

Областное государственное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Томский физико-технический лицей»

Рассмотрено
на заседании методического
объединения учителей
естественно-
математических дисциплин
ОГБОУ «Томский физико-
технический лицей»
Протокол № 1

«31» августа 2020

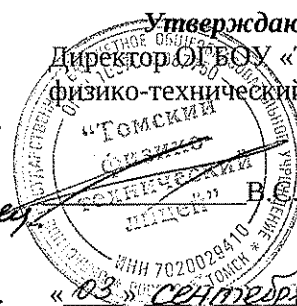
г. Ромашова Т.Н.

Согласовано
Заместитель директора по
УВР ОГБОУ «Томский
физико-технический лицей»

Э.А. Зорозова

«31» 08 2020 г.

Утверждаю:
Директор ОГБОУ «Томский
физико-технический лицей»



В.С. Ефремов

«03» сентября 2020 г.

Рабочая программа учебного предмета
МАТЕМАТИКА

10-11 классы
Углубленный уровень

Автор-составитель:
Ромашова Т.Н.,
учитель математики
первой квалификационной категории

Пояснительная записка

Рабочая программа учебного предмета «Математика» углубленного уровня для 10-11 классов составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего общего образования; примерной программой по математике углубленного уровня и учебников: «Алгебра и начала математического анализа» авторского *Мордкович А. Г.*, «Геометрия 10-11» авторского коллектива *Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов и др.*, входящих в Федеральный перечень учебников, рекомендованных Министерством образования и науки Российской Федерации.

Цели:

Формирование математической культуры обучающихся, воспитание интеллектуально - грамотной личности, способной самостоятельно получать знания, осмысленно выбирать профессию и специальность в соответствии с заявленным профилем образования в условиях модернизации системы образования РФ.

Учитывая цели изучения математики в старшей школе на профильном уровне направлено на достижение следующих задач:

- **сформировать** представления об идеях и методах математики; о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов;
- **овладеть** устным и письменным математическим языком, математическими знаниями и умениями, необходимыми для изучения школьных естественно-научных дисциплин, для продолжения образования и освоения избранной специальности на современном уровне;
- **развивать** логическое мышление, алгоритмическую культуру, пространственное воображение, математическое мышление и интуицию, творческие способности на уровне, необходимом для продолжения образования и для самостоятельной деятельности в области математики и ее приложений в будущей профессиональной деятельности;
- **воспитывать** средствами математики культуру личности: знакомить с историей развития математики, эволюцией математических идей, научить понимать значимость математики для общественного прогресса.

Общая характеристика курса.

При изучении курса математики на профильном уровне продолжатся и получают развитие содержательные линии: «Алгебра», «Функции», «Уравнения и неравенства», «Геометрия» вводится модуль «*Математический анализ*».

В рамках указанных содержательных линий решаются следующие задачи:

систематизация сведений о числах;

изучение новых видов числовых выражений и формул; совершенствование практических навыков и вычислительной культуры,

расширение и совершенствование алгебраического аппарата, сформированного в основной школе, и его применение к решению математических и нематематических задач;

расширение и систематизация общих сведений о функциях, пополнение класса изучаемых функций, иллюстрация широты применения функций для описания и изучения реальных зависимостей;

развитие представлений о вероятностно-статистических закономерностях в окружающем мире, совершенствование интеллектуальных и речевых умений путем обогащения математического языка, развития логического мышления;

знакомство с основными идеями и методами математического анализа, систематизация сведений о фигурах на плоскости; многогранников и тел вращения в пространстве;

изучение свойств пространственных тел, формирование умения применять полученные знания для решения практических задач;

совершенствование практических навыков и вычислительной культуры,

расширение и совершенствование алгебраического аппарата, сформированного в основной школе, и его применение к решению геометрических задач.

Описание места предмета в учебном плане

Согласно Федеральному базисному учебному плану для образовательных учреждений Российской Федерации для обязательного изучения математики на этапе среднего общего образования отводится 408 ч из расчета 6 ч в неделю, 4 часа на курс алгебры (136 часов в 10 классе, 136 часов в 11 классе), 2 часа на курс геометрии (68 часов в 10 классе, 68 часов в 11 классе). При этом изучение курса построено в форме последовательности тематических блоков с чередованием материала по алгебре, анализу, дискретной математике, геометрии.

Реализация обучения математике осуществляется через личностно-ориентированную технологию, крупноблочное погружение в учебную информацию, где учебная деятельность, в основном, строится следующим образом: введение в тему, изложение нового материала, отработка теоретического материала, практикум по решению задач, итоговый контроль. Основным видом деятельности учащихся на уроке является самостоятельная работа. Контроль знаний проводится в форме самостоятельных работ, тестов, контрольных работ.

Курс математики в 10-11 классах предусматривает обучение по двум модулям «Алгебра и начала математического анализа» и «Геометрия». На изучение модуля «Алгебра и начала математического анализа» отводится 4 часа в неделю, модуля «Геометрия» - 2 часа в неделю в каждом классе.

Разделение на модули осуществляется следующим образом:

Класс	Количество часов по модулю «Алгебра и начала математического анализа»	Количество контрольных мероприятий по модулю «Алгебра и начала математического анализа»	Количество часов по модулю «Геометрия»	Количество контрольных мероприятий по модулю «Геометрия»
10	140	10	70	5
11	136	10	68	6

Количество контрольных работ в течение года является примерным и может изменяться учителем при календарно - тематическом планировании на учебный год.

Промежуточная итоговая аттестация проводится в форме итогового тестирования.

Учебно-методический комплекс для учителя:

1. Мордкович А.Г. «Алгебра и начала математического анализа, 10 класс», базовый и углублённый уровни. Просвещение, 2018г.
2. Александрова, Л.А. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. 10 класс. Самостоятельные работы для общеобразовательных организаций (базовый и углублённый уровни) / Л.А. Александрова: под ред. А.Г. Мордковича.-2-е изд., стер.-М.: Мнемозина, 2015.-207 с.: ил.

3. Глиzburg, В.И. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. 10 класс. Контрольные работы для общеобразовательных организаций (базовый и углубленный уровни)/ В. И. Глиzburg: под ред. А.Г. Мордковича.-3-е изд., стер.-М.: Мнемозина, 2014.-64 с.: ил.
4. М.К. Потапов, А.В. Шевкин «Алгебра и начала математического анализа, 10 класс» – дидактические материалы, Просвещение, 2018г.
5. М.К. Потапов, А.В. Шевкин «Алгебра и начала математического анализа, 11 класс» – дидактические материалы, Просвещение, 2018г.
6. Приложение к газете 1 сентября «Математика».
7. П.И Алтынов. Тесты. Алгебра 10-11 классы. Дрофа 2017.
8. Атанасян Л.С., Бутузов В.Ф. «Геометрия, 10-11», Дрофа, 2017г.
9. Б.Г. Зив «Дидактические материалы по геометрии 10 класс». Просвещение 2017.
10. Б.Г. Зив «Дидактические материалы по геометрии 11класс». Просвещение 2017.
11. Сборники КИМов ЕГЭ.

Учебно-методический комплекс для обучающихся:

1. Мордкович А.Г. «Алгебра и начала математического анализа, 10 класс», базовый и углубленный уровни. Просвещение, 2017г.
2. Мордкович А.Г., и другие «Алгебра и начала математического анализа, 11 класс», Просвещение, 2017г.
3. Атанасян Л.С., Бутузов В.Ф. «Геометрия, 10-11», Дрофа, 2001г.
4. Сборники КИМов ЕГЭ.

Литература:

1. Стандарт среднего (полного) общего образования по математике, профильный уровень.
2. Примерная программа среднего (полного) общего образования на профильном уровне. Математика.
3. Программы общеобразовательных учреждений «Алгебра и начала анализа 10-11 классы» автора Т.А. Бурмистровой.
4. А.Г.Мордкович «Алгебра и начала математического анализа, 10 класс», базовый и углубленный уровни. Просвещение, 2018г.
5. А.Г. Мордкович «Алгебра и начала математического анализа, 11 класс», Просвещение, 2019г

Планируемые результаты освоения учебного предмета

Углубленный уровень	
«Системно-теоретические результаты»	
Раздел	II. Выпускник научится
Цели освоения предмета	Для успешного продолжения образования по специальностям, связанным с прикладным использованием математики
	IV. Выпускник получит возможность научиться
	Для обеспечения возможности успешного продолжения образования по специальностям, связанным с осуществлением научной и исследовательской деятельности в области математики и смежных наук
	Требования к результатам
Элементы теории множеств и математической логики	<p>Свободно оперировать¹ понятиями: конечное множество, элемент множества, подмножество, пересечение, объединение и разность множеств, числовые множества на координатной прямой, отрезок, интервал, полуинтервал, промежуток с выколотой точкой, графическое представление множеств на координатной плоскости;</p> <p>задавать множества перечислением и характеристическим свойством;</p> <p>оперировать понятиями: утверждение, отрицание утверждения, истинные и ложные утверждения, причина, следствие, частный</p>
	<p>Достижение результатов раздела II;</p> <ul style="list-style-type: none"> оперировать понятием определения, основными видами определений, основными видами теорем; понимать суть косвенного доказательства; оперировать понятиями счетного и несчетного множества; применять метод математической индукции для проведения рассуждений и доказательств и при решении задач. <p>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</p> <ul style="list-style-type: none"> использовать теоретико-множественный

1. Здесь и далее: знать определение понятия, знать и уметь обосновывать свойства(признаки, если они есть) понятия, характеризовать связи с другими понятиями, представляя одно понятие как часть целостного комплекса, использовать понятие и его свойства при проведении рассуждений, доказательств, решении задач.

