ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа профильного курса «Математика: алгебра и началам математического анализа, геометрия» для 10-11 класса составлена на основе следующих нормативно – правовых документов:

- Федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования, (утв. приказом Министерства образования и науки РФ от 17 мая 2012 г. N 413), с изменениями и дополнениями на 29 декабря 2014 г., 31 декабря 2015 г., 29 июня 2017 г.
- Авторская примерная программа А. Г. Мордковича (профильный уровень). (Алгебра и начала математического анализа. 10-11 классы./ авт.- сост. И.И. Зубарева, А.Г. Мордкович
- Программы общеобразовательных учреждений. Геометрия. 10-11 классы / сост. Т.А. Бурмистрова М.
- Учебный план МБОУ МСОШ на 2020 – 2021 учебный год;
- Положение об учебной рабочей программе учителя- предметника МБОУ «Менделеевская СОШ», приказ № 161/1-ок от 27.05.2016 г.

Цели

В соответствии с принятой Концепцией развития математического образования в Российской Федерации, математическое образование решает, в частности, следующие ключевые задачи:

– «предоставлять каждому обучающемуся возможность достижения уровня математических знаний, необходимого для дальнейшей успешной жизни в обществе»;

– «обеспечивать необходимое стране число выпускников, математическая подготовка которых достаточна для продолжения образования в различных направлениях и для практической деятельности, включая преподавание математики, математические исследования, работу в сфере информационных технологий и др.»;

– «в основном общем и среднем общем образовании необходимо предусмотреть подготовку обучающихся в соответствии с их запросами к уровню подготовки в сфере математического образования».

Соответственно, выделяются три направления требований к результатам математического образования:

1) практико-ориентированное математическое образование (математика для жизни);
2) математика для использования в профессии;
3) творческое направление, на которое нацелены те обучающиеся, которые планируют заниматься творческой и исследовательской работой в области математики, физики, экономики и других областях.

Эти направления реализуются в двух блоках требований к результатам математического образования.

– Выпускник **научится** в 10–11-м классах: для успешного продолжения образования по специальностям, связанным с прикладным использованием математики.

– Выпускник **получит возможность научиться** в 10–11-м классах: для обеспечения возможности успешного продолжения образования по специальностям, связанным с осуществлением научной и исследовательской деятельности в области математики и смежных наук.

В соответствии с Федеральным законом «Об образовании в РФ» (ст. 12 п. 7) организации, осуществляющие образовательную деятельность, реализуют эти требования в образовательном процессе с учетом настоящей примерной основной образовательной программы как на основе учебно-методических комплектов соответствующего уровня, входящих в Федеральный перечень Министерства образования и науки Российской Федерации, так и с возможным использованием иных источников учебной информации (учебно-методические пособия, образовательные порталы и сайты и др.)

При изучении математики на углубленном уровне предъявляются требования, соответствующие направлению «математика для профессиональной деятельности»; вместе с тем выпускник получает возможность изучить математику на гораздо более высоком уровне, что создаст фундамент для дальнейшего серьезного изучения математики в вузе.

Программа содержит сравнительно новый для российской школы раздел «Вероятность и статистика». К этому разделу относятся также сведения из логики и комбинаторики.

Большое внимание уделяется практико-ориентированным задачам.

При изучении математики большое внимание уделяется развитию коммуникативных умений (формулировать, аргументировать и критиковать), формированию основ логического мышления в части проверки истинности и ложности утверждений, построения примеров и контрпримеров, цепочек утверждений, формулировки отрицаний, а также необходимых и достаточных условий. В зависимости от уровня программы больше или меньше внимания уделяется умению работать по алгоритму, методам поиска алгоритма и определению границ применимости алгоритмов. Требования, сформулированные в разделе «Геометрия», в большей степени относятся к развитию пространственных представлений и графических методов, чем к формальному описанию стереометрических фактов.

Предмет «Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия» изучается на углубленном уровне группой учащихся 10, 11 класса, которые в индивидуальном учебном плане указали углубленный уровень изучения данного предмета.

Срок реализации программы – 2 года.

