тригонометрические функции . *Функция* . Свойства и графики тригонометрических функций.

Арккосинус, арксинус, арктангенс числа. *Арккотангенс* числа. Простейшие тригонометрические уравнения. Решение тригонометрических уравнений.

Обратные тригонометрические функции, их свойства и графики. Решение простейших тригонометрических неравенств.

Степень с действительным показателем, свойства степени. Простейшие показательные уравнения и неравенства. Показательная функция и ее свойства и график.

Логарифм числа, свойства логарифма. Десятичный логарифм. *Число e. Натуральный логарифм.* Преобразование логарифмических выражений. Логарифмические уравнения и неравенства. Логарифмическая функция и ее свойства и график.

Степенная функция и ее свойства и график. Иррациональные уравнения.

Метод интервалов для решения неравенств.

Преобразования графиков функций: сдвиг вдоль координатных осей, растяжение и сжатие, отражение относительно координатных осей. Графические методы решения уравнений и неравенств. Решение уравнений и неравенств, содержащих переменную под знаком модуля.

Системы показательных, логарифмических и иррациональных уравнений. Системы показательных, логарифмических неравенств.

Взаимно обратные функции. Графики взаимно обратных функций.

Уравнения, системы уравнений с параметром.

Производная функции в точке. Касательная к графику функции. Геометрический и физический смысл производной. Производные элементарных функций. *Правила дифференцирования.*

Вторая производная, ее геометрический и физический смысл.

Понятие о непрерывных функциях. Точки экстремума (максимума и минимума). Исследование элементарных функций на точки экстремума, наибольшее и наименьшее значение с помощью производной. *Построение графиков функций с помощью производных. Применение производной при решении задач.*

Первообразная. *Первообразные элементарных функций. Площадь криволинейной трапеции. Формула Ньютона-Лейбница. Определенный интеграл. Вычисление площадей плоских фигур и объемов тел вращения с помощью интеграла.*

Геометрия

Повторение. Решение задач с применением свойств фигур на плоскости. Задачи на доказательство и построение контрпримеров. Использование в задачах простейших логических правил. Решение задач с использованием теорем о треугольниках, соотношений в прямоугольных треугольниках, фактов, связанных с четырехугольниками. Решение задач с использованием фактов, связанных с окружностями. Решение задач на измерения на плоскости, вычисление длин и площадей. *Решение задач с помощью векторов и координат.*

Наглядная стереометрия. Фигуры и их изображения (куб, пирамида, призма). *Основные понятия стереометрии и их свойства. Сечения куба и тетраэдра.*

Точка, прямая и плоскость в пространстве, аксиомы стереометрии и следствия из них. Взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве. Параллельность прямых и плоскостей в пространстве. Изображение простейших пространственных фигур на плоскости.

Расстояния между фигурами в пространстве.

Углы в пространстве. Перпендикулярность прямых и плоскостей.

Проекция фигуры на плоскость. Признаки перпендикулярности прямых и плоскостей в пространстве. Теорема о трех перпендикулярах.

Многогранники. Параллелепипед. Свойства прямоугольного параллелепипеда. Теорема Пифагора в пространстве. Призма и пирамида. Правильная пирамида и правильная призма. Прямая пирамида. Элементы призмы и пирамиды.

Тела вращения: цилиндр, конус, сфера и шар. Основные свойства прямого кругового цилиндра, прямого кругового конуса. Изображение тел вращения на плоскости.

Представление об усеченном конусе, сечения конуса (параллельное основанию и проходящее через вершину), сечения цилиндра (параллельно и перпендикулярно оси), сечения шара. Развертка цилиндра и конуса.

Простейшие комбинации многогранников и тел вращения между собой. Вычисление элементов пространственных фигур (ребра, диагонали, углы).

Площадь поверхности правильной пирамиды и прямой призмы. Площадь поверхности прямого кругового цилиндра, прямого кругового конуса и шара.

Понятие об объеме. Объем пирамиды и конуса, призмы и цилиндра. Объем шара.

Подобные тела в пространстве. Соотношения между площадями поверхностей и объемами подобных тел.

Движения в пространстве: параллельный перенос, центральная симметрия, симметрия относительно плоскости, поворот. Свойства движений. Применение движений при решении задач.

Векторы и координаты в пространстве. Сумма векторов, умножение вектора на число, угол между векторами. Коллинеарные и компланарные векторы. Скалярное произведение векторов. Теорема о разложении вектора по трем некопланарным векторам. Скалярное произведение векторов в координатах. Применение векторов при решении задач на нахождение расстояний, длин, площадей и объемов.

Уравнение плоскости в пространстве. Уравнение сферы в пространстве. Формула для вычисления расстояния между точками в пространстве.

Вероятность и статистика. Работа с данными

Повторение. Решение задач на табличное и графическое представление данных. Использование свойств и характеристик числовых наборов: средних, наибольшего и наименьшего значения, размаха, дисперсии. Решение задач на определение частоты и вероятности событий. Вычисление вероятностей в опытах с равновозможными элементарными исходами. Решение задач с применением комбинаторики. Решение задач на вычисление вероятностей независимых событий, применение формулы сложения вероятностей. Решение задач с применением диаграмм Эйлера, дерева вероятностей, формулы Бернулли.

Условная вероятность. Правило умножения вероятностей. Формула полной вероятности.

Дискретные случайные величины и распределения. Независимые случайные величины. Распределение суммы и произведения независимых случайных величин.

Математическое ожидание и дисперсия случайной величины. Математическое ожидание и дисперсия суммы случайных величин. Геометрическое распределение. Биномиальное распределение и его свойства.

Непрерывные случайные величины. Понятие о плотности вероятности. Равномерное распределение.

Показательное распределение, его параметры.

Понятие о нормальном распределении. Параметры нормального распределения. Примеры случайных величин, подчиненных нормальному закону (погрешность измерений, рост человека).

Неравенство Чебышева. Теорема Бернулли. Закон больших чисел. Выборочный метод измерения вероятностей. Роль закона больших чисел в науке, природе и обществе.

Ковариация двух случайных величин. Понятие о коэффициенте корреляции. Совместные наблюдения двух случайных величин. Выборочный коэффициент корреляции.

III. Тематическое планирование с определением основных видов учебной деятельности

Тематическое планирование раздела

математика: алгебра и начала математического анализа для 10 класса
(совмещенный вариант с поурочным планированием)

№ урока	Тема урока	Основные виды учебной деятельности	Форма контроля	Дата	Примечание
Повторение некоторых вопросов основной школы (7 часов)					
1	Решение задач с использованием свойств чисел и систем счисления, делимости, долей и частей, процентов.				
2	Решение задач с использованием градусной меры угла.				
3	Решение задач на движение с помощью				

	линейных и квадратных уравнений и их систем.				
4	Решение задач на совместную работу с помощью линейных и квадратных уравнений и их систем.				
5	Решение задач с помощью числовых неравенств и систем неравенств с одной переменной, с применением изображения числовых промежутков.				
6	Модуль числа и его свойства.				
7	Преобразование многочленов и дробно-рациональных выражений.				
Глава 1. Функции и графики (17 часов)					
8	Функция переменной x , аргумент функции. Значение функции. Область определения и значения функции.	<p>Вычислять значения функции. Определять, находить и записывать функцию, область определения и область значения функции. Записывать множества с помощью знаков объединения и пересечения множеств. Задавать функцию с помощью таблицы, графика и формулы. Строить график линейной функции. Записывать функциональные зависимости к текстовой задаче с практическим и геометрическим содержанием. Записывать обозначения основных числовых множеств. Приводить примеры реальных явлений (процессов), количественные характеристики которых описываются с помощью функций. Использовать готовые компьютерные программы для иллюстрации зависимостей. Описывать свойства функции с опорой на ее график. Перечислять свойства функции и иллюстрировать их с помощью графика.</p>			
9	Область определения и область значений различных функции. Способы задания функции.				
10	Объединение и пересечение множеств. Обозначение числовых множеств.				