	<p>случай общего утверждения, контрпример;</p> <ul style="list-style-type: none"> - проверять принадлежность элемента множеству; - находить пересечение и объединение множеств, в том числе представленных графически на числовой прямой и на координатной плоскости; - проводить доказательные рассуждения для обоснования истинности утверждений. <p><i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - использовать числовые множества на координатной прямой и на координатной плоскости для описания реальных процессов и явлений; - проводить доказательные рассуждения в ситуациях повседневной жизни, при решении задач из других предметов 	<p>язык и язык логики для описания реальных процессов и явлений, при решении задач других учебных предметов</p>
<p>Числа и выражения</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Свободно оперировать понятиями: натуральное число, множество натуральных чисел, целое число, множество целых чисел, обыкновенная дробь, десятичная дробь, смешанное число, рациональное число, множество рациональных чисел, иррациональное число, корень степени n, действительное число, множество действительных чисел, геометрическая интерпретация натуральных, целых, рациональных, действительных чисел; • понимать и объяснять разницу между позиционной и непозиционной системами записи чисел; 	<ul style="list-style-type: none"> • Достижение результатов раздела II; • свободно оперировать числовыми множествами при решении задач; • понимать причины и основные идеи расширения числовых множеств; • владеть основными понятиями теории делимости при решении стандартных задач • иметь базовые представления о множестве комплексных чисел; • свободно выполнять тождественные преобразования тригонометрических, логарифмических, степенных выражений; • владеть формулой бинома Ньютона;

	<ul style="list-style-type: none"> • переводить числа из одной системы записи (системы счисления) в другую; • доказывать и использовать признаки делимости суммы и произведения при выполнении вычислений и решении задач; • выполнять округление рациональных и иррациональных чисел с заданной точностью; • сравнивать действительные числа разными способами; • упорядочивать числа, записанные в виде обыкновенной и десятичной дроби, числа, записанные с использованием арифметического квадратного корня, корней степени больше 2; • находить НОД и НОК разными способами и использовать их при решении задач; • выполнять вычисления и преобразования выражений, содержащих действительные числа, в том числе корни натуральных степеней; • выполнять стандартные тождественные преобразования тригонометрических, логарифмических, степенных, иррациональных выражений. <p><i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • выполнять и объяснять сравнение результатов вычислений при решении практических задач, в том числе приближенных вычислений, используя разные способы сравнений; 	<ul style="list-style-type: none"> • применять при решении задач теорему о линеальном представлении НОД; • применять при решении задач Китайскую теорему об остатках; • применять при решении задач Малую теорему Ферма; • уметь выполнять запись числа в позиционной системе счисления; • применять при решении задач теоретико-числовые функции: число и сумма делителей, функцию Эйлера; • применять при решении задач цепные дроби; • применять при решении задачмногочлены с действительными и целыми коэффициентами; • владеть понятиями приводимый и неприводимый многочлен и применять их при решении задач; • применять при решении задач Основную теорему алгебры; • применять при решении задач простейшие функции комплексной переменной как геометрические преобразования
--	--	--

	<ul style="list-style-type: none"> • записывать, сравнивать, округлять числовые данные реальных величин с использованием разных систем измерения; • составлять и оценивать разными способами числовые выражения при решении практических задач и задач из других учебных предметов 	
Уравнения и неравенства	<ul style="list-style-type: none"> • Свободно оперировать понятиями: уравнение, неравенство, равносильные уравнения и неравенства, уравнение, являющееся следствием другого уравнения, уравнения, равносильные на множестве, равносильные преобразования уравнений; • решать разные виды уравнений и неравенств и их систем, в том числе некоторые уравнения 3-й и 4-й степеней, дробно-рациональные и иррациональные; • овладеть основными типами показательных, логарифмических, иррациональных, степенных уравнений и неравенств и стандартными методами их решений и применять их при решении задач; • применять теорему Безу к решению уравнений; • применять теорему Виета для решения некоторых уравнений степени выше второй; • понимать смысл теорем о равносильных и неравносильных преобразованиях уравнений и уметь их доказывать; • владеть методами решения уравнений, неравенств и их систем, уметь выбирать 	<ul style="list-style-type: none"> • Достижение результатов раздела II; - свободно определять тип и выбирать метод решения показательных и логарифмических уравнений и неравенств, иррациональных уравнений и неравенств, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем; - свободно решать системы линейных уравнений; - решать основные типы уравнений и неравенств с параметрами; - применять при решении задач неравенства Коши — Буняковского, Бернулли; - иметь представление о неравенствах между средними степенными

- метод решения и обосновывать свой выбор;
 - использовать метод интервалов для решения неравенств, в том числе дробно-рациональных и включающих в себя иррациональные выражения;
 - решать алгебраические уравнения и неравенства и их системы с параметрами алгебраическим и графическим методами;
 - владеть разными методами доказательств неравенств;
 - решать уравнения в целых числах;
 - изображать множества на плоскости, задаваемые уравнениями, неравенствами и их системами;
 - свободно использовать тождественные преобразования при решении уравнений и систем уравнений
- В повседневной жизни и при изучении других предметов:*
- составлять и решать уравнения, неравенства, их системы при решении задач других учебных предметов;
 - выполнять оценку правдоподобия результатов, получаемых при решении различных уравнений, неравенств и их систем при решении задач других учебных предметов;
 - составлять и решать уравнения и неравенства с параметрами при решении задач других учебных предметов;

	<ul style="list-style-type: none"> составлять уравнение, неравенство или их систему, описывающие реальную ситуацию или прикладную задачу, интерпретировать полученные результаты; использовать программные средства при решении отдельных классов уравнений и неравенств 	
<p>Функции</p>	<ul style="list-style-type: none"> Владеть понятиями: зависимость величин, функция, аргумент и значение функции, область определения и множества значений функции, 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, четная и нечетная функции; уметь применять эти понятия при решении задач; владеть понятием степенная функция; строить ее график и уметь применять свойства степенной функции при решении задач; владеть понятиями показательная функция, экспонента; строить их графики и уметь применять свойства показательной функции при решении задач; владеть понятием логарифмическая функция; строить ее график и уметь применять свойства логарифмической функции при решении задач; владеть понятиями тригонометрические 	<ul style="list-style-type: none"> Достижение результатов раздела II; владеть понятием асимптоты и уметь его применять при решении задач; применять методы решения простейших дифференциальных уравнений первого и второго порядков

функции; строить их графики и уметь применять свойства тригонометрических функций при решении задач;

- владеть понятием обратная функция; применять это понятие при решении задач;
- применять при решении задач свойства функций: четность, периодичность, ограниченность;
- применять при решении задач преобразования графиков функций;
- владеть понятиями числовая последовательность, арифметическая и геометрическая прогрессия;
- применять при решении задач свойства и признаки арифметической и геометрической прогрессий.

В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:

- определять по графикам и использовать для решения прикладных задач свойства реальных процессов и зависимостей (наибольшие и наименьшие значения, промежутки возрастания и убывания функции, промежутки знаменитости, асимптоты, точки перегиба, период и т.п.);
- интерпретировать свойства в контексте конкретной практической ситуации;
- определять по графикам простейшие характеристики периодических процессов в биологии, экономике, музыке, радиосвязи и др.

<p>Элементы математического анализа</p>	<p>(амплитуда, период и т.п.)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Владеть понятием бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и уметь применять его при решении задач; • применять для решения задач теорию пределов; • владеть понятиями бесконечно большие и бесконечно малые числовые последовательности и уметь сравнивать бесконечно большие и бесконечно малые последовательности; • владеть понятиями: производная функции в точке, производная функции; • вычислять производные элементарных функций и их комбинаций; • исследовать функции на монотонность и экстремумы; • строить графики и применять к решению задач, в том числе с параметром; • владеть понятием касательная к графику функции и уметь применять его при решении задач; • владеть понятиями первообразная функция, определенный интеграл; • применять теорему Ньютона—Лейбница и ее следствия для решения задач. <p>В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:</p> <ul style="list-style-type: none"> - решать прикладные задачи из биологии, физики, химии, экономики и других предметов, 	<ul style="list-style-type: none"> - Достижение результатов раздела II; - свободно владеть стандартным аппаратом математического анализа для вычисления производных функции одной переменной; - свободно применять аппарат математического анализа для исследования функций и построения графиков, в том числе исследования на выпуклость; - оперировать понятием первообразной функции для решения задач; - овладеть основными сведениями об интеграле Ньютона—Лейбница и его простейших применениях; - оперировать в стандартных ситуациях производными высших порядков; - уметь применять при решении задач свойства непрерывных функций; - уметь применять при решении задач теоремы Вейерштрасса; - уметь выполнять приближенные вычисления (методы решения уравнений, вычисления определенного интеграла); - уметь применять приложение производной и определенного интеграла к решению задач естественного назначения; - владеть понятиями вторая производная, выпуклость графика функции и уметь исследовать функцию на выпуклость
--	--	---

	<p>связанные с исследованием характеристик процессов;</p> <ul style="list-style-type: none"> - интерпретировать полученные результаты 	
<p>Статистика и теория вероятностей, логика и комбинаторика</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Оперировать основными описательными характеристиками числового набора, понятием генеральная совокупность и выборкой из нее; • оперировать понятиями: частота и вероятность события, сумма и произведение вероятностей, вычислять вероятности событий на основе подсчета числа исходов; • владеть основными понятиями комбинаторики и уметь их применять при решении задач; • иметь представление об основах теории вероятностей; • иметь представление о дискретных и непрерывных случайных величинах и распределениях, о независимости случайных величин; • иметь представление о математическом ожидании и дисперсии случайных величин; • иметь представление о совместных распределениях случайных величин; • понимать суть закона больших чисел и выборочного метода измерения вероятностей; • иметь представление о нормальном распределении и примерах нормально распределенных случайных величин; • иметь представление о корреляции случайных величин. <p><i>В повседневной жизни и при изучении других</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Достижение результатов раздела II;</i> • <i>иметь представление о центральной предельной теореме;</i> • <i>иметь представление о выборочном коэффициенте корреляции и линейной регрессии;</i> • <i>иметь представление о статистических гипотезах и проверке статистической гипотезы, о статистике критерия и ее уровне значимости;</i> • <i>иметь представление о связи эмпирических и теоретических распределений;</i> • <i>иметь представление о кодировании, двоичной записи, двоичном дереве;</i> • <i>владеть основными понятиями теории графов (граф, вершина, ребро, степень вершины, путь в графе) и уметь применять их при решении задач;</i> • <i>иметь представление о деревьях и уметь применять при решении задач;</i> • <i>владеть понятием связности и уметь применять компоненты связности при решении задач;</i> • <i>уметь осуществлять пути по ребрам, обходы ребер и вершин графа;</i> • <i>иметь представление об Эйлеровом и Гамильтоновом пути, иметь представление о трудности задачи нахождения Гамильтонова пути;</i>

	<p><i>предметов:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • вычислять или оценивать вероятности событий в реальной жизни; • выбирать методы подходящего представления и обработки данных 	<ul style="list-style-type: none"> • владеть понятиями конечные и счетные множества и уметь их применять при решении задач; • уметь применять метод математической индукции; • уметь применять принцип Дирихле при решении задач
<p>Текстовые задачи</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Решать разные задачи повышенной трудности; • анализировать условие задачи, выбирать оптимальный метод решения задачи, рассматривая различные методы; • строить модель решения задачи, проводить доказательные рассуждения при решении задачи; • решать задачи, требующие перебора вариантов, проверки условий, выбора оптимального результата; • анализировать и интерпретировать полученные решения в контексте условия задачи, выбирать решения, не противоречащие контексту; • переводить при решении задачи информацию из одной формы записи в другую, используя при необходимости схемы, таблицы, графики, диаграммы. <p><i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - решать практические задачи и задачи из других предметов 	<ul style="list-style-type: none"> • Достижение результатов раздела II