Для реализации обучения математике по данной программе используется учебно- методический комплекс:

- Программы. Математика 5 - 6 классы. Алгебра. 7 - 9 классы. Алгебра и начала анализа. 10 - 11 классы. авт.-сост. И.И.Зубарева, А.Г.Мордкович. - 3 - е изд., стер. - М.: Мнемозина, 2011.
- Алгебра и начала математического анализа. 10 класс. В 2 ч. Ч.1. Учебник для учащихся общеобразовательных учреждений (профильный уровень) / А. Г. Мордкович, П.В. Семенов. / М.: Мнемозина
- Алгебра и начала математического анализа. 10 класс. В 2 ч. Ч.2. Учебник для учащихся общеобразовательных учреждений (профильный уровень) / А. Г. Мордкович, П.В. Семенов. / М.: Мнемозина
- Алгебра и начала математического анализа. 10 класс. В 2 ч. Ч.2. Задачник для учащихся общеобразовательных учреждений (профильный уровень) / [А. Г. Мордкович и др.]; под ред. А.Г. Мордковича / М.: Мнемозина
- Алгебра и начала математического анализа. 10 класс. В 2 ч. Ч.2. Задачник для учащихся общеобразовательных учреждений (профильный уровень) / [А. Г. Мордкович и др.]; под ред. А.Г. Мордковича / М.: Мнемозина
- Геометрия, 10-11: учеб. дляобщеобразоват. учреждений. Базовый и профильный уровни / [Л.С. Атанасян В.Ф. Бутузов, С. Б. Кадомцев, Л. С. Киселёва, Э. Г. Позняк]. –17-е изд. – М.: Просвещение, 2008
- Рабочие программы по геометрии: 7-11 классы
- Изучение геометрии в 10-11 классах: метод. рекомендации к учеб. / Кн. для учителя / [С.М. Саакян, В.Ф. Бутузов]. – 2-е изд. – М.: Просвещение, 2003
- Геометрия. Дидактические материалы по геометрии для 10 класса. Зив Б.Г. М.: Просвещение, 2004

Электронно-образовательные ресурсы:

- ФИПИ Открытый банк заданий ЕГЭ https://fipi.ru/ege/otkrytyy-bank-zadaniy-ege
- Образовательный портал для подготовки к экзаменам Решу ЕГЭ https://ege.sdamgia.ru/
- Мегаэнциклопедия Кирилла и Мефодия: http://mega.km.ru

МЕСТО ПРЕДМЕТА В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ

Данная программа рассчитана на 414 учебных часов на два года обучения (210 часов в 10 классе и 204 часов в 11 классе). Согласно ФГОС СОО, учебному плану ПООП СОО на изучение математики на углубленном уровне в 10 и 11 классе в учебном плане отводится 6 часов в неделю, из которых предусмотрено 4 часа в неделю на изучение курса алгебры и начал математического анализа и 2 часа на изучение геометрии. Для обучения алгебре и началам математического анализа в 10 – 11 классах выбрана содержательная линия А.Г. Мордковича, для обучения геометриивыбрана содержательная линия Л.С. Атанасяна Данное количество часов соответствует первому вариантам авторской программы.

Распределение учебного времени между этими предметами представлено в таблице.

Классы	**Математика:**	**Количество часов**
10	Алгебра и начала математического анализа	140
	Геометрия	70
11	Алгебра	136
	Алгебра и начала математического анализа	68
Всего		414

210 часов для изучения в 10 классе из расчёта 6 часов в неделю (4 часа алгебра, 2 часа геометрия);

204 часов для изучения в 11 классе из расчёта 6 часов в неделю (4 часа алгебра, 2 часа геометрия);

Модель изучения предмета – параллельная.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Изучение математики на уровне среднего общего образования дает возможность обучающимся достичь следующих результатов развития:

***В личностномнаправлении**:*

- Умение логически обосновывать суждения, выдвигать гипотезы и понимать необходимость их проверки.
- Умение ясно, точно и грамотно выражать свои мысли в устной и письменной речи.
- Умение использовать различные языки математики: словесный, символический, графический.
- Умение свободно переходить с языка на язык для иллюстрации, интерпретации, аргументации и доказательства.
- Уметь участвовать в работе группы; умения самостоятельно и мотивировано организовывать свою деятельность.
- Способность использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для исследования (моделирования) несложных практических ситуаций на основе изученных формул и свойств тел; вычисления площадей поверхностей пространственных тел при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства.