11	Константа. Линейная функция и ее график. Использование свойств и графиков линейной функции.	<p>Формулировать определения прямой, гиперболы, параболы, окружности через соответствующие геометрические места точек. Строить график квадратичной функции и обратной пропорциональности. Строить вертикальную и горизонтальную асимптоты к графику обратной пропорциональности. Заполнять таблицы значений функций. Находить точки пересечения графиков функций графически и аналитически. Задавать окружность уравнением. Находить ошибки в таблицах, на схематических чертежах, в решениях. Сравнивать графики функции. Применять компьютерные программы для построения графиков. Приводить примеры реальных явлений (процессов), количественные характеристики которых описываются с помощью линейной, квадратичной функций обратной пропорциональности. Описывать свойства функции с опорой на ее график. Перечислять свойства функции и иллюстрировать их с помощью графика.</p>				
12	Обратная пропорциональность. Её график и свойства. Вертикальная и горизонтальная асимптоты.					
13	Определения прямой, гиперболы, параболы как геометрических мест точек. Уравнение окружности.					
14	Решение заданий на использование свойств и графиков линейной, квадратичной функций и обратной пропорциональности.					
15	Понятия непрерывности, монотонности и разрыва функции. Кусочно-заданные функции. Окрестность точки.		<p>Находить непрерывные и разрывные функции, если функции заданы аналитически или графически. Приводить примеры непрерывных и разрывных функций. Находить значения кусочно-заданных функций и строить их графики. Формулировать теорему о промежуточном значении функции. Формулировать определение возрастающей и убывающей функций. Находить промежутки монотонности функции. Решать неравенства методом интервалов. Решать уравнения с использованием монотонности функции. Строить график функции по ее описанию. Описывать свойства кусочно-заданной функции с опорой на ее график. Перечислять свойства функции и иллюстрировать их с помощью графика. Применять компьютерные программы для построения графиков.</p>			
16	Решение заданий на понятия непрерывности, монотонности и разрыва функции. Построение графиков кусочно-заданных функций.					
17	Теорема о промежуточном значении функции. Возрастание и убывание функции. Промежутки монотонности и знакопостоянства. Метод интервалов.					
18	Решение неравенств методом интервалов.					

19	Квадратичная функция и её свойства.	Строить графики квадратичной и дробно-линейной функций с помощью преобразований. Строить график функции с модулями. Находить наибольшее и наименьшее значения функции на промежутке.			
20	Построение графиков квадратичной функции с помощью преобразований.				
21	Построение графиков дробно-линейной функции с помощью преобразований.				
22	График модуля. Наибольшее и наименьшее значения функции на промежутке.				
23	Решение заданий, связанных с преобразованием графиков функций и их свойств.				
24	Контрольная работа №1 по теме «Функции и графики»	Контролировать и оценивать свою работу. Ставить цели на следующий этап обучения.	Контрольная работа		
Глава 2. Степени и корни (14 часов)					
25	Степенная функция, ее свойства и график.	Формулировать определения степенной функции, четной и нечетной функций. Определять четность функции. Называть свойства степенной функции. Находить значения функций $y = x^n$ с помощью инженерного микрокалькулятора. Строить графики функций $y = x^n$ в тетради и с применением компьютерных программ. Приводить примеры реальных явлений (процессов), количественные характеристики которых описываются с помощью степенной функции			
26	Решение заданий с использованием свойств степенной функции и ее графика.				
27	Понятие корня n-ой степени. Свойства и график функции $y = \sqrt[n]{x}$	Сравнивать свойства взаимно обратных функций $y = \sqrt[n]{x}$ и $y = x^n$. Задавать и находить на графике			

28	Свойства взаимно обратных функций $y = \sqrt{x}$ и $y = x^2$.	функцию, обратную			
29	Решение иррациональных уравнений. Область определения иррациональной функции.	данной. Находить значения функции $y = c$ помощью инженерного микрокалькулятора. Строить график функции $y = v$ в тетради и с применением компьютерных программ.			
30	Решение иррациональных неравенств.	Решать иррациональные уравнения и неравенства. Находить область определения иррациональной функции. Приводить примеры реальных явлений (процессов), количественные характеристики которых описываются с помощью функции $y = v$. Описывать свойства функции с опорой на ее график. Перечислять свойства функции и иллюстрировать их с помощью графика			
31	Свойства арифметических корней.	Применять тождественные преобразования выражений, содержащих корни. Решать иррациональные уравнения и системы уравнений			
32	Решение заданий с использованием свойств корней.				
33	Решение иррациональных уравнений.				
34	Решение систем иррациональных уравнений.				
35	Степень с рациональным показателем. Свойства степени.	Вычислять степень числа с рациональным показателем с помощью инженерного микрокалькулятора. Преобразовывать выражения, в которые входят степени с дробными показателями. Представлять число в виде степени с рациональным показателем			
36	Решение заданий с использованием свойств степеней.				
37	Преобразование выражений, в которые входят степени.				

38	Контрольная работа №2 «Степени и корни»	Контролировать и оценивать свою работу. Ставить цели на следующий этап обучения.	Контрольная работа		
Глава 3. Показательная и логарифмическая функции (17 часов)					
39	Показательная функция, ее свойства и график. Свойства степени с действительным показателем.	<p>Формулировать определение показательной функции. Называть свойства показательной функции. Находить значения показательной функции по графику и с помощью микрокалькулятора. Строить график функции $y = a^x$ в тетради и с применением компьютерных программ. Сравнить значения показательных функций. Решать показательные уравнения, неравенства и их системы.</p>			
40	Решение простейших показательных уравнений.				
41	Решение показательных уравнений и их систем.				
42	Решение простейших показательных неравенств. Графический метод решения неравенств.				
43	Понятие логарифма числа. Основное логарифмическое тождество.	<p>Формулировать определение логарифма. Записывать число в виде логарифма с заданным основанием. Решать простейшие логарифмические уравнения, неравенства. Сравнить значения логарифмических функций. Находить область определения логарифмической функции. Строить график логарифмической функции как функции, обратной к показательной, в тетради и с применением компьютерных программ. Формулировать свойства логарифмической функции. Приводить примеры реальных явлений (процессов), количественные характеристики которых описываются с помощью логарифмической функции. Описывать свойства логарифмической функции с опорой на ее график. Перечислять свойства логарифмической функции и иллюстрировать их с помощью графика</p>			
44	Решение заданий, используя понятие логарифма.				
45	Логарифмическая функция, ее свойства и график. Взаимно обратные функции.				
46	Решение логарифмических уравнений.				
47	Решение логарифмических неравенств.				