<p>Геометрия</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Владеть геометрическими понятиями при решении задач и проведении математических рассуждений; • самостоятельно формулировать определения геометрических фигур, выдвигать гипотезы о новых свойствах и признаках геометрических фигур и обосновывать или опровергать их, обобщать или конкретизировать результаты на новых классах фигур, проводить в несложных случаях классификацию фигур по различным основаниям; • исследовать чертежи, включая комбинации фигур, извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию, представленную на чертежах; • решать задачи геометрического содержания, в том числе в ситуациях, когда алгоритм решения не следует явно из условия, выполнять необходимые для решения задачи дополнительные построения, исследовать возможность применения теорем и формул для решения задач; • уметь формулировать и доказывать геометрические утверждения; • владеть понятиями стереометрии: призма, параллелепипед, пирамида, тетраэдр; • иметь представления об аксиомах стереометрии и следствиях из них и уметь применять их при решении задач; • уметь строить сечения многогранников с использованием различных методов, в том чис- 	<ul style="list-style-type: none"> • Иметь представление об аксиоматическом методе; • владеть понятием геометрические места точек в пространстве и уметь применять их для решения задач; • уметь применять для решения задач свойства плоских и двугранных углов, трехгранного угла, теоремы косинусов и синусов для трехгранного угла; • владеть понятием перпендикулярное сечение призмы и уметь применять его при решении задач; • иметь представление о двойственности правильных многогранников; • владеть понятиями центральное и параллельное проектирование и применять их при построении сечений многогранников методом проекций; • уметь представление о развертке многогранника и кратчайшем пути на поверхности многогранника; • иметь представление о конических сечениях; • иметь представление о касающихся сферах и комбинации тел вращения и уметь применять их при решении задач; • применять при решении задач формулу расстояния от точки до плоскости; • владеть разными способами задания прямой уравнениями и уметь применять при решении задач; • применять при решении задач и доказатель-
-------------------------	--	---

<p>ле и метода следов;</p> <ul style="list-style-type: none"> • иметь представление о скрещивающихся прямых в пространстве и уметь находить угол и расстояние между ними; • применять теоремы о параллельности прямых и плоскостей в пространстве при решении задач; • уметь применять параллельное проектирование для изображения фигур; • уметь применять перпендикулярности прямой и плоскости при решении задач; • владеть понятиями ортогональное проектирование, наклонные и их проекции, уметь применять теорему о трех перпендикулярах при решении задач; • владеть понятиями расстояние между фигурами в пространстве, общий перпендикуляр двух скрещивающихся прямых и уметь применять их при решении задач; • владеть понятием угол между прямой и плоскостью и уметь применять его при решении задач; • владеть понятиями двугранный угол, угол между плоскостями, перпендикулярные плоскости и уметь применять их при решении задач; • владеть понятиями призма, параллелепипед и применять свойства параллелепипеда при решении задач; • владеть понятием прямоугольный параллелепипед и применять его при решении задач; 	<p>стве теорем векторный метод и метод координат;</p> <ul style="list-style-type: none"> • иметь представление об аксиомах объема, применять формулы объемов прямоугольного параллелепипеда, призмы и пирамиды, тетраэдра при решении задач; • применять теоремы об отношениях объемов при решении задач; • применять интеграл для вычисления объемов и поверхностей тел вращения, вычисления площади сферического пояса и объема шарового слоя; • иметь представление о движениях в пространстве: параллельном переносе, симметрии относительно плоскости, центральной симметрии, повороте относительно прямой, винтовой симметрии, уметь применять их при решении задач; • иметь представление о площади ортогональной проекции; • иметь представление о трехгранном и многогранном угле и применять свойства плоских углов многогранного угла при решении задач; • иметь представления о преобразовании подобия, гомотетии и уметь применять их при решении задач; • уметь решать задачи на плоскости методами стереометрии; • уметь применять формулы объемов при решении задач
---	--

- владеть понятиями пирамиды, виды пирамид, элементы правильной пирамиды и уметь при- менять их при решении задач;
- иметь представление о теореме Эйлера, пра- вильных многогранниках;
- владеть понятием площади поверхностей многогранников и уметь применять его при решении задач;
- владеть понятиями тела вращения (цилиндр, конус, шар и сфера), их сечения и уметь при- менять их при решении задач;
- владеть понятиями касательные прямые и плоскости и уметь применять их при реше- нии задач;
- иметь представления о вписанных и описан- ных сферах и уметь применять их при реше- нии задач;
- владеть понятиями объем, объемы много- гранников, тел вращения и применять их при решении задач;
- иметь представление о развертке цилиндра и конуса, площади поверхности цилиндра и ко- нуса, уметь применять их при решении задач;
- иметь представление о площади сферы и уметь применять его при решении задач;
- уметь решать задачи на комбинации много- гранников и тел вращения;
- иметь представление о подобии в про- странстве и уметь решать задачи на отноше- ние объемов и площадей поверхностей подобных фигур.

	<p><i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • составлять с использованием свойств геометрических фигур математические модели для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин, исследовать полученные модели и интерпретировать результаты 	
<p>Векторы и координаты в пространстве</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Владеть понятиями векторы и их координаты; • уметь выполнять операции над векторами; • использовать скалярное произведение векторов при решении задач; • применять уравнение плоскости, формулу расстояния между точками, уравнение сферы при решении задач; • применять векторы и метод координат в пространстве при решении задач 	<ul style="list-style-type: none"> • Достижение результатов раздела II; • находить объем параллелепипеда и тетраэдра, заданных координатами своих вершин; • задавать прямую в пространстве; • находить расстояние от точки до плоскости в системе координат; • находить расстояние между скрещивающимися прямыми, заданными в системе координат
<p>История математики</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Иметь представление о вкладе выдающихся математиков в развитие науки; • понимать роль математики в развитии России 	<p>Достижение результатов раздела II</p>
<p>Методы математики</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Использовать основные методы доказательства, проводить доказательство и выполнять опровержение; • применять основные методы решения математических задач; • на основе математических закономерностей в 	<ul style="list-style-type: none"> • Достижение результатов раздела II; • применять математические знания к исследованию окружающего мира (моделирование физических процессов, задачи экономики)

	<p>природе характеризовать красоту и совершенство окружающего мира и произведений искусства;</p> <ul style="list-style-type: none"> • применять простейшие программные средства и электронно-коммуникационные системы при решении математических задач; • пользоваться прикладными программами и программами символьных вычислений для исследования математических объектов 	
--	---	--

СОДЕРЖАНИЕ КУРСА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «МАТЕМАТИКА»

Разделы, темы	Содержание
Алгебра и начала анализа 10 класс	
1. Действительные числа.	<p>Натуральные и целые числа. Делимость чисел. Основная теорема арифметики натуральных чисел. Рациональные, иррациональные, действительные числа, числовая прямая. Числовые неравенства. Аксиоматика действительных чисел. Модуль действительного числа. Метод математической индукции</p>
2. Числовые функции	<p>Определение числовой функции, способы ее задания, свойства функций. Периодические и обратные функции.</p>
3. Тригонометрические функции	<p>Числовая окружность на координатной плоскости. Определение синуса, косинуса, тангенса и котангенса. Тригонометрические функции числового и углового аргумента, их свойства и графики. Сжатие и растяжение графиков тригонометрических функций. Обратные тригонометрические функции.</p>

4. Тригонометрические уравнения и неравенства	<p>Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства. Методы решения тригонометрических уравнений: метод замены переменной, метод разложения на множители, однородные тригонометрические уравнения.</p>
5. Преобразование тригонометрических выражений	<p>Формулы сложения, приведения, двойного аргумента, понижения степени. Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму. Методы решения тригонометрических уравнений (продолжение).</p>
6. Комплексные числа.	<p>Комплексные числа и арифметические операции над ними. Комплексные числа на координатной плоскости. Тригонометрическая форма записи комплексного числа. Комплексные числа и квадратные уравнения. Возведение комплексного числа в степень. Извлечение квадратного и кубического корня из комплексного числа.</p>
7. Производная	<p>Определение числовой последовательности и способы ее задания и свойства. Предел числовой последовательности, свойства сходящихся последовательностей. Вычисление пределов последовательностей. Сумма бесконечной геометрической прогрессии.</p> <p>Задачи, приводящие к понятию производной. Определение производной, вычисление производных. Понятие производной n-го порядка.</p> <p>Дифференцирование сложной функции. Дифференцирование обратной функции. Уравнение касательной к графику функции. Применение производной для исследования функций на монотонность и экстремумы.</p> <p>Применение производной для доказательства тождеств и неравенств.</p> <p>Построение графиков функций. Применение производной для отыскания наибольших и наименьших значений непрерывной функции на промежутке. Задачи на оптимизацию.</p>
8. Комбинаторика и вероятность.	<p>Правило умножения. Перестановки и факториалы. Выбор нескольких элементов. Сочетания и размещения. Бином Ньютона. Случайные события и их вероятность.</p>
9. Обобщающее повторение	<p>Числовая окружность на координатной плоскости. Определение синуса, косинуса, тангенса и котангенса. Тригонометрические функции</p>

	<p>числового и углового аргумента, их свойства и графики. Сжатие и растяжение графиков тригонометрических функций. Обратные тригонометрические функции.</p> <p>Методы решения тригонометрических уравнений: метод замены переменной, метод разложения на множители, однородные тригонометрические уравнения. Формулы сложения, приведения, двойного аргумента, понижения степени. Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму. Определение производной, вычисление производных.</p> <p>Дифференцирование сложной функции. Уравнение касательной к графику функции. Применение производной для исследования функций на монотонность и экстремумы. Построение графиков функций.</p> <p>Применение производной для отыскания наибольших и наименьших значений непрерывной функции на промежутке. Задачи на оптимизацию. Правило умножения. Перестановки и факториалы. Выбор нескольких элементов. Сочетания и размещения. Бином Ньютона. Случайные события и их вероятности.</p>
<p>Геометрия 10 класс</p>	
<p>Некоторые сведения из планиметрии</p>	<p>Углы и отрезки, связанные с окружностью. Решение треугольников. Теоремы Менелая и Чебы. Эллипс, гипербола и парабола.</p>
<p>Введение</p>	<p>Предмет стереометрии. Аксиомы стереометрии. Некоторые следствия из аксиом.</p>
<p>Параллельность прямых и плоскостей</p>	<p>Параллельность прямых, прямой и плоскости. Взаимное расположение двух прямых в пространстве. Угол между двумя прямыми. Параллельность плоскостей. Тетраэдр и параллелепипед.</p>
<p>Перпендикулярность прямых и плоскостей</p>	<p>Перпендикулярность прямой и плоскости. Перпендикуляр и наклонные. Угол между прямой и плоскостью. Двугранный угол. Перпендикулярность плоскостей. Трехгранный угол. Многогранный угол.</p>
<p>Многогранники</p>	<p>Понятие многогранника. Призма. Пирамида. Правильные многогранники.</p>