В метапредметномнаправлении:

- Представление об идеях и методах математики; о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов.
- Овладение устным и письменным математическим языком, математическим знаниями и умениями, необходимыми для изучения школьных естественнонаучных дисциплин, для продолжения образования и освоения избранной специальности на современном уровне.
- Логического мышления, алгоритмической культуры, пространственного воображения, развитие математического мышления и интуиции, творческих способностей на уровне, необходимом для продолжения образования и для самостоятельной деятельности в области математики и ее приложений в будущей профессиональной деятельности.

В предметном направлении:

	Углубленный уровень **«Системно-теоретические результаты»**	
Раздел	**II. Выпускник научится**	**IV. Выпускник получит возможность научиться**
Цели освоения предмета	Для успешного продолжения образования по специальностям, связанным с прикладным использованием математики	*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	– Свободно оперировать[1] 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; – задавать множества перечислением и характеристическим свойством; – оперировать понятиями: утверждение, отрицание утверждения, истинные и ложные утверждения, причина, следствие, частный случай общего утверждения, контрпример; – проверять принадлежность элемента множеству; – находить пересечение и объединение множеств, в том числе	– *Достижение результатов раздела II;* – *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.* *В повседневной жизни и при изучении других предметов:* – *использовать теоретико-множественный язык*

[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.

	представленных графически на числовой прямой и на координатной плоскости; – проводить доказательные рассуждения для обоснования истинности утверждений. *В повседневной жизни и при изучении других предметов:* – 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	*и язык логики для описания реальных процессов и явлений, при решении задач других учебных предметов*
Числа и выражения	– 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; – 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,	– *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;* – *применять при решении задач теорему о линейном 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;*

	иррациональных выражений. *В повседневной жизни и при изучении других предметов:* – выполнять и объяснять сравнение результатов вычислений при решении практических задач, в том числе приближенных вычислений, используя разные способы сравнений; – 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	– *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*
Уравнения и неравенства	– 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 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 доказательства неравенств;	– *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*

	– 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; – 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	
Функции	– Владеть 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, 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;	– *Достижение результатов раздела II;* – *владеть понятием асимптоты и уметь его применять при решении задач;* – *применять методы решения простейших дифференциальных уравнений первого и второго порядков*

	– владеть понятиями тригонометрические 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 знакопостоянства, 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. (амплитуда, период и т.п.)	
Элементы математического анализа	– 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;	– *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*

	– 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. *В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:* – решать прикладные задачи из биологии, физики, химии, экономики и других предметов, связанные с исследованием характеристик процессов; – интерпретировать полученные результаты	*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 естествознания;* – *владеть понятиями вторая производная, выпуклость графика функции и уметь исследовать функцию на выпуклость*
Статистика и теория вероятностей, логика и комбинаторика	– 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;	– *Достижение результатов раздела II;* – *иметь представление о центральной предельной теореме;* – *иметь представление о выборочном коэффициенте корреляции и линейной регрессии;* – *иметь представление о статистических гипотезах и проверке статистической гипотезы, о статистике критерия и ее уровне значимости;* – *иметь представление о связи эмпирических и теоретических распределений;* – *иметь представление о кодировании, двоичной записи, двоичном дереве;* – *владеть основными понятиями теории графов (граф, вершина, ребро, степень вершины, путь в графе) и уметь применять их при решении задач;* – *иметь представление о деревьях и уметь применять при решении задач;*

	– иметь представление о корреляции случайных величин. *В повседневной жизни и при изучении других предметов:* – вычислять или оценивать вероятности событий в реальной жизни; – выбирать методы подходящего представления и обработки данных	– *владеть понятием связность и уметь применять компоненты связности при решении задач;* – *уметь осуществлять пути по ребрам, обходы ребер и вершин графа;* – *иметь представление об эйлеровом и гамильтоновом пути, иметь представление о трудности задачи нахождения гамильтонова пути;* – *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*
Текстовые задачи	– 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. *В повседневной жизни и при изучении других предметов:* – решать практические задачи и задачи из других предметов	– *Достижение результатов раздела II*
Геометрия	– Владеть геометрическими понятиями при решении задач и проведении математических рассуждений; – самостоятельно формулировать определения геометрических	– *Иметь представление об аксиоматическом методе;* – *владеть понятием геометрические места точек*