48	Решение логарифмических уравнений и неравенств.				
49	Свойства логарифмов. Десятичный логарифм. Натуральный логарифм.	<p>Формулировать свойства логарифмов. Применять логарифмические тождества, включая формулу перехода от одного основания логарифма к другому при преобразованиях логарифмических выражений, решении логарифмических уравнений и неравенств. Решать показательные и логарифмические уравнения и неравенства с неизвестными как в основании, так и под знаком логарифма</p>			
50	Преобразование логарифмических выражений.				
51	Преобразование логарифмических выражений.				
52	Решение простейших логарифмических уравнений.				
53	Решение логарифмических уравнений.				
54	Решение логарифмических неравенств.				
55	Контрольная работа №3 «Показательная и логарифмическая функции»	Контролировать и оценивать свою работу. Ставить цели на следующий этап обучения.	Контрольная работа		
Глава 4. Тригонометрические функции (42 часа)					
56	Общий вид угла поворота. Положительное и отрицательное направления поворота угла.	<p>Решать практические задачи: нахождение угловой скорости вращения барабана стиральной машины; сравнения угла поворота часов; направление вращения колес велосипеда. Записывать общий вид угла поворота. Пользоваться транспортиром для построения конечных точек поворота</p>			
57	Радианная мера угла. Перевод градусной	Переводить углы из градусной меры в радианную и			

	меры в радианную и наоборот.	из радианной в градусную. Выполнять задания на построение углов поворота. Решать практические задачи			
58	Построение углов поворота.				
59	Понятия синуса, косинуса произвольного угла. Тригонометрическая окружность.	<p>Формулировать определения синуса, косинуса произвольного угла. Определять координатную четверть, в которой находится угол поворота. Определять знаки синуса и косинуса произвольных углов поворота. Заполнять таблицы значений синуса и косинуса некоторых углов. Сравнить табличные значения синуса и косинуса углов</p>			
60	Значения тригонометрических функций для углов 0° , 30° , 45° , 60° , 90° , 180° , 270° . (рад). Знаки синуса и косинуса произвольных углов				
61	Вычисление значений тригонометрических выражений.				
62	Понятия тангенса и котангенса любого угла.				
63	Знаки тангенса и котангенса произвольных углов поворота. Значения тангенса и котангенса некоторых углов.	<p>Формулировать определения тангенса и котангенса произвольного угла. Определять знаки тангенса и котангенса произвольных углов поворота. Заполнять таблицы значений тангенса и котангенса некоторых углов. Сравнить значения тангенса и котангенса табличных видов углов</p>			
64	Вычисление значений тригонометрических выражений.				
65	Простейшие тригонометрические уравнения. Понятия арксинуса, арккосинуса.				
66	Простейшие тригонометрические уравнения. Понятия арктангенса и	<p>Заполнять таблицы значений арксинуса, арккосинуса, арктангенса и арккотангенса заданных чисел. Строить углы по значениям обратных тригонометрических функций. Преобразовывать выражения, содержащие обратные тригонометрические функции. Решать простейшие тригонометрические уравнения.</p>			

	арккотангенса числа				
67	Решение простейших тригонометрических уравнений.				
68	Формулы приведения.	Доказывать формулы приведения тригонометрических функций. Применять формулы приведения для упрощения вычислений, решения уравнений. Решать уравнения на промежутке. Вычислять значения тригонометрических функций с помощью микрокалькулятора			
69	Применение формул приведения для упрощения вычислений, решения уравнений.				
70	Решение уравнений на промежутке, в которых используются формулы приведения.				
71	Свойства и график функции $y = \sin x$. Период функции. Периодическая и неперидическая функции. Синусоида.		Находить область определения и область значений функции $y = \sin x$. Проверять, является ли заданное число периодом, находить период функции. Решать простейшие тригонометрические уравнения и неравенства с помощью графика функции $y = \sin x$ или единичной окружности. Называть свойства функции $y = \sin x$. Строить график функции $y = \sin x$ в тетради и с применением компьютерных программ. Выполнять задания по графику функции $y = \sin x$. Описывать свойства этой функции с опорой на ее график. Перечислять свойства функции и иллюстрировать их с помощью графика		
72	Решение заданий, используя график и свойства функции $y = \sin x$.				
73	Решение простейших тригонометрических неравенств.				
74	Свойства и график функции $y = \cos x$. Период функции. Косинусоида.	Находить область определения и область значений функции $y = \cos x$. Строить график функции $y = \cos x$ в тетради. Решать простейшие тригонометрические уравнения и неравенства с помощью графика функции $y = \cos x$ или единичной окружности. Называть свойства функции $y = \cos x$. Выполнять задания по графику функции $y = \cos x$. Описывать свойства этой			
75	Решение заданий, используя график и свойства функции $y = \cos x$.				

76	Решение простейших тригонометрических неравенств.	функции с опорой на ее график. Перечислять свойства функции и иллюстрировать их с помощью графика.			
77	Свойства и график функции $y = \operatorname{tg} x$ и $y = \operatorname{ctg} x$. Период функций. Котангенсоида.	Находить область определения и область значений функций $y = \operatorname{tg} x$ и $y = \operatorname{ctg} x$. Решать простейшие тригонометрические уравнения и неравенства с помощью графиков функций $y = \operatorname{tg} x$ и $y = \operatorname{ctg} x$ или единичной окружности. Выполнять задания по графикам функций $y = \operatorname{tg} x$ и $y = \operatorname{ctg} x$. Устанавливать истинность утверждений. Строить графики функций $y = \operatorname{tg} x$ и $y = \operatorname{ctg} x$. Описывать свойства этих функций с опорой на их графики. Перечислять свойства функций и иллюстрировать их с помощью графиков			
78	Решение простейших тригонометрических неравенств. Обратные тригонометрические функции, их свойства и графики.				
79	Контрольная работа №4 «Тригонометрические функции»	Контролировать и оценивать свою работу. Ставить цели на следующий этап обучения.	Контрольная работа		
80	Основное тригонометрическое тождество и следствия из него.	Применять изученные тождества для вычисления значений выражений, решения уравнений и доказательства тождеств			
81	Преобразования тригонометрических выражений.				
82	Применение тригонометрических тождеств для решения уравнений и доказательства других тождеств.				
83	Формулы сложения тригонометрических функций.	Записывать формулы синуса и косинуса суммы и разности двух углов. Применять их для вычисления значений выражений, решения уравнений и доказательства тождеств			
84	Преобразование тригонометрических выражений с помощью формул сложения.				

85	Применение формул сложения для решения уравнений и доказательства тождеств.				
86	Формулы сложения: формулы тангенса суммы и разности двух углов.	Записывать формулы тангенса суммы и разности двух углов. Применять их для вычисления значений выражений, решения уравнений и доказательства тождеств			
87	Преобразование тригонометрических выражений с помощью формул сложения.				
88	Формулы двойного аргумента.	Записывать формулы тригонометрических функций двойного угла. Применять их для вычисления значений выражений, решения уравнений и доказательства тождеств			
89	Преобразование тригонометрических выражений с помощью формул двойного аргумента. Решение уравнений.				
90	Преобразование произведения тригонометрических функций в сумму. Обратное преобразование.	Записывать формулы преобразования произведения тригонометрических функций в сумму и преобразования суммы в произведение. Применять их для вычисления значений выражений, упрощения выражений, решения уравнений и доказательства тождеств			
91	Преобразование тригонометрических выражений.				
92	Применение формул суммы тригонометрических функций для решения уравнений и доказательства тождеств.				
93	Тригонометрические уравнения, сводящиеся к квадратным.	Решать тригонометрические уравнения изученных видов. Находить корни на промежутке. Решать тригонометрические уравнения графически с применением компьютерных программ			
94	Однородные тригонометрические уравнения.				