<p>Заключительное повторение курса геометрии 10 класса</p>	<p>Аксиомы стереометрии. Некоторые следствия из аксиом. Параллельность прямых, прямой и плоскости. Взаимное расположение двух прямых в пространстве. Угол между двумя прямыми. Параллельность плоскостей. Перпендикулярность прямой и плоскости. Перпендикуляр и наклонные. Угол между прямой и плоскостью. Двугранный угол. Перпендикулярность плоскостей. Трехгранный угол. Многогранный угол. Призма. Пирамида. Правильные многогранники.</p>
--	--

Разделы, темы	Содержание
	<p>Алгебра и начала анализа 11 класс</p>
1. Многочлены	<p>Многочлены от одной и нескольких переменных. Теорема Безу. Схема Горнера. Симметрические и однородные многочлены. Уравнения высших степеней.</p>
2. Степени и корни. Степенные функции	<p>Понятие корня n-ой степени из действительного числа. Функции $y = \sqrt[n]{x}$, их свойства и графики. Свойства корня n-ой степени. Преобразование выражений, содержащих радикалы. Обобщение понятия о показателе степени. Степенные функции, их свойства и графики. Дифференцирование и интегрирование. Извлечение корней n-ой степени из комплексных чисел.</p>
3. Показательная и логарифмическая функция	<p>Показательная функция, её свойства и график. Показательные уравнения и неравенства. Понятие логарифма. Функция $y = \log_a x$, её свойства и график. Свойства логарифмов. Логарифмические уравнения и неравенства. Дифференцирование показательной и логарифмической функций.</p>
4. Первообразная и интеграл	<p>Первообразная и неопределенный интеграл. Определенный интеграл, его вычисление и свойства. Вычисление площадей плоских фигур. Применение интеграла в физике.</p>
5. Элементы теории вероятностей и	<p>Вероятность и геометрия. Независимые повторения испытаний с двумя исходами. Статистические методы обработки информации. Гауссова кривая. Закон больших чисел.</p>

<p>математической статистики</p> <p>6. Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств</p>	<p>Равносильность уравнений. Общие методы решения уравнений. Уравнения с модулями. Иррациональные уравнения. Доказательство неравенств. Решение рациональных неравенств с одной переменной. Неравенства с модулями. Иррациональные неравенства. Уравнения и неравенства с двумя переменными. Диофантовы уравнения. Системы уравнений, уравнения и неравенства с параметрами.</p>
<p>7. Обобщающее повторение</p>	<p>Многочлены от одной и нескольких переменных. Теорема Безу. Схема Горнера. Симметрические и однородные многочлены. Уравнения высших степеней.</p> <p>Понятие корня n-ой степени из действительного числа. Функции $y = \sqrt[n]{x} \sqrt{x}$, их свойства и графики. Свойства корня n-ой степени. Преобразование выражений, содержащих радикалы. Степенные функции, их свойства и графики. Показательная функция, её свойства и график. Показательные уравнения и неравенства. Функция $y = \log_a \log_a x$, её свойства и график. Свойства логарифмов. Логарифмические уравнения и неравенства. Дифференцирование показательной и логарифмической функций. Первообразная и неопределенный интеграл. Определенный интеграл, его вычисление и свойства. Вычисление площадей плоских фигур. Применение интеграла в физике.</p> <p>Общие методы решения уравнений. Уравнения с модулями. Иррациональные уравнения. Решение рациональных неравенств с одной переменной. Неравенства с модулями. Иррациональные неравенства. Уравнения и неравенства с двумя переменными. Системы уравнений, уравнения и неравенства с параметрами.</p> <p>Вероятность и геометрия. Независимые повторения испытаний с двумя исходами. Статистические методы обработки информации. Гауссова кривая.</p>

	Закон больших чисел.
	Геометрия 11 класс
8. Векторы в пространстве	Понятие вектора в пространстве. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Компланарные векторы.
9. Метод координат в пространстве. Движения.	Координаты точки и координаты вектора. Скалярное произведение векторов. Уравнение плоскости. Движения. Преобразование подобия.
10. Цилиндр. Конус. Шар	Понятие цилиндра. Площадь поверхности цилиндра. Понятие конуса. Площадь поверхности конуса. Усеченный конус. Сфера и шар. Уравнение сферы. Взаимное расположение сферы и плоскости. Касательная плоскость к сфере. Площадь сферы
11. Объемы тел.	Объем прямоугольного параллелепипеда. Объемы прямой призмы и цилиндра. Объемы наклонной призмы, пирамиды и конуса. Объем шара и площадь сферы. Объем шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора.

12. Обобщающее повторение

Понятие вектора в пространстве. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Компланарные векторы. Координаты точки и координаты вектора. Скалярное произведение векторов. Уравнение плоскости. Понятие цилиндра. Площадь поверхности цилиндра. Понятие конуса. Площадь поверхности конуса. Усеченный конус. Сфера и шар. Уравнение сферы. Взаимное расположение сферы и плоскости. Касательная плоскость к сфере. Площадь сферы Объем прямоугольного параллелепипеда. Объемы прямой призмы и цилиндра. Объемы наклонной призмы, пирамиды и конуса. Объем шара и площадь сферы. Объем шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора.

КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН
учебного предмета «Математика»
10-11классы

10 класс

204 часа (6 ч в неделю)

№ урока	Наименование разделов и тем	Календарные сроки		Основное содержание	Формы, методы, виды деятельности	Оборудование, контрольно-измерительные материалы
		план	факт			
	<i>Некоторые сведения из планиметрии (12 ч.)</i>					
2.	Углы и отрезки, связанные с окружностью			Углы и отрезки, связанные с окружностью	Урок-практикум Ф,И	
3.	Углы и отрезки, связанные с окружностью			Углы и отрезки, связанные с окружностью	Урок-практикум Ф,И	
4.	Углы и отрезки, связанные с окружностью			Углы и отрезки, связанные с окружностью	Урок-практикум Ф,И	

5.	Углы и отрезки, связанные с окружностью	Углы и отрезки, связанные с окружностью	Урок-практикум Ф,И
6.	Решение треугольников	Решение треугольников.	Урок-практикум Ф,И
7.	Решение треугольников	Решение треугольников.	Урок-практикум Ф,И
8.	Решение треугольников	Решение треугольников.	Урок-практикум Ф,И
9.	Решение треугольников	Решение треугольников.	Урок-практикум Ф,И
10.	Теоремы Менелая и Чевы.	Теоремы Менелая и Чевы.	Урок изучения нового материала Ф,И
11.	Теоремы Менелая и Чевы.	Теоремы Менелая и Чевы.	Урок-практикум Ф,И
12.	Эллипс, гипербола, парабола.	Эллипс, гипербола, парабола как геометрические места точек.	Урок изучения нового материала Ф,И
13.	Эллипс, гипербола, парабола.	Эллипс, гипербола, парабола как геометрические места точек.	Урок-практикум Ф,И
	Повторение материала		
	7 – 9 классов (3 ч.)		
14.	Решение уравнений и	Решение уравнений, неравенств и их систем.	Урок-практикум

	неравенств.					Ф,И	
15.	Решение уравнений и неравенств.				Решение уравнений, неравенств и их систем.	Урок-практикум Ф,И	
16.	Решение текстовых задач.				Решение текстовых задач с помощью уравнений.	Урок-практикум Ф,И	
	Действительные числа (12 ч.)						
17.	Натуральные и целые числа.				Натуральные и целые числа. Делимость чисел. Основная теорема арифметики натуральных чисел	Урок изучения нового материала Ф,И	
18.	Натуральные и целые числа.				Натуральные и целые числа. Делимость чисел. Основная теорема арифметики натуральных чисел	Урок-практикум Ф,И	
19.	Натуральные и целые числа.				Натуральные и целые числа. Делимость чисел. Основная теорема арифметики натуральных чисел	Урок-практикум Ф,И	
20.	Рациональные числа.				Рациональные числа.	Урок-практикум Ф,И	
21.	Иррациональные числа.				Иррациональные числа.	Урок-практикум Ф,И	
22.	Иррациональные числа.				Иррациональные числа.	Урок-практикум Ф,И	

23.	Множество действительных чисел.	Множество действительных чисел. Аксиоматики действительных чисел. Числовые неравенства	Урок-практикум Ф,И
24.	Модуль действительного числа.	Модуль действительного числа.	Урок-практикум Ф,И
25.	Модуль действительного числа.	Модуль действительного числа.	Урок-практикум Ф,И
26.	Контрольная работа № 1 по теме «Действительные числа»	Натуральные и целые числа. Делимость чисел. Основная теорема арифметики натуральных чисел. Рациональные, иррациональные, действительные числа, числовая прямая. Числовые неравенства. Аксиоматика действительных чисел. Модуль действительного числа.	Письменная контрольная работа И КР-1 по алгебре, [4]
27.	Метод математической индукции.	Метод математической индукции.	Урок изучения нового материала Ф,И
28.	Метод математической индукции.	Метод математической индукции.	Урок-практикум Ф,И
	Введение (Предмет стереометрии. Основные понятия и аксиомы стереометрии. Первые		

	следствия из теорем) (3ч.)					
29.	Предмет стереометрии. Основные понятия и аксиомы стереометрии.			Предмет стереометрии. Аксиомы стереометрии.	Урок изучения нового материала Ф,И, Эвр.б.	
30.	Первые следствия из аксиом стереометрии			Некоторые следствия из аксиом стереометрии	Урок изучения нового материала Ф,И, Эвр.б.	
31.	Первые следствия из аксиом стереометрии			Некоторые следствия из аксиом стереометрии	Урок-практикум Ф,И	
	Параллельность прямых и плоскостей (16 часов)					
32.	Параллельность прямых, прямой и плоскости			Параллельность прямых, прямой и плоскости	Урок изучения нового материала Ф,И, Эвр.б.	
33.	Параллельность прямых, прямой и плоскости			Параллельность прямых, прямой и плоскости	Урок-практикум Ф,И, Эвр.б.	
34.	Параллельность прямых, прямой и плоскости			Параллельность прямых, прямой и плоскости	Урок-практикум Ф,И, Эвр.б.	
35.	Параллельность прямых,			Параллельность прямых, прямой и плоскости	Урок-практикум	

	прямой и плоскости				Ф,И, Эвр.б.
36.	Взаимное расположение прямых в пространстве. Угол между прямыми.			Взаимное расположение прямых в пространстве.	Урок-практикум Ф,И, Эвр.б.
37.	Взаимное расположение прямых в пространстве. Угол между прямыми.			Взаимное расположение прямых в пространстве. Угол между прямыми.	Урок-практикум Ф,И, Эвр.б.
38.	Взаимное расположение прямых в пространстве. Угол между прямыми.			Взаимное расположение прямых в пространстве. Угол между прямыми.	Урок-практикум Ф,И, Эвр.б.
39.	Взаимное расположение прямых в пространстве. Угол между прямыми Контрольная работа № 2 по теме «Параллельность прямых и плоскостей» (20 мин.)			Аксиомы стереометрии Некоторые следствия из аксиом стереометрии Параллельность прямых, прямой и плоскости Взаимное расположение прямых в пространстве. Угол между прямыми.	Контрольная работа И КР-1.1 по геометрии, [3]
	Числовые функции (10 ч.)				
40.	Определение числовой функции и способы ее задания.			Определение числовой функции и способы ее задания.	Урок изучения нового материала Ф,И
41.	Определение числовой функции и способы ее			Определение числовой функции и способы ее	Урок-практикум Ф,И