95	Решение тригонометрических уравнений с помощью разложения многочлена на множители.				
96	Решение тригонометрических уравнений различными способами.				
97	Контрольная работа №5 «Тригонометрические функции»	Контролировать и оценивать свою работу. Ставить цели на следующий этап обучения.	Контрольная работа		
Глава 5. Вероятность и статистика. Комбинаторика. (5 часов)					
98	<i>Решение задач на определение частоты и вероятности события. Статистический эксперимент.</i>	Приводить примеры процессов и явлений, имеющих случайный характер. Использовать при решении задач свойства вероятностей противоположных событий. Решать задачи на нахождение вероятностей событий			
99	<i>Вычисление вероятностей в опытах с равновозможными элементарными исходами.</i>				
100	<i>Решение задач на применение комбинаторных формул и формулы вероятности. Формулы бинома Ньютона и основные комбинаторные соотношения на биномиальные коэффициенты</i>	Решать задачи на применение комбинаторных формул и формулы вероятности. Применять формулы бинома Ньютона и основные комбинаторные соотношения на биномиальные коэффициенты			
101	<i>Решение задач с применением диаграмм Эйлера, дерева вероятностей, формулы Бернулли.</i>				
102	Контрольная работа №6 «Вероятность и статистика. Комбинаторика»	Контролировать и оценивать свою работу. Ставить цели на следующий этап обучения.	Контрольная работа		

Тематическое планирование раздела математика: геометрия для 10 класса

(совмещенный вариант с поурочным планированием)

№ урока	Тема урока	Основные виды учебной деятельности	Форма отчета	Дата	Примечание
Повторение курса основной школы (15 часов)					
1\1	Решение задач с использованием теорем о треугольниках.				
2\2	Решение задач с использованием соотношений в прямоугольных треугольниках.				
3\3	Решение задач с использованием фактов, связанных с четырехугольниками.				
4\4	Решение задач с использованием фактов, связанных с четырехугольниками.				
5\5	Решение задач с использованием фактов, связанных с окружностями.				
6\6	Решение задач с использованием фактов, связанных с окружностями.				

7\7	Решение задач на измерения на плоскости, вычисление длин.				
8\8	Решение на измерения на плоскости, вычисления площадей.				
9\9	Вычисление площадей фигур на клетчатом поле				
10\10	Решение задач с помощью векторов.				
11\11	Решение задач с помощью координат на плоскости.				
12\12	Решение задач с применением свойств фигур на плоскости.				
13\13	Задачи на доказательство.				
14\14	Задачи на построение контрпримеров.				
15\15	Проверочная работа				
Введение (3 часа)					
1\16	Предмет стереометрии. Точка, прямая и плоскость в пространстве, аксиомы стереометрии.	Перечислять основные фигуры в пространстве (точка, прямая, плоскость), формулировать три аксиомы об их взаимном расположении и иллюстрировать эти аксиомы примерами из окружающей обстановки			
2\17	Некоторые следствия из аксиом.	Формулировать и доказывать теорему о плоскости,			

3\18	Применение следствий из аксиом при решении задач.	проходящей через прямую и не лежащую на ней точку, и теорему о плоскости, проходящей через две пересекающиеся прямые			
Глава 1. Параллельность прямых и плоскостей (16 часов)					
1\19	Взаимное расположение прямых в пространстве: параллельные прямые.	<p>Формулировать определение параллельных прямых в пространстве, формулировать и доказывать теоремы о параллельных прямых; объяснять, какие возможны случаи взаимного расположения прямой и плоскости в пространстве, и приводить иллюстрирующие примеры из окружающей обстановки; формулировать определение параллельных прямой и плоскости, формулировать и доказывать утверждения о параллельности прямой и плоскости (свойства и признак); решать задачи на вычисление и доказательство, связанные со взаимным расположением прямых и плоскостей</p>			
2\20	Параллельность трёх прямых.				
3\21	Взаимное расположение прямой и плоскости. Параллельность прямой и плоскости в пространстве.				
4\22	Решение задач на вычисление и доказательство, связанные со взаимным расположением прямых и плоскостей.				
5\23	Взаимное расположение прямых в пространстве. Скрещивающиеся прямые. Признак скрещивающихся прямых.				
6\24	Углы с сонаправленными сторонами. Угол между прямыми в пространстве.	<p>Объяснять, какие возможны случаи взаимного расположения двух прямых в пространстве, и приводить иллюстрирующие примеры; формулировать определение скрещивающихся прямых, формулировать и доказывать теорему, выражающую признак скрещивающихся прямых, и теорему о плоскости, проходящей через одну из скрещивающихся прямых и параллельной другой прямой; объяснять, какие два луча называются сонаправленными, формулировать и доказывать теорему об углах с сонаправленными сторонами; объяснять, что называется углом между пересекающимися прямыми и углом между скрещивающимися прямыми; решать задачи на вычисление и доказательство, связанные со взаимным расположением двух прямых и углом между ними</p>			
7\25	Решение задач на вычисление и доказательство, связанные со взаимным расположением двух прямых и углом между ними.				

8\26	Контрольная работа №1 по теме «Взаимное расположение прямых в пространстве. Угол между прямыми»		Контрольная работа		
9\27	Параллельные плоскости. Признак параллельности двух плоскостей.	Формулировать определение параллельных плоскостей, формулировать и доказывать утверждения о признаке и свойствах параллельных плоскостей, использовать эти утверждения при решении задач.			
10\28	Свойства параллельных плоскостей. Применение при решении задач.				
11\29	Наглядная стереометрия. Фигуры и их изображение на плоскости. Тетраэдр.	Объяснять, какая фигура называется тетраэдром и какая параллелепипедом, показывать на чертежах и моделях их элементы, изображать эти фигуры на рисунках, иллюстрировать с их помощью различные случаи взаимного расположения прямых и плоскостей в пространстве; формулировать и доказывать утверждения о свойствах параллелепипеда; объяснять, что называется сечением тетраэдра (параллелепипеда), решать задачи на построение сечений тетраэдра и параллелепипеда на чертеже			
12\30	Тетраэдр. Сечения тетраэдра.				
13\31	Параллелепипед и его свойства. Куб. Изображение на плоскости.				
14\32	Построение сечений параллелепипеда и куба.				
15\33	Контрольная работа №2 по теме «Параллельность плоскостей. Тетраэдр. Параллелепипед»	Контролировать и оценивать свою работу. Ставить цели на следующий этап обучения.	Контрольная работа		
16\34	Зачет №1 по теме «Параллельность прямых и плоскостей»		зачет		

Глава 2. Перпендикулярность прямых и плоскостей (17 часов)