	задания.				задания.	
42.	Свойства функций.				Свойства функций.	Урок-практикум Ф,И,Эвр.б.
43.	Свойства функций.				Свойства функций.	Урок-практикум Ф,И,Эвр.б.
44.	Свойства функций.				Свойства функций.	Урок-практикум Ф,И
45.	Периодические функции.				Периодические функции.	Урок изучения нового материала Ф,И,Эвр.б.
46.	Обратные функции.				Обратные функции.	Урок изучения нового материала Ф,И
47.	Обратные функции.				Обратные функции.	Урок-практикум Ф,И
48.	Контрольная работа № 3. по теме «Числовые функции»				Определение числовой функции и способы ее задания. Свойства функций. Периодические и обратные функции.	Письменная контрольная работа И КР-2 по алгебре, [4]
49.	Контрольная работа № 3. по теме «Числовые функции»				Определение числовой функции и способы ее задания. Свойства функций. Периодические и обратные функции.	КР-2 по алгебре, [4]
50.	Параллельность плоскостей				Параллельность плоскостей	Урок изучения нового материала

	Тригонометрические функции (24 ч.)				
58.	Числовая окружность.	Числовая окружность на координатной плоскости.	Числовая окружность на координатной плоскости	Урок изучения нового материала Ф,И,Эвр.б.	
59.	Числовая окружность.	Числовая окружность на координатной плоскости.	Числовая окружность на координатной плоскости	Урок-практикум Ф,И	
60.	Числовая окружность на координатной плоскости.	Числовая окружность на координатной плоскости.	Числовая окружность на координатной плоскости	Урок изучения нового материала Ф,И,Эвр.б.	
61.	Числовая окружность на координатной плоскости.	Числовая окружность на координатной плоскости.	Числовая окружность на координатной плоскости	Урок-практикум Ф,И	
62.	Синус и косинус. Тангенс и котангенс.	Определение синуса и косинуса.	Определение синуса и косинуса.	Урок изучения нового материала Ф,И,Эвр.б.	
63.	Синус и косинус. Тангенс и котангенс.	Определение синуса и косинуса.	Определение синуса и косинуса.	Урок-практикум Ф,И	
64.	Синус и косинус. Тангенс и котангенс.	Определение тангенса и котангенса.	Определение тангенса и котангенса.	Урок-практикум Ф,И	
65.	Тригонометрические функции числового аргумента.	Тригонометрические функции числового аргумента.	Тригонометрические функции числового аргумента.	Урок изучения нового материала	

						Ф,И	
66.	Тригонометрические функции числового аргумента.				Тригонометрические функции числового аргумента.	Урок-практикум Ф,И	
67.	Тригонометрические функции углового аргумента.				Тригонометрические функции углового аргумента.	Урок-практикум Ф,И	
68.	Функции $y = \sin x, y = \cos x$, их свойства и графики.				Тригонометрическая функция $y = \sin x$, её свойства и график.	Урок изучения нового материала Ф,И, Эвр.б.	
69.	Функции $y = \sin x, y = \cos x$, их свойства и графики.				Тригонометрическая функция $y = \sin x$, её свойства и график.	Урок-практикум Ф,И	
70.	Функции $y = \sin x, y = \cos x$, их свойства и графики.				Тригонометрическая функция $y = \cos x$, её свойства и график.	Урок-практикум Ф,И	
71.	Контрольная работа № 5 по теме «Тригонометрические функции»				Числовая окружность на координатной плоскости. Определение синуса, косинуса, тангенса и котангенса. Тригонометрические функции числового и углового аргумента, их свойства и графики.	Контрольная работа. И	КР-3 по алгебре, [4]
72.	Построение графика функции $y = mf(x)$.				Сжатие и растяжение графиков тригонометрических функций	Урок изучения нового материала Ф,И, Эвр.б.	

73.	Построение графика функции $y = mf(x)$.			Сжатие и растяжение графиков тригонометрических функций	Урок-практикум Ф,И
74.	Построение графика функции $y = f(kx)$.			Сжатие и растяжение графиков тригонометрических функций	Урок изучения нового материала Ф,И, Эвр.б.
75.	Построение графика функции $y = f(kx)$.			Сжатие и растяжение графиков тригонометрических функций	Урок-практикум Ф,И
76.	График гармонического колебания.			Преобразование графиков тригонометрических функций.	Урок-практикум Ф,И
77.	Функции $y = \operatorname{tg}x$, $y = \operatorname{ctg}x$, их свойства и графики.			Тригонометрические функции $y = \operatorname{tg}x$, $y = \operatorname{ctg}x$, их свойства и графики.	Урок изучения нового материала Ф,И, Эвр.б.
78.	Функции $y = \operatorname{tg}x$, $y = \operatorname{ctg}x$, их свойства и графики.			Тригонометрические функции $y = \operatorname{tg}x$, $y = \operatorname{ctg}x$, их свойства и графики.	Урок-практикум Ф,И
79.	Обратные тригонометрические функции.			Обратные тригонометрические функции.	Урок изучения нового материала Ф,И, Эвр.б.
80.	Обратные тригонометрические функции.			Обратные тригонометрические функции.	Урок-практикум Ф,И

81.	Обратные тригонометрические функции.			Обратные тригонометрические функции.	Урок-практикум Ф,И
	Перпендикулярность прямых и плоскостей (17 ч.)				
82.	Перпендикулярность прямой и плоскости.			Перпендикулярность прямой и плоскости.	Урок изучения нового материала Ф,И, Эвр.б.
83.	Перпендикулярность прямой и плоскости.			Перпендикулярность прямой и плоскости.	Урок-практикум Ф,И, Эвр.б.
84.	Перпендикулярность прямой и плоскости.			Перпендикулярность прямой и плоскости.	Урок-практикум Ф,И, Эвр.б.
85.	Перпендикулярность прямой и плоскости.			Перпендикулярность прямой и плоскости.	Урок изучения нового материала Ф,И, Эвр.б.
86.	Перпендикулярность прямой и плоскости.			Перпендикулярность прямой и плоскости.	Урок-практикум Ф,И, Эвр.б.
87.	Перпендикуляр и наклонные. Угол между прямой и плоскостью			Перпендикуляр и наклонные.	Урок изучения нового материала Ф,И, Эвр.б.
88.	Перпендикуляр и наклонные. Угол между			Перпендикуляр и наклонные.	Урок-практикум Ф,И, Эвр.б.

	прямой и плоскостью				Угол между прямой и плоскостью	Урок-практикум Ф,И, Эвр.б.
89.	Перпендикуляр и наклонные. Угол между прямой и плоскостью				Угол между прямой и плоскостью	Урок-практикум Ф,И, Эвр.б.
90.	Перпендикуляр и наклонные. Угол между прямой и плоскостью				Перпендикуляр и наклонные. Угол между прямой и плоскостью	Урок-практикум Ф,И, Эвр.б.
91.	Перпендикуляр и наклонные. Угол между прямой и плоскостью				Перпендикуляр и наклонные. Угол между прямой и плоскостью	Урок-практикум Ф,И, Эвр.б.
92.	Перпендикуляр и наклонные. Угол между прямой и плоскостью				Перпендикуляр и наклонные. Угол между прямой и плоскостью	Урок-практикум Ф,И, Эвр.б.
93.	Двугранный угол. Перпендикулярность плоскостей.				Двугранный угол. Трехгранный угол. Многогранный угол.	Урок изучения нового материала Ф,И, Эвр.б.
94.	Двугранный угол. Перпендикулярность плоскостей.				Перпендикулярность плоскостей.	Урок-практикум Ф,И, Эвр.б.
95.	Двугранный угол. Перпендикулярность плоскостей.				Перпендикулярность плоскостей.	Урок-практикум Ф,И, Эвр.б.
96.	Двугранный угол. Перпендикулярность плоскостей.				Перпендикулярность плоскостей.	Урок-практикум Ф,И, Эвр.б.
97.	Контрольная работа №6 «Перпендикулярность прямых и плоскостей»				Перпендикулярность прямой и плоскости. Перпендикуляр и наклонные. Угол между прямой и плоскостью. Двугранный угол.	Контрольная работа И
						КР-2.1 по геометрии, [3]

					Трехгранный угол. Многогранный угол. Перпендикулярность плоскостей.				Самостоятельная работа Ф, И	№2, [2]
98.	Зачет №2 по теме «Перпендикулярность прямых и плоскостей».				Перпендикулярность прямой и плоскости. Перпендикуляр и наклонные. Угол между прямой и плоскостью. Двугранный угол. Трехгранный угол. Многогранный угол. Перпендикулярность плоскостей.					
	Тригонометрические уравнения (10 ч.)									
99.	Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства.				Простейшие тригонометрические уравнения.				Урок изучения нового материала Ф, И, Эвр. б.	
100.	Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства.				Простейшие тригонометрические уравнения.				Урок-практикум Ф, И, Эвр. б.	
101.	Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства.				Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства.				Урок-практикум Ф, И, Эвр. б.	
102.	Простейшие тригонометрические уравнения и				Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства.				Урок-практикум Ф, И	

	неравенства.						
103.	Методы решения тригонометрических уравнений.				Методы решения тригонометрических уравнений: метод замены переменной, разложение на множители. Однородные тригонометрические уравнения.	Урок изучения нового материала Ф,И, Эвр.б.	
104.	Методы решения тригонометрических уравнений.				Методы решения тригонометрических уравнений: метод замены переменной, разложение на множители. Однородные тригонометрические уравнения.	Урок-практикум Ф,И, Эвр.б.	
105.	Методы решения тригонометрических уравнений.				Методы решения тригонометрических уравнений: метод замены переменной, разложение на множители. Однородные тригонометрические уравнения.	Урок-практикум Ф,И, Эвр.б.	
106.	Методы решения тригонометрических уравнений.				Методы решения тригонометрических уравнений: метод замены переменной, разложение на множители. Однородные тригонометрические уравнения.	Урок-практикум Ф,И, Эвр.б.	
107.	Контрольная работа № 6 по теме «Тригонометрические уравнения и неравенства»				Обратные тригонометрические функции. Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства. Методы решения тригонометрических уравнений: метод замены переменной, разложение на множители. Однородные тригонометрические уравнения.	Письменная контрольная работа И	КР4 по алгебре, [4]
108.	Контрольная работа № 6 по теме «Тригонометрические уравнения и неравенства»				Обратные тригонометрические функции. Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства. Методы решения тригонометрических уравнений: метод замены переменной, разложение на множители. Однородные тригонометрические уравнения.	Письменная контрольная работа И	

				тригонометрические уравнения.	
	Преобразование тригонометрических выражений (21 ч.)				
109. 1	Синус и косинус суммы и разности аргументов.		Формулы сложения	Урок изучения нового материала Ф,И, Эвр.б.	
110.	Синус и косинус суммы и разности аргументов.		Формулы сложения	Урок-практикум Ф,И, Эвр.б.	
111.	Синус и косинус суммы и разности аргументов.		Формулы сложения	Урок-практикум Ф,И, Эвр.б.	
112.	Тангенс суммы и разности аргументов.		Формулы сложения	Урок изучения нового материала Ф,И, Эвр.б.	
113.	Тангенс суммы и разности аргументов.		Формулы сложения	Урок-практикум Ф,И, Эвр.б.	
114.	Формулы приведения.		Формулы приведения.	Урок изучения нового материала Ф,И	
115.	Формулы приведения.		Формулы приведения.	Урок-практикум Ф,И, Эвр.б.	

116.	Формулы двойного аргумента. Формулы понижения степени.			Формулы двойного аргумента. Формулы понижения степени	Урок изучения нового материала Ф,И
117.	Формулы двойного аргумента. Формулы понижения степени.			Формулы двойного аргумента. Формулы понижения степени	Урок-практикум Ф,И, Эвр.б.
118.	Формулы двойного аргумента. Формулы понижения степени.			Формулы двойного аргумента. Формулы понижения степени	Урок-практикум Ф,И, Эвр.б. С-28, [1]
119.	Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение.			Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение.	Урок изучения нового материала Ф,И
120.	Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение.			Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение.	Урок-практикум Ф,И, Эвр.б.
121.	Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение.			Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение.	Урок-практикум Ф,И, Эвр.б.
122.	Преобразование произведения тригонометрических функций в сумму.			Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение.	Урок изучения нового материала Ф,И, Эвр.б. Таб. Тригонометрические формулы

123.	Преобразование произведения тригонометрических функций в сумму.			Преобразование произведения тригонометрических функций в сумму.	Урок-практикум Ф,И,Эвр.б.	Таб. Тригонометрические формулы
124.	Преобразование выражения $A \sin x + B \cos x$ к виду $C \sin(x+t)$.			Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму.	Урок-практикум Ф,И,Эвр.б.	Таб. Тригонометрические формулы
125.	Методы решения тригонометрических уравнений (продолжение).			Методы решения тригонометрических уравнений	Урок-практикум Ф,И,Эвр.б.	
126.	Методы решения тригонометрических уравнений (продолжение).			Методы решения тригонометрических уравнений	Урок-практикум Ф,И,Эвр.б.	
127.	Методы решения тригонометрических уравнений (продолжение).			Методы решения тригонометрических уравнений	Урок-практикум Ф,И,Эвр.б.	
128.	Контрольная работа № 7 по теме «Преобразование			Формулы сложения, приведения, двойного аргумента, понижения степени. Преобразование суммы тригонометрических	Письменная контрольная работа	КР-5 по алгебре, [4]

	тригонометрических выражений»			функций в произведение и произведения в сумму.	И
129.	Контрольная работа № 7 по теме «Преобразование тригонометрических выражений»			Формулы сложения, приведения, двойного аргумента, понижения степени. Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму.	Письменная контрольная работа И
	Многогранники (14 ч.)				
130.	Понятие многогранника. Призма.			Понятие многогранника. Призма.	Урок изучения нового материала Ф,И, Эвр.б.
131.	Понятие многогранника. Призма.			Призма.	Урок-практикум Ф,И, Эвр.б.
132.	Понятие многогранника. Призма.			Призма.	Урок-практикум Ф,И, Эвр.б.
133.	Пирамида			Пирамида	Урок изучения нового материала Ф,И
134.	Пирамида			Пирамида	Урок-практикум Ф,И, Эвр.б.
135.	Пирамида			Пирамида	Урок-практикум Ф,И, Эвр.б.

136. 1	Пирамида			Пирамида	Урок-практикум Ф,И, Эвр.б.	
137. 1	Правильные многогранники			Правильные многогранники	Урок изучения нового материала Ф,И	
138. 1	Правильные многогранники			Правильные многогранники	Урок-практикум Ф,И, Эвр.б.	
139. 1	Правильные многогранники			Правильные многогранники	Урок-практикум Ф,И, Эвр.б.	
140.	Правильные многогранники			Правильные многогранники	Урок-практикум Ф,И, Эвр.б.	
141.	Правильные многогранники			Правильные многогранники	Урок-практикум Ф,И, Эвр.б.	
142. 1	Контрольная работа № 8 «Многогранники».			Понятие многогранника. Призма. Пирамида. Правильные многогранники	Контрольная работа И	КР-1.3по гелметри и, [3]
143.	Зачет №3 по теме «Многогранники»			Понятие многогранника. Призма. Пирамида. Правильные многогранники		№3 [2]
	Комплексные числа (9 ч.)					
144.	Комплексные числа и арифметические операции над ними.			Комплексные числа и арифметические операции над ними.	Урок изучения нового материала Ф,И, Эвр.б.	

145.	Комплексные числа и арифметические операции над ними.		Комплексные числа и арифметические операции над ними.	Урок-практикум Ф,И,Эвр.б.
146.	Комплексные числа и координатная плоскость.		Комплексные числа и координатная плоскость.	Урок-практикум Ф,И,Эвр.б.
147.	Тригонометрическая форма записи комплексного числа.		Тригонометрическая форма записи комплексного числа.	Урок-практикум Ф,И,Эвр.б.
148.	Тригонометрическая форма записи комплексного числа.		Тригонометрическая форма записи комплексного числа.	Урок-практикум Ф,И,Эвр.б.
149.	Комплексные числа и квадратные уравнения.		Комплексные числа и квадратные уравнения.	Урок-практикум Ф,И,Эвр.б.
150.	Возведение комплексного числа в степень. Извлечение кубического корня из комплексного числа.		Возведение комплексного числа в степень. Извлечение кубического корня из комплексного числа.	Урок-практикум Ф,И,Эвр.б.
151.	Возведение комплексного числа в степень. Извлечение кубического корня из комплексного числа.		Возведение комплексного числа в степень. Извлечение кубического корня из комплексного числа.	Урок-практикум Ф,И,Эвр.б.

152.	Контрольная работа № 9 по теме «Комплексные числа»	Комплексные числа и арифметические операции над ними. Комплексные числа и координатная плоскость. Тригонометрическая форма записи комплексного числа. Комплексные числа и квадратные уравнения. Возведение комплексного числа в степень. Извлечение кубического корня из комплексного числа.	Комплексные числа и арифметические операции над ними. Комплексные числа и координатная плоскость. Тригонометрическая форма записи комплексного числа. Комплексные числа и квадратные уравнения. Возведение комплексного числа в степень. Извлечение кубического корня из комплексного числа.	Письменная контрольная работа И	КР-6 по алгебре, [4]
	Производная (29 ч.)				
153.	Числовые последовательности.	Определение числовой последовательности и способы ее задания.	Определение числовой последовательности и способы ее задания.	Урок изучения нового материала Ф,И	Урок изучения нового материала Ф,И, Эвр.б.
154.	Числовые последовательности.	Определение числовой последовательности и способы ее задания.	Определение числовой последовательности и способы ее задания.	Урок-практикум Ф,И, Эвр.б.	С-33, [1]
155.	Предел числовой последовательности.	Предел числовой последовательности. Свойства сходящихся последовательностей. Сумма бесконечной геометрической прогрессии.	Предел числовой последовательности. Свойства сходящихся последовательностей. Сумма бесконечной геометрической прогрессии.	Урок изучения нового материала Ф,И	Урок изучения нового материала Ф,И, Эвр.б.
156.	Предел числовой последовательности.	Предел числовой последовательности. Свойства сходящихся последовательностей. Сумма бесконечной геометрической прогрессии	Предел числовой последовательности. Свойства сходящихся последовательностей. Сумма бесконечной геометрической прогрессии	Урок-практикум Ф,И, Эвр.б.	Урок-практикум Ф,И, Эвр.б.
157.	Предел функции.	Предел функции на бесконечности. Предел функции в точке.	Предел функции на бесконечности. Предел функции в точке.	Урок изучения нового	Урок изучения нового

						материала Ф,И
158.	Предел функции.				Предел функции на бесконечности. Предел функции в точке.	Урок-практикум Ф,И, Эвр.б.
159.	Определение производной.				Задачи, приводящие к понятию производной. Определение производной. Вычисление производных.	Урок изучения нового материала Ф,И
160.	Определение производной.				Задачи, приводящие к понятию производной. Определение производной. Вычисление производных. Понятие производной n -го порядка.	Урок-практикум Ф,И, Эвр.б.
161.	Вычисление производных				Вычисление производных.	Урок-практикум Ф,И, Эвр.б.
162.	Вычисление производных				Вычисление производных.	Урок-практикум Ф,И, Эвр.б.
163.	Вычисление производных				Вычисление производных.	Урок-практикум Ф,И, Эвр.б.
164.	Дифференцирование сложной функции. Дифференцирование обратной функции.				Дифференцирование сложной функции. Дифференцирование обратной функции.	Урок-практикум Ф,И, Эвр.б.
165.	Дифференцирование сложной функции. Дифференцирование обратной функции.				Дифференцирование сложной функции. Дифференцирование обратной функции.	Урок-практикум Ф,И, Эвр.б.