1\35	Перпендикулярные прямые в пространстве.	<p>Формулировать определение перпендикулярных прямых в пространстве; формулировать и доказывать лемму о перпендикулярности двух параллельных прямых к третьей прямой; формулировать определение прямой, перпендикулярной к плоскости, и приводить иллюстрирующие примеры из окружающей обстановки; формулировать и доказывать теоремы (прямую и обратную)</p> <p>о связи между параллельностью прямых и их перпендикулярностью к плоскости теорему, выражающую признак перпендикулярности прямой и плоскости, и теорему</p> <p>о существовании и единственности прямой, проходящей через данную точку и перпендикулярной к данной плоскости; решать задачи на вычисление и доказательство, связанные с перпендикулярностью прямой и плоскости</p>			
2\36	Прямая перпендикулярная к плоскости. Связь между параллельностью прямых и их перпендикулярностью к плоскости.				
3\37	Признак перпендикулярности прямой к плоскости. Теорема о прямой, перпендикулярной к плоскости.				
4\38	Решение задач на вычисление, связанные с перпендикулярностью прямой и плоскости.				
5\39	Решение задач на вычисление и доказательство, связанные с перпендикулярностью прямой и плоскости.				
6\40	Расстояние от точки до прямой, между параллельными прямой и плоскостью, параллельными плоскостями. Проекция фигуры на плоскость.	<p>Объяснять, что такое перпендикуляр и наклонная к плоскости, что называется проекцией наклонной; что называется расстоянием: от точки до плоскости, между параллельными плоскостями, между параллельными прямой и плоскостью, между скрещивающимися прямыми; формулировать и доказывать теорему о трёх перпендикулярах и применять её при решении задач; объяснять, что такое ортогональная проекция точки (фигуры) на плоскость, и доказывать, что проекцией прямой на плоскость, неперпендикулярную к этой прямой, является прямая; объяснять, что называется углом между прямой и плоскостью и каким свойством он обладает; объяснять, что такое центральная проекция точки (фигуры) на плоскость</p>			
7\41	Решение задач.				
8\42	Теорема о трех перпендикулярах. Теорема Пифагора в пространстве.				
9\43	Применение теоремы о трех				

	перпендикулярах при решении задач.				
10\44	Угол между прямой и плоскостью. Центральная проекция точки (фигуры) на плоскость.				
11\45	Решение задач на нахождение угла между прямой и плоскостью.				
12\46	Двугранный угол.	<p>Объяснять, какая фигура называется двугранным углом и как он измеряется; доказывать, что все линейные углы двугранного угла равны друг другу; объяснять, что такое угол между пересекающимися плоскостями и в каких пределах он изменяется; формулировать определение взаимно перпендикулярных плоскостей, формулировать и доказывать теорему о признаке перпендикулярности двух плоскостей; объяснять, какой параллелепипед называется прямоугольным, формулировать и доказывать утверждения о его свойствах; решать задачи на вычисление и доказательство с использованием теорем о перпендикулярности прямых и плоскостей, а также задачи на построение сечений прямоугольного параллелепипеда на чертеже</p> <p>Использовать компьютерные программы при изучении вопросов, связанных со взаимным расположением прямых и плоскостей в пространстве</p>			
13\47	Перпендикулярность плоскостей. Признак перпендикулярности двух плоскостей.				
14\48	Прямоугольный параллелепипед и его свойства. Теорема Пифагора в пространстве.				
15\49	Решение задач на вычисление и доказательство с использованием теорем о перпендикулярности прямых и плоскостей, задач на построение сечений прямоугольного параллелепипеда				

16\50	Контрольная работа №3 по теме «Перпендикулярность прямых и плоскостей»	Контролировать и оценивать свою работу. Ставить цели на следующий этап обучения.	Контрольная работа		
17\51	Зачет №2 по теме «Перпендикулярность прямых и плоскостей»		зачет		
Глава 3. Многогранники (12 часов)					
1\52	Понятие многогранника, его элементы. Выпуклый многогранник.	Объяснять, какая фигура называется многогранником и как называются его элементы, какой многогранник называется выпуклым, приводить примеры многогранников; объяснять, какой многогранник называется призмой и как называются её элементы, какая призма называется прямой, наклонной, правильной, изображать призмы на рисунке; объяснять, что называется площадью полной (боковой) поверхности призмы и доказывать теорему о площади боковой поверхности прямой призмы; решать задачи на вычисление и доказательство, связанные с призмой			
2\53	Призма, её элементы. Виды призмы: наклонная, прямая, правильная.				
3\54	Боковая и полная поверхность призмы.				
4\55	Пирамида и ее элементы. Правильная пирамида.	Объяснять, какой многогранник называется пирамидой и как называются её элементы, что называется площадью полной (боковой) поверхности пирамиды; объяснять, какая пирамида называется правильной, доказывать утверждение о свойствах её боковых рёбер и боковых граней и теорему о площади боковой поверхности правильной пирамиды; объяснять, какой многогранник называется усечённой пирамидой и как называются её элементы, доказывать теорему о площади боковой поверхности правильной усечённой пирамиды; решать задачи на вычисление и доказательство, связанные с пирамидами, а также задачи на построение сечений пирамид на чертеже			
5\56	Площадь полной, боковой поверхности пирамиды. Площадь боковой поверхности правильной пирамиды.				
6\57	Усеченная пирамида и ее элементы. Площадь полной, боковой поверхности усеченной пирамиды.				
7\58	Симметрия в пространстве.		Объяснять, какие точки называются симметричными		

8\59	Понятие правильного многогранника.	относительно точки (прямой, плоскости), что такое центр (ось, плоскость) симметрии фигуры, приводить примеры фигур, обладающих элементами симметрии, а также примеры симметрии в архитектуре, технике, природе; объяснять, какой многогранник называется правильным, доказывать, что не существует правильного многогранника, гранями которого являются правильные п-угольники при $p > 6$; объяснять, какие существуют виды правильных многогранников и какими элементами симметрии они обладают			
9\60	Элементы симметрии правильных многогранников.				
10\61	Решение задач по теме «Многогранники».				
11\62	Контрольная работа №4 по теме «Многогранники»	Контролировать и оценивать свою работу. Ставить цели на следующий этап обучения.	Контрольная работа		
12\63	Зачет №3 по теме «Многогранники»		зачет		
Повторение (3 часа)					
1\64	Решение задач по теме «Параллельность прямых и плоскостей»				
2\65	Решение задач по теме «Перпендикулярность прямых и плоскостей»				
3\66	Решение задач по теме «Многогранники»				
Резерв (2 часа)					
1\67					

2\68					
------	--	--	--	--	--

Тематическое планирование раздела

математика: алгебра и начала математического анализа для 11 класса
(совмещенный вариант с поурочным планированием)

№ урока	Тема урока	Основные виды учебной деятельности	Форма контроля	Дата	Примечание
Глава 1. Непрерывность и пределы функции(12 часов)					
1	Понятие о непрерывных функциях. Непрерывность функции в точке и на промежутке. Точка разрыва. Л. Коши.	Находить по графику точки разрыва: бесконечные и устранимые. Распознавать непрерывные и разрывные функции. Решать неравенства методом интервалов. Устранять разрыв функции в точке.			
2	Разрыв функции: бесконечный и				

	устранимый.				
3	Решение неравенств методом интервалов.				
4	Решение неравенств методом интервалов.				
5	Предел функции в точке. Связь между пределом и непрерывностью функции в точке.	Вычислять предел функции в точке. Изображать схематически график, имеющий данный предел в точке. Устанавливать истинность утверждений о непрерывности функций. Проводить обоснования о пределах и непрерывности функции на иллюстративном уровне			
6	Вычисление пределов функции.				
7	Определение непрерывности и предела функции на языке ε - δ .				
8	Доказательство непрерывности линейной функции.				
9	Уравнения вертикальной, горизонтальной и наклонной асимптот.	Записывать уравнения вертикальных и горизонтальных асимптот. Формулировать определения непрерывности и предела функции в точке. Формулировать и применять правила вычисления пределов. Строить графики функций с применением компьютерных программ			
10	Понятия бесконечного предела и предела на бесконечности. Правила вычисления пределов.				
11	Вычисление пределов функции.				
12	Контрольная работа №1 по теме «Непрерывность и пределы функции»	Контролировать и оценивать свою работу. Ставить цели на следующий этап обучения.	Контрольная работа		

Глава 2. Производная функции (13часов)

	Глава 2. Производная функции (13часов)				
13	Секущая и касательная к графику функции. Угловой коэффициент касательной. Уравнение касательной.	<p>Формулировать определение касательной к графику функции в точке. Строить касательную к графику функции и записывать ее уравнение с помощью углового коэффициента.</p>			
14	Нахождение углового коэффициента касательной как предела и составление уравнения касательной к графику функции в заданной точке.				
15	Построение касательной к графику функции и запись ее уравнения.				
16	Составление уравнения касательной к графику функции в более сложных заданиях.				
17	Приращение аргумента и приращение функции. Производная функции в точке. Геометрический смысл производной.	<p>Формулировать определение производной. Объяснять физический и геометрический смыслы производной. Вычислять приближенные значения функции. Находить производные линейной и квадратичной функций по определению. Записывать уравнение касательной по известной производной функции. Решать задачи с физическим содержанием: находить скорость движения тела, силу тока, кинетическую энергию и др. Доказывать, что одна функция является производной другой.</p>			
18	Нахождение производной функции по определению и использование ее для составления уравнения касательной к графику функции в указанной точке.				

19	Дифференциал и дифференцируемая функция. Производные элементарных функций.				
20	Физический смысл производной.				
21	Понятие точек возрастания и убывания функции, экстремума (максимума и минимума) и критической точки. Промежутки монотонности. Достаточное условие возрастания и убывания функции на промежутке.	Находить промежутки возрастания и убывания функции с помощью производной. Формулировать определения максимума и минимума функции, экстремума и критической точки функции. Находить точки максимума и минимума с помощью производной. Проводить исследование функции с помощью производной и строить ее график. Заполнять таблицу по результатам исследования функции. Находить ошибки в построениях графика функции. Устанавливать истинность утверждений о критических точках. Читать графики функций.			
22	Исследование элементарных функций на точки экстремума с помощью производной.				
23	Исследование элементарных функций на наибольшее и наименьшее значение с помощью производной.				
24	Исследование и построение графика функции с помощью производной.				
25	Контрольная работа №2 по теме «Производная функции»	Контролировать и оценивать свою работу. Ставить цели на следующий этап обучения.	Контрольная работа		
Глава 3. Техника дифференцирования (28 часов)					

26	<i>Правила дифференцирования:</i> производная суммы и произведения функций, производная степенной функции.	Формулировать и применять правила нахождения производной суммы, произведения, частного, степени: находить производную функции в точке; составлять уравнение касательной к графику функции в точке; решать задачи с физическим содержанием; промежутки монотонности и экстремумы функции. Строить график функции.			
27	<i>Правила дифференцирования:</i> производная частного функций.				
28	Применение правил дифференцирования для исследования функции, составления уравнения касательной к графику функции и вычисления приближенного значения функции в точке.				
29	Применение производной при решении задач.				
30	Понятие сложной функции. Ее производная .		Выделять в сложной функции внешнюю и внутреннюю функции. Формулировать правило нахождения производной		
31	Нахождение производной сложной функции и ее применение при решении задач.	сложной функции. Применять формулу производной сложной функции при ее исследовании и построении графика. Находить производные сложных и неявных функций. Строить графики сложных функций и касательные к ним с применением компьютерных программ.			
32	Исследование сложных функции с помощью производной.				
33	Число e . Формулы производных основных функций.				
34	Применение таблицы производных основных	Проводить исследование изученных функций, строить к ним касательные, находить их			

	элементарных функций к решению задач.	приближенные значения.			
35	Формулы производных обратных тригонометрических функций. Закрепление всех изученных формул производных.	Решать задачи физического содержания о нахождении скорости радиоактивного распада, о скорости изменения силы тока и др. Находить производную обратной функции. Применять формулы и правила дифференцирования в исследовании функций на монотонность и экстремумы в ситуациях, не требующих сложных преобразований.			
36	Составление уравнения касательной к графику функции.				
37	Применение формул производных и правил дифференцирования в исследовании функции на монотонность и экстремумы.				
38	Применение формул производных и правил дифференцирования в исследовании функции на монотонность и экстремумы.				
39	Применение формул производных и правил дифференцирования для решения физических задач.				
40	Применение формул производных и правил дифференцирования для решения задач.				
41	Наибольшее и наименьшее значения функции на промежутке.	Использовать производные в задачах на нахождение наибольших и наименьших значений функций, область значений функций. Строить графики функций с применением компьютерных программ.			
42	Использование производных в задачах на нахождение	Решать задачи с практическим, геометрическим и физическим содержанием на нахождение			

	наибольших и наименьших значений функций на отрезке.	наибольших и наименьших значений.			
43	Использование производных в задачах на нахождение точек экстремума.				
44	Решать задачи с практическим содержанием на нахождение наибольших и наименьших значений.				
45	Решать задачи с геометрическим содержанием на нахождение наибольших и наименьших значений.				
46	Решать задачи с физическим содержанием на нахождение наибольших и наименьших значений.				
47	<i>Вторая производная. Геометрический смысл второй производной. Промежутки выпуклости и вогнутости и точки перегиба функций.</i>	По графику определять выпуклость, вогнутость и точки перегиба функции. Проводить исследования с помощью второй производной на выпуклость, вогнутость и точки перегиба функции. Использовать первую и вторую производные в исследовании функций. Строить графики функций с применением компьютерных программ. Решать задачи физического содержания на нахождение скорости и ускорения движения тела.			
48	<i>Нахождение промежутков выпуклости, вогнутости и точек перегиба.</i>				
49	<i>Использование первой и второй производных в исследовании</i>				

	<i>функций.</i>				
50	<i>Физический смысл второй производной.</i>				
51	<i>Решение задач физического содержания на нахождение скорости и ускорения движения тела.</i>				
52	<i>Дифференциальное уравнение гармонических колебаний</i>				
53	Контрольная работа №3 по теме «Техника дифференцирования»	Контролировать и оценивать свою работу. Ставить цели на следующий этап обучения.	Контрольная работа		
Глава 4. Интеграл и первообразная (11 часов)					
54	Понятие криволинейной трапеции и интеграла. Интегральная сумма.	<p>Формулировать определения криволинейной трапеции, интеграла. Изображать фигуру, площадь которой записана с помощью интеграла. Записывать площадь изображенной криволинейной трапеции с помощью интеграла. Записывать площадь фигуры с помощью суммы и разности интегралов. Объяснять на примерах суть интегрирования для вычисления площадей фигур, ограниченных графиками функций. Записывать объем тела с помощью интеграла. Строить фигуру, ограниченную данными линиями в тетради и с применением компьютерных программ.</p>			
55	Выражение площади криволинейной трапеции в виде суммы и разности интегралов.				
56	Построение фигуры, ограниченной заданными линиями и выражение ее площади через интеграл.				
57	Формула объема тела вращения.				
58	Понятие первообразной.		Формулировать определение первообразной		