166.	Уравнение касательной к графику функции.			Уравнение касательной к графику функции.	Урок изучения нового материала Ф, И, Эвр.б.
167.	Уравнение касательной к графику функции.			Уравнение касательной к графику функции.	Урок-практикум Ф, И, Эвр.б.
168.	Уравнение касательной к графику функции.			Уравнение касательной к графику функции.	Урок-практикум Ф, И, Эвр.б.
169.	Контрольная работа № 10 по теме «Производная»			<p>Определение числовой последовательности и способы ее задания. Предел числовой последовательности. Свойства сходящихся последовательностей. Сумма бесконечной геометрической прогрессии. Предел функции на бесконечности. Предел функции в точке. Задачи, приводящие к понятию производной. Определение производной. Вычисление производных.</p> <p>Понятие производной n-го порядка.</p> <p>Дифференцирование сложной функции.</p> <p>Дифференцирование обратной функции.</p> <p>Уравнение касательной к графику функции.</p>	<p>Письменная контрольная работа</p> <p>И</p> <p>КР-7 по алгебре, [4]</p>
170.	Контрольная работа № 10 по теме «Производная»			<p>Определение числовой последовательности и способы ее задания. Предел числовой последовательности. Свойства сходящихся последовательностей. Сумма бесконечной геометрической прогрессии. Предел функции на бесконечности. Предел функции в точке. Задачи, приводящие к понятию производной.</p>	<p>Письменная контрольная работа</p> <p>И</p>

				<p>Определение производной. Вычисление производных.</p> <p>Понятие производной n-го порядка.</p> <p>Дифференцирование сложной функции.</p> <p>Дифференцирование обратной функции.</p> <p>Уравнение касательной к графику функции.</p>	
171.	Применение производной для исследования функций.			<p>Применение производной для исследования функций на монотонность и экстремумы.</p>	Урок изучения нового материала Ф, И, Эвр. б.
172.	Применение производной для исследования функций.			<p>Применение производной для исследования функций на монотонность и экстремумы.</p> <p>Применение производной для доказательства тождеств и неравенств.</p>	Урок-практикум Ф, И, Эвр. б.
173.	Применение производной для исследования функций.			<p>Применение производной для исследования функций на монотонность и экстремумы.</p> <p>Применение производной для доказательства тождеств и неравенств.</p>	Урок-практикум Ф, И, Эвр. б.
174.	Построение графиков функций.			<p>Построение графиков функций.</p>	Урок-практикум Ф, И, Эвр. б.
175.	Построение графиков функций.	11.0 4		<p>Построение графиков функций.</p>	Урок-практикум Ф, И, Эвр. б.
176.	Применение производной для отыскания наибольших и наименьших значений величин.			<p>Применение производной для отыскания наибольшего и наименьшего значений непрерывной функции на промежутке.</p>	Урок изучения нового материала Ф, И

177.	Применение производной для отыскания наибольших и наименьших значений величин.	Применение производной для отыскания наибольшего и наименьшего значений непрерывной функции на промежутке.	Урок-практикум Ф,И,Эвр.б.	С-46, [1]
178.	Применение производной для отыскания наибольших и наименьших значений величин.	Применение производной для отыскания наибольших и наименьших значений величин. Задачи на оптимизацию	Урок-практикум Ф,И,Эвр.б.	С-46, [1]
179.	Применение производной для отыскания наибольших и наименьших значений величин.	Применение производной для отыскания наибольших и наименьших значений величин. Задачи на оптимизацию	Урок-практикум Ф,И,Эвр.б.	С-46, [1]
180.	Контрольная работа № 11 по теме «Производная»	Применение производной для исследования функций на монотонность и экстремумы. Применение производной для доказательства тождеств и неравенств. Построение графиков функций. Применение производной для отыскания наибольших и наименьших значений величин. Задачи на оптимизацию	Письменная контрольная работа И	КР-8 по алгебре, [4]
181.	Контрольная работа № 11 по теме «Производная»	Применение производной для исследования функций на монотонность и экстремумы. Применение производной для доказательства	Письменная контрольная работа И	

					тождеств и неравенств. Построение графиков функций. Применение производной для отыскания наибольших и наименьших значений величин. Задачи на оптимизацию	
182.	Правило умножения. Комбинаторные задачи. Перестановки и факториалы.				Правило умножения. Комбинаторные задачи. Перестановки и факториалы.	Урок изучения нового материала Ф,И, Эвр.б.
183.	Правило умножения. Комбинаторные задачи. Перестановки и факториалы.				Правило умножения. Комбинаторные задачи. Перестановки и факториалы.	Урок-практикум Ф,И, Эвр.б.
184.	Выбор нескольких элементов. Биноминальные коэффициенты.				Выбор нескольких элементов. Биноминальные коэффициенты. Сочетания и размещения	Урок-практикум Ф,И, Эвр.б.
185.	Выбор нескольких элементов. Биноминальные коэффициенты.				Выбор нескольких элементов. Биноминальные коэффициенты. Сочетания и размещения	Урок-практикум Ф,И, Эвр.б.
186.	Случайные события и их вероятности.				Случайные события и их вероятности.	Урок изучения нового

						материала Ф,И, Эвр.б.
187.	Случайные события и их вероятности.				Случайные события и их вероятности.	Урок-практикум Ф,И, Эвр.б.
188.	Случайные события и их вероятности.				Случайные события и их вероятности.	Урок-практикум Ф,И, Эвр.б.
	Обобщающее повторение (11 ч.)					
189.	Тригонометрические функции				Числовая окружность на координатной плоскости. Определение синуса, косинуса, тангенса и котангенса. Тригонометрические функции числового и углового аргумента, их свойства и графики. Сжатие и растяжение графиков тригонометрических функций. Обратные тригонометрические функции.	Урок-практикум Ф,И, Эвр.б.
190.	Преобразование тригонометрических выражений				Формулы сложения, приведения, двойного аргумента, понижения степени. Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму.	Урок-практикум Ф,И, Эвр.б.
191.	Решение тригонометрических уравнений и неравенств.				Методы решения тригонометрических уравнений: метод замены переменной, метод разложения на множители, Однородные тригонометрические уравнения.	Урок-практикум Ф,И, Эвр.б.

192.	Решение тригонометрических уравнений и неравенств.			Методы решения тригонометрических уравнений: метод замены переменной, метод разложения на множители, Однородные тригонометрические уравнения.	Урок-практикум Ф,И,Эвр.б.
193.	Производная			Определение производной, вычисление производных Дифференцирование сложной функции. Дифференцирование обратной функции. Уравнение касательной к графику функции.	Урок-практикум Ф,И,Эвр.б.
194.	Применение производной для исследования функций			Применение производной для исследования функций на монотонность и экстремумы. Построение графиков функций	Урок-практикум Ф,И,Эвр.б.
195.	Применение производной для отыскания наибольших и наименьших значений величин.			Применение производной для отыскания наибольших и наименьших значений непрерывной функции на промежутке. Задачи на оптимизацию.	Урок-практикум Ф,И,Эвр.б.
196.	Применение производной для отыскания наибольших и наименьших значений величин.			Применение производной для отыскания наибольших и наименьших значений непрерывной функции на промежутке. Задачи на оптимизацию.	Урок-практикум Ф,И,Эвр.б.
197.	Комбинаторика и вероятность.			Правило умножения. Перестановки и факториалы. Выбор нескольких элементов. Сочетания и размещения. Бином Ньютона. Случайные события и их вероятности.	Урок-практикум Ф,И,Эвр.б.

198. 1	Итоговая контрольная работа.			Материал курса алгебры и геометрии 10 класса	Письменная контрольная работа И
199.	Итоговая контрольная работа.			Материал курса алгебры и геометрии 10 класса	Письменная контрольная работа И
	Заключительное повторение курса геометрии 10 класса (6ч.)				
200. 1	Параллельность прямых и плоскостей			Аксиомы стереометрии. Некоторые следствия из аксиом. Параллельность прямых, прямой и плоскости. Взаимное расположение двух прямых в пространстве. Угол между двумя прямыми. Параллельность плоскостей.	Урок-практикум Ф,И,Эвр.б.
201. 1	Перпендикулярность прямых и плоскостей			Перпендикулярность прямой и плоскости. Перпендикуляр и наклонные. Угол между прямой и плоскостью.	Урок-практикум Ф,И,Эвр.б.
202. 1	Перпендикулярность прямых и плоскостей			Двугранный угол. Перпендикулярность плоскостей. Трехгранный угол. Многогранный угол.	Урок-практикум Ф,И,Эвр.б.

203. 2	Многогранники		Призма. Пирамида.	Урок-практикум Ф,И,Эвр.б.
204. 2	Многогранники		Призма. Пирамида.	Урок-практикум Ф,И,Эвр.б.
205.	Многогранники		Правильные многогранники.	Урок-практикум Ф,И,Эвр.б.

Тематическое планирование

11 класс

204 часа (6 ч в неделю)

№ п/п	Тема урока	Кол- во часов	Дата		Примечан ие
			по плану	по факту	
	Повторение материала 10 класса	4 часа			
1-2	Преобразование тригонометрических	2			

	выражений					
3	Решение тригонометрических уравнений	1				
4	Производная	1				
	Многочлены	10	часов			
5-7	Многочлены от одной переменной	3				
8-10	Многочлены от нескольких переменных	3				
11-13	Уравнения высших степеней	3				
14	Контрольная работа №1 по теме: Многочлены	1				
	Метод координат в пространстве	18	часов			
15	Работа над ошибками.	1				

	Прямоугольная система координат в пространстве.					
16-17	Координаты вектора.	2				
18-19	Связь между координатами вектора и координатами точек.	2				
20-21	Простейшие задачи в координатах.	2				
22	Самостоятельная работа по теме: Вектора	1				
23	Угол между векторами	1				
24-25	Скалярное произведение векторов.	2				
26-27	Вычисление углов между прямыми и плоскостями.	2				
28	Самостоятельная работа по теме: Угол между векторами.	1				

29	Осевая симметрия. Центральная симметрия	1			
30-31	Зеркальная симметрия Параллельный перенос	2			
32	Контрольная работа №2 по теме: Метод координат в пространстве	1			
	Степени и корни. Степенные функции.	24 часа			
33-34	Работа над ошибками. Понятие корня n-й степени из действительного числа	2			
35-37	Функции $y = \sqrt{x}$, их свойства и графики	3			
38-40	Свойства корня n-й степени	3			
41-44	Преобразование выражений, содержащих радикалы	4			

45-46	Контрольная работа №3 по теме: Корень n -й степени из действительного числа	2			
47-49	Работа над ошибками. Понятие степени с любым рациональным показателем	3			
50-53	Степенные функции, их свойства и графики	4			
54-55	Извлечение корня из комплексного числа	2			
56	Контрольная работа № 4 по теме: Степень с любым рациональным показателем	1			
	Цилиндр, конус и шар	20			
		часов			
57	Работа над ошибками. Понятие цилиндра.	1			
58-59	Площадь поверхности цилиндра	2			
60	Самостоятельная работа по	1			

	теме: Цилиндр					
61	Понятие конуса.	1				
62-63	Площадь поверхности конуса	2				
64-65	Усечённый конус.	2				
66-67	Сфера и шар.	2				
68	Уравнение сферы	1				
69-70	Взаимное расположение сферы и плоскости.	2				
71	Касательная плоскость к сфере.	1				
72	Площадь сферы.	1				
73-74	Решение задач по теме: Цилиндр, конус, шар.	2				

75	Зачет по теме: Цилиндр, конус и шар	1				
76	Контрольная работа №5 по теме: Цилиндр, конус, шар.	1				
	Показательная и логарифмическая функции	31 час				
77-79	Работа над ошибками. Показательная функция, её свойства и график	3				
80-82	Показательные уравнения	3				
83-84	Показательные неравенства	2				
85-86	Понятие логарифма	2				
87-89	Логарифмическая функция, её свойства и график	3				
90-91	Контрольная работа № 6 по теме: Показательные уравнения и неравенства	2				