59	<i>Первообразные элементарных функций. Правила вычисления первообразных.</i>	<p>функции. Проверять, является ли одна функция первообразной для другой. По графику первообразной строить саму функцию. Формулировать и доказывать простейшие правила нахождения первообразной функции. Пользоваться таблицей первообразных основных функций при решении задач. Доказывать, что одна функция является первообразной для другой. Находить в простейших случаях первообразные функции. Применять интегралы для нахождения площадей криволинейных трапеций и объемов тел вращения. Решать с помощью интеграла задачи практического, геометрического и физического содержания приведенных в учебнике видов.</p>			
60	<i>Площадь криволинейной трапеции. Формула Ньютон-Лейбница. Определенный интеграл.</i>				
61	<i>Физический смысл первообразной.</i>				
62	<i>Вычисление площадей плоских фигур с помощью интеграла.</i>				
63	<i>Вычисление объемов тел вращения с помощью интеграла.</i>				
64	Контрольная работа №4 по теме «Интеграл и первообразная»	Контролировать и оценивать свою работу. Ставить цели на следующий этап обучения.	Контрольная работа		
Глава 5. Элементы теории вероятностей и статистики (11 + 5 часов)					
65	Повторение. Решение задач на табличное и графическое представление данных.	<p>Представлять информацию в виде таблиц, круговых и столбчатых диаграмм, в том числе с помощью компьютерных программ. Приводить примеры противоположных событий, зависимых и независимых событий. Использовать при решении задач свойства вероятностей противоположных событий. Записывать формулы вероятности суммы и произведения событий. Решать задачи на вычисление вероятности суммы и произведения событий.</p>			
66	Повторение. Использование свойств и характеристик числовых наборов: средних, наибольшего и наименьшего значения, размаха, дисперсии.				
67	<i>Формула вероятности. Условная вероятность. Сумма событий.</i>				

	<i>Формула вероятности суммы событий.</i>				
68	<i>Правило умножения вероятностей. Формула полной вероятности.</i>				
69	<i>Дискретные случайные величины и распределения. Независимые случайные величины. Распределение суммы и произведения независимых случайных величин.</i>				
70	<i>Понятие о статистике. Среднее арифметическое, медиана, размах и мода ряда.</i>	<p>Представлять информацию в виде таблиц, круговых и столбчатых диаграмм. Находить среднее арифметическое, моду, медиану, дисперсию и математическое ожидание числовых рядов. Приводить содержательные примеры использования средних значений, дисперсии и математического ожидания для описания данных.</p>			
71	<i>Дисперсия числового ряда. Математическое ожидание и дисперсия случайной величины.</i>				
72	<i>Математическое ожидание и дисперсия суммы случайных величин.</i>				
73	<i>Геометрическое распределение. Биномиальное распределение и его свойства.</i>				
74	<i>Непрерывные случайные величины. Понятие о плотности вероятности. Равномерное распределение.</i>				

75	<i>Показательное распределение, его параметры.</i>				
76	<i>Понятие о нормальном распределении. Параметры нормального распределения. Примеры случайных величин, подчиненных нормальному закону (погрешность измерений, рост человека).</i>				
77	<i>Неравенство Чебышева. Закон больших чисел. Выборочный метод измерения вероятностей. Роль закона больших чисел в науке, природе и обществе.</i>				
78	<i>Теорема Бернулли.</i>				
79	<i>Ковариация двух случайных величин. Понятие о коэффициенте корреляции. Совместные наблюдения двух случайных величин. Выборочный коэффициент корреляции.</i>				
80	Контрольная работа №5 по теме «Элементы теории вероятностей и статистики»	Контролировать и оценивать свою работу. Ставить цели на следующий этап обучения.	Контрольная работа		
Повторение за курс 10-11 кл. (14 часов)					
81	Повторение по теме «Степени».				

82	Повторение по теме «Корни»				
83	Повторение по теме «Понятие логарифма»				
84	Повторение по теме «Показательная функция»				
85	Повторение по теме «Логарифмическая функция»				
86	Повторение по теме «Решение показательных уравнений и неравенств»				
87	Повторение по теме «Решение логарифмических уравнений и неравенств»				
88	Повторение по теме «Тригонометрические преобразования»				
89	Повторение по теме «Решение тригонометрических уравнений»				
90	Повторение по теме «Геометрический и физический смысл производной»				
91	Повторение по теме «Исследование функции с помощью производной»				

92	Повторение по теме «Исследование функции с помощью производной»				
93	Повторение по теме «Первообразная»				
94	Повторение по теме «Площадь криволинейной трапеции»				
Резерв (часы для проведения диагностических работ в форме ЕГЭ), 8 часов					
95					
96					
97					
98					
99					
100					
101					
102					

Тематическое планирование раздела математика: геометрия для 11 класса

(совмещенный вариант с поурочным планированием)

№ урока	Тема урока	Основные виды учебной деятельности	Форма отчета	Дата	Примечание
<p>Глава 6. Цилиндр, конус, шар (перестановка глав согласно авторской программе)</p> <p>13 часов</p>					
1\1	Тело вращения: цилиндр. Изображение цилиндра на плоскости. Основные свойства прямого кругового цилиндра. <i>Сечения цилиндра (параллельно и перпендикулярно оси).</i>	Объяснять, что такое цилиндрическая поверхность, её образующие и ось, какое тело называется цилиндром и как называются его элементы, как получить цилиндр путём вращения прямоугольника, изображать цилиндр и его сечения плоскостью, проходящей через ось, и плоскостью, перпендикулярной к оси; объяснять, что принимается за площадь боковой поверхности цилиндра, и выводить формулы для вычисления боковой и полной поверхностей цилиндра; решать задачи на вычисление и доказательство, связанные с цилиндром.			
2\2	<i>Развертка цилиндра.</i> Площадь поверхности прямого кругового цилиндра.				
3\3	Решение задач по теме «Цилиндр»				

4\4	Тело вращения: конус. Изображение конуса на плоскости. Основные свойства прямого кругового конуса. <i>Сечения конуса (параллельное и проходящее через вершину).</i>	Объяснять, что такое коническая поверхность, ее образующие, вершина и ось, какое тело называется конусом и как называются его элементы, как получить конус путём вращения прямоугольного треугольника, изображать конус и его сечения плоскостью, проходящей через ось, и плоскостью, перпендикулярной к оси; объяснять, что принимается за площадь боковой поверхности конуса, и выводить формулы для вычисления площадей боковой и полной поверхностей конуса; объяснять, какое тело называется усечённым конусом и как его получить путём вращения прямоугольной трапеции, выводить формулу для вычисления площади боковой поверхности усечённого конуса; решать задачи на вычисление и доказательство, связанные с конусом и усечённым конусом.			
5\5	<i>Развертка конуса.</i> Площадь поверхности прямого кругового конуса.				
6\6	<i>Представление об усеченном конусе. Площадь поверхности усеченного конуса.</i>				
7\7	Сфера и шар. Изображение на плоскости. <i>Сечения шара.</i>	Формулировать определения сферы и шара, их центра, радиуса, диаметра; исследовать взаимное расположение сферы и плоскости, формулировать определение касательной плоскости к сфере, формулировать и доказывать теоремы о свойстве и признаке касательной плоскости; объяснять, что принимается за площадь сферы и как она выражается через радиус сферы; решать простые задачи, в которых фигурируют комбинации многогранников и тел вращения			
8\8	Взаимное расположение сферы и плоскости. Касательная плоскость к сфере.				
9\9	Площадь поверхности шара. <i>Простейшие комбинации многогранников и тел вращения.</i>				
10\10	Решение задач по теме «Шар и сфера»				
11\11	Обобщение по теме «Цилиндр, конус, шар».				
12\12	Контрольная работа 1 по теме «Цилиндр, конус, шар» (№5,	Контролировать и оценивать свою работу. Ставить			