92-95	Работа над ошибками. Свойства логарифмов	4				
96-99	Логарифмические уравнения	4				
100-102	Логарифмические неравенства	3				
103-105	Дифференцирование показательной и логарифмической функций	3				
106-107	Контрольная работа № 7 по теме: Логарифмические уравнения и неравенства	2				
	Объёмы тел	16				
108	Работа над ошибками. Понятие объёма.	1				
109	Объём прямоугольного параллелепипеда.	1				
110	Объём прямой призмы.	1				

111	Объём цилиндра	1				
112	Вычисление объёмов тел с помощью определённого интеграла.	1				
113	Объём наклонной призмы.	1				
114-115	Объём пирамиды.	2				
116-117	Объём конуса.	2				
118	Самостоятельная работа по теме: Вычисление объёма тел	1				
119	Объём шара.	1				
120	Объём шарового сегмента, шарового слоя, шарового сектора.	1				
121	Площадь сферы.	1				

122	Зачёт по теме: Объёмы тел	1				
123	Контрольная работа №8 по теме: Объёмы тел	1				
	Первообразная и интеграл	9 часов				
124-126	Работа над ошибками. Первообразная и неопределенный интеграл	3				
127-131	Определенный интеграл	5				
132	Контрольная работа № 9 по теме: Первообразная и интеграл	1				
	Элементы теории вероятностей и математической статистики	9 часов				
133-134	Работа над ошибками. Вероятность и геометрия	2				

135-137	Независимые повторения испытаний с двумя исходами	3			
137-139	Статистические методы обработки информации	2			
140-141	Гауссова кривая. Закон больших чисел	2			
	Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств	33	часа		
142-145	Равносильность уравнений	4			
146-148	Общие методы решения уравнений	3			
149-151	Равносильность неравенств	3			
152-154	Уравнения и неравенства с модулями	2			
155-156	<i>Контрольная работа № 10 по теме: Решение уравнений и неравенств</i>	2			
157	Работа над ошибками. Уравнения и неравенства со	1			

	знаком радикала					
158- 159	Уравнения и неравенства со знаком радикала	2				
160- 161	Уравнения и неравенства с двумя переменными	3				
162- 164	Доказательство неравенств	3				
165- 166	Системы уравнений	2				
167- 169	Системы уравнений	3				
170- 171	Контрольная работа № 11 по теме: Решение уравнений и неравенств	2				
172	Работа над ошибками. Задачи с параметрами	1				
173- 174	Задачи с параметрами	2				
	Обобщающее повторение и решение задач по всему	36				

	курс математики	часов			
175	Аксиомы стереометрии и их следствия. Параллельность прямых, прямой и плоскости	1			
176	Скрещивающиеся прямые. Параллельность плоскостей	1			
177	Перпендикулярность прямой и плоскости. Угол между прямой и плоскостью	1			
178	Расстояние между прямой и плоскостью	1			
179-180	Тригонометрия	2			
181-182	Логарифмы	2			
183	Двугранный угол. Перпендикулярность плоскостей	1			
184-185	Многогранники: параллелепипед, призма, пирамида	2			

186	Степени	1				
187	Производная	1				
188-189	Промежуточная аттестация за курс 11 класса в формате тестирования	2				
190	Векторы в пространстве. Действия над векторами	1				
191	Цилиндр, конус и шар. Площади их поверхностей	1				
192-193	Объёмы тел	2				
194	Решение задач по планиметрии	1				
195-196	Решение уравнений	2				
197	Решение текстовых задач	1				

198-199	Итоговая контрольная работа	2			
200	Анализ контрольной работы	1			
201	Решение неравенств	1			
202	Решение систем неравенств	1			
203	Чтение графиков и диаграмм	1			
204	Решение задач на элементы теории вероятности	1			

Материально-техническое информационное, учебно - методическое обеспечение

Для реализации Программы по математике в 10 - 11 классах оборудован кабинет математики. Кабинет оснащен в соответствии с требованиями, предъявляемыми к учебным кабинетам.

Оборудование:

- классная доска с набором магнитов для крепления таблиц;
- демонстрационные измерительные инструменты и приспособления (размеченные и неразмеченные линейки, циркули, транспортиры, наборы угольников, мерки);

- демонстрационные пособия для изучения геометрических величин (длины, периметра, площади): палетка, квадраты и др.;
- демонстрационные пособия для изучения геометрических фигур: модели геометрических фигур и тел, развертки геометрических тел;
- демонстрационные таблицы.
- Мультимедийные обучающие программы и электронные учебные издания по основным разделам курса математики
- Электронная база данных для создания тематических и итоговых разноуровневых тренировочных и проверочных материалов для организации фронтальной и индивидуальной работы
- Видеофильмы по истории развития математики, математических идей и методов
- Мультимедийный компьютер, сканер, принтер лазерный, копировальный аппарат,
- мультимедиапроектор,
- Аудиоторная доска с магнитной поверхностью и набором приспособлений для крепления таблиц, доска магнитная с координатной сеткой, интерактивная доска
- Комплект классных чертежных инструментов

Наглядный материал:

Набор магнитный «Измерение площадей».

Набор разверток геометрических тел.

Набор геометрических фигур для определения объёма и площади.

Набор геометрических многогранников из дерева, стекла, картона.

Наборы геометрических фигур из картона.

Набор геометрических тел вращения.

Таблицы:

1. Комплект таблиц по теме: Стереометрия.
2. Комплект таблиц по теме: Функции.

Раздаточный материал по основным темам учебного курса математики и для подготовки к ЕГЭ.

1. <http://reshuege.ru/>
2. <http://yandex.ru/yandsearch?text>

<http://alexarin.net/> и другие интернет ресурсы

Учебно-теоретические материалы:

1. Алгебра и начала математического анализа. 10 класс. Ч.1. учебник для учащихся общеобразовательных учреждений (профильный уровень) \ А.Г.Мордкович, П.В.Семенов. – М.; Мнемозина, 2010;
2. Алгебра и начала математического анализа. 10 класс. Ч.2.задачник для учащихся общеобразовательных учреждений (профильный уровень) \ А.Г.Мордкович, П.В.Семенов. – М.; Мнемозина, 2010;
3. Алгебра и начала математического анализа. 11 класс. Ч.1. учебник для учащихся общеобразовательных учреждений (профильный уровень) \ А.Г.Мордкович, П.В.Семенов. – М.; Мнемозина, 2011;
4. Алгебра и начала математического анализа. 11 класс. Ч.2.задачник для учащихся общеобразовательных учреждений (профильный уровень) \ А.Г.Мордкович, П.В.Семенов. – М.; Мнемозина, 2011;
5. Геометрия, 10-11: Учебник для общеобразовательных учреждений / Л.С.Атанасян, В.Ф.Бутузов, С.Б.Кадомцев и др. – М.: Просвещение, 2006г;

Учебно-практические материалы:

1. Алгебра и начала анализа. 10 класс: самостоятельные работы / Л. А. Александрова. – М.: Мнемозина, 2008.
2. Геометрия. Рабочая тетрадь для 10 класса общеобразовательных учреждений / Ю.А.Глазков, И.И.Юдина, В.Ф.Бутузов. – М.: Просвещение, 2008.
3. Дидактические материалы по геометрии для 10 класса / Б.Г.Зив. - М.: Просвещение, 2006;
4. Дидактические материалы по алгебре и началам анализа для 11 класса: авт. Б.М.Ивлев, Москва, Просвещение;
5. Контрольные и самостоятельные работы по алгебре. К учебнику А.Г.Мордковича «Алгебра и начала анализа. 10-11 классы» / М.А.Попов. – М.: Мнемозина, 2010.
6. Мордкович, А. Г. Алгебра и начала анализа. 10 класс: контрольные работы / А. Г. Мордкович, Е. Е. Тульчинская. – М.: Мнемозина, 2008.

Список учебной литературы:

1. Алгебра и начала математического анализа. 10 класс. Ч.1. учебник для учащихся общеобразовательных учреждений (профильный уровень) \ А.Г.Мордкович, П.В.Семенов. – М.; Мнемозина, 2011;
2. Алгебра и начала математического анализа. 10 класс. Ч.2.задачник для учащихся общеобразовательных учреждений (профильный уровень) \ А.Г.Мордкович, П.В.Семенов. – М.; Мнемозина, 2011;
3. Геометрия, 10-11: Учебник для общеобразовательных учреждений / Л.С.Атанасян, В.Ф.Бутузов, С.Б.Кадомцев и др. – М.: Просвещение, 2006г;
4. Геометрия. 10-11 классы: самостоятельные и контрольные работы к учебнику Л.С.Атанасяна. разрезные карточки / сост. М.А.Иченская. – Волгоград: Учитель, 2007;
5. Контрольные и самостоятельные работы по алгебре. К учебнику А.Г.Мордковича «Алгебра и начала анализа. 10-11 классы» / М.А.Попов. – М.: Мнемозина, 2010.

6. Александрова, Л. А. Алгебра и начала анализа. 10 класс: самостоятельные работы / Л. А. Александрова. – М.: Мнемозина, 2008.
7. Мордкович, А. Г. Алгебра и начала анализа. 10 класс: контрольные работы / А. Г. Мордкович, Е. Е. Тульчинская. – М.: Мнемозина, 2008.

Дополнительная литература:

1. Универсальные материалы для подготовки учащихся к ЕГЭ. Математика: авт. Л.О.Денищева, Ярославль, Интеллект-Центр, 2009г;
2. Математика: 50 типовых вариантов экзаменационных работ для подготовки к ЕГЭ \ авт.-сост. А.П.Власова, Н.В.Евсеева, Н.И.Лаганова и др. – М.: АСТ: Астрель, 2010;
- «Экзамен», 2013.
3. Математика. Тематические тесты. Подготовка к ЕГЭ: авт. Ф.Ф.Лысенко, Ростов-на-Дону, Легион-М, 2009г;
4. Математика. Решение сложных задач единого государственного экзамена: авт. С.И.Колесникова, Москва, Айрис-пресс, 2007г;
5. Тематические тренировочные задания. ЕГЭ: авт. В.В.Кочагин, Москва, Эксмо, 2009г;
6. ЕГЭ: 3000 задач с ответами по математике. Все задания группы В/ А.Л.Семенов, И.В.Ященко, И.Р.Высоцкий; под ред. А.Л.Семенова, И.В.Ященко. – М.: Издательство «Экзамен», 2013;
7. ЕГЭ 2014. Математика. Типовые тестовые задания / И.Р.Высоцкий и др. – М.: Издательство «Экзамен», 2014;
8. ЕГЭ. Математика. Подготовка к ЕГЭ. Вступительные испытания / Л.Д.Лапко, М.А.Попов. – М.: Издательство «Экзамен», 2014;
8. Эффективная подготовка к ЕГЭ: авт. Л.Д.Лапко, Москва, экзамен, 2009г.