	согласно авторской программе)	цели на следующий этап обучения.			
13\13	Зачет 1 (№4, согласно авторской программе)				

Глава 7. Объёмы тел (перестановка глав согласно авторской программе)

15 часов

1\14	Понятие об объеме. Основные свойства объемов. Объем прямоугольного параллелепипеда.	Объяснять, как измеряются объёмы тел, проводя аналогию с измерением площадей многоугольников; формулировать основные свойства объёмов и выводить с их помощью формулу объёма прямоугольного параллелепипеда			
2\15	Решение задач по теме «Объем прямоугольного параллелепипеда».				
3\16	Объем прямой призмы.	Формулировать и доказывать теоремы об объёме прямой призмы и объёме цилиндра; решать задачи, связанные с вычислением объёмов этих тел			
4\17	Объем цилиндра.				
5\18	Решение задач «Объем прямой призмы и цилиндра».				
6\19	Объем наклонной призмы.	Решать задачи, связанные с вычислением объёмов наклонной призмы, пирамиды, конуса, усеченного конуса и пирамиды.			
7\20	Объем пирамиды, усеченной пирамиды.				
8\21	Объем конуса, усеченного конуса.				
9\22	Решение задач по теме «Объёмы тел».				

10\23	Объем шара.	Формулировать теорему об объёме шара и с её помощью выводить формулу площади сферы; решать задачи с применением формул объёмов различных тел			
11\24	Решение задач по теме «Объем шара».				
12\25	Площадь сферы. Решение задач.				
13\26	<i>Подобные тела в пространстве.</i> Соотношения между площадями поверхностей и объемами подобных тел.				
14\27	Контрольная работа 2 по теме «Объемы тел» (№6, согласно авторской программе)	Контролировать и оценивать свою работу. Ставить цели на следующий этап обучения.			
15\28	Зачет 2 (№5, согласно авторской программе)				

Глава 4. Векторы в пространстве (перестановка глав согласно авторской программе)

6 часов

1\29	Понятие вектора в пространстве. Коллинеарные векторы. Равенство векторов.	Формулировать определение вектора, его длины, коллинеарных и равных векторов, приводить примеры физических векторных величин			
2\30	Сумма и разность векторов.	Объяснять, как вводятся действия сложения векторов, вычитания векторов и умножения вектора на число, какими свойствами они обладают, что такое правило треугольника, правило параллелограмма и правило многоугольника сложения векторов; решать задачи, связанные с действиями над векторами			
3\31	Умножение вектора на число. Решение задач, связанных с действиями над векторами.				

4\32	Компланарные векторы. Правило параллелепипеда.	Объяснять, какие векторы называются компланарными; формулировать и доказывать утверждение о признаке компланарности трёх векторов; объяснять, в чём состоит правило параллелепипеда сложения трёх некопланарных векторов; формулировать и доказывать теорему о разложении любого вектора по трём данным некопланарным векторам; применять векторы при решении геометрических задач			
5\33	<i>Разложение вектора по трём некопланарным векторам.</i>				
6\34	Зачет 3 (№6, согласно авторской программе)	Контролировать и оценивать свою работу. Ставить цели на следующий этап обучения.			
Глава 5. Метод координат в пространстве. Движение (перестановка глав согласно авторской программе)					
11 часов					
1\35	Прямоугольная система координат в пространстве. Рене Декарт. Координаты вектора.	Объяснять, как вводится прямоугольная система координат в пространстве, как определяются координаты точки и как они называются, как определяются координаты вектора; формулировать и доказывать утверждения: о координатах суммы и разности двух векторов, о координатах произведения вектора на число, о связи между координатами вектора и координатами его конца и начала; выводить и использовать при решении задач формулы координат середины отрезка, длины вектора и расстояния между двумя точками; выводить уравнение сферы данного радиуса с центром в данной точке			
2\36	Связь между координатами векторов и координатами точек. Простейшие задачи в координатах. <i>Формула для вычисления расстояния между точками в пространстве.</i>				
3\37	<i>Уравнение сферы. Решение задач.</i>				
4\38	Угол между векторами. <i>Скалярное произведение векторов. Скалярное произведение векторов в координатах.</i>	Объяснять, как определяется угол между векторами; формулировать определение скалярного произведения векторов; формулировать и доказывать утверждения о его свойствах; объяснять, как вычислить угол между двумя прямыми, а также угол между прямой и плоскостью, используя выражение скалярного произведения векторов через их координаты;			
5\39	Решение задач «Скалярное				

	произведение векторов».	применять векторно-координатный метод при решении геометрических задач			
6\40	Вычисление углов между прямыми и плоскостями.				
7\41	<i>Уравнение плоскости. Применение векторов при решении задач на нахождение расстояний, длин, площадей и объемов.</i>				
8\42	<i>Движения в пространстве: центральная и осевая симметрии, симметрия относительно плоскости.</i>	Объяснять, что такое отображение пространства на себя и в каком случае оно называется движением пространства; объяснять, что такое центральная симметрия, осевая симметрия, зеркальная симметрия и параллельный перенос, обосновывать утверждения о том, что эти отображения пространства на себя являются движениями; применять движения при решении геометрических задач			
9\43	<i>Параллельный перенос, поворот. Свойства движений. Применение движений при решении задач.</i>				
10\44	Контрольная работа №3 по теме «Векторы в пространстве. Метод координат. Движение» (№7, согласно авторской программе)	Контролировать и оценивать свою работу. Ставить цели на следующий этап обучения.			
11\45	Зачет 4 (№7, согласно авторской программе)				
Заключительное повторение при подготовке к ГИА по геометрии					
15 часов					
46	Решение задач по теме «Взаимное расположение прямых в				

	пространстве»				
47	Решение задач по теме «Угол между прямыми»				
48	Решение задач по теме «Параллельность плоскостей»				
49	Решение задач по теме «Тетраэдр»				
50	Решение задач по теме «Параллелепипед»				
51	Решение задач по теме «Куб»				
52	Решение задач по теме «Призма»				
53	Решение задач по теме «Призма»				
54	Решение задач по теме «Пирамида»				
55	Решение задач по теме «Пирамида»				
56	Решение задач по теме «Цилиндр»				
57	Решение задач по теме «Цилиндр»				
58	Решение задач по теме «Конус»				
59	Решение задач по теме «Конус»				
60	Решение задач по теме «Угол между				

	прямой и плоскостью»				
Резерв (часы для проведения диагностических работ в формате ЕГЭ)					
8 часов					
61					
62					
63					
64					
65					
66					
67					
68					

При возникновении необходимости перехода на дистанционное обучение поурочное планирование может быть изменено.