	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 числе и метода следов; – 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	*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;* – *иметь 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 доказательстве теорем векторный метод и метод координат;* – *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*

	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; – владеть понятиями пирамида, виды пирамид, элементы правильной пирамиды и уметь применять их при решении задач; – иметь представление о теореме Эйлера,правильных 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 применять их при решении задач; – владеть понятиями касательные прямые и плоскости и уметь применять из при решении задач; – иметь представления о вписанных и описанных сферах и уметь применять их при решении задач; – владеть понятиями объем, объемы многогранников, тел вращения и применять их при решении задач; – иметь представление о развертке цилиндра и конуса, площади поверхности цилиндра и конуса, уметь применять их при решении задач; – иметь представление о площади сферы и уметь применять его при решении задач; – уметь решать задачи на комбинации многогранников и тел вращения; – иметь представление о подобии в пространстве и уметь решать задачи на отношение объемов и площадей поверхностей подобных фигур. *В повседневной жизни и при изучении других предметов:* – составлять с использованием свойств геометрических фигур математические модели для решения задач практического	*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*

	характера и задач из смежных дисциплин, исследовать полученные модели и интерпретировать результат	
Векторы и координаты в пространстве	– 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	– *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*
История математики	– Иметь представление о вкладе выдающихся математиков в развитие науки; – понимать роль математики в развитии России	*Достижение результатов раздела II*
Методы математики	– Использовать основные методы доказательства, проводить доказательство и выполнять опровержение; – применять основные методы решения математических задач; – на основе математических закономерностей в природе характеризовать красоту и совершенство окружающего мира и произведений искусства; – применять простейшие программные средства и электронно-коммуникационные системы при решении математических задач; – пользоваться прикладными программами и программами символьных вычислений для исследования математических объектов	– *Достижение результатов раздела II;* – *применять математические знания к исследованию окружающего мира (моделирование физических процессов, задачи экономики)*

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

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, смеси и сплавы с помощью линейных, квадратных и дробно-рациональных 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 $y=\sqrt{x}$. Графическое решение уравнений и неравенств. Использование операций над множествами и высказываниями. Использование неравенств и систем неравенств с одной переменной, числовых промежутков, их объединений и пересечений. Применение при решении задач свойств арифметической и геометрической прогрессии, суммирования бесконечной сходящейся геометрической прогрессии.

Множества (числовые, геометрических фигур). Характеристическое свойство, элемент множества, пустое, конечное, бесконечное множество. Способы задания множеств Подмножество. Отношения принадлежности, включения, равенства. Операции над множествами. Круги Эйлера. Конечные и бесконечные, счетные и несчетные множества.

Истинные и ложные высказывания, операции над высказываниями. *Алгебра высказываний.* Связь высказываний с множествами. Кванторы существования и всеобщности.

Законы логики. *Основные логические правила.* Решение логических задачс использованием кругов Эйлера, *основных логических правил.*

Умозаключения. Обоснования и доказательство в математике. Теоремы. Виды математических утверждений. *Виды доказательств. Математическая индукция. Утверждения: обратное данному, противоположное, обратное противоположному данному*. Признак и свойство, необходимые и достаточные условия.

Основная теорема арифметики. Остатки и сравнения. Алгоритм Евклида. Китайская теорема об остатках. Малая теорема Ферма. q-ичные системы счисления. Функция Эйлера, число и сумма делителей натурального числа.

Тригонометрия. Радианная мера угла, тригонометрическая окружность. Тригонометрические функции чисел и углов. Формулы приведения, сложения тригонометрических функций, формулы двойного и половинного аргумента. Преобразование суммы, разности в произведение тригонометрических функций, и наоборот.

Функции. Нули функции, промежутки знакопостоянства, монотонность. Наибольшее и наименьшее значение функции. Периодические функции и наименьший период. Четные и нечетные функции. *Функции «дробная часть числа»* $y=\{x\}$ *и «целая часть числа»* $y=[x]$.

Тригонометрические функции числового аргумента $y=\cos x$, $y=\sin x$, $y=\operatorname{tg} x$, $y=\operatorname{ctg} x$. Свойства и графики тригонометрических функций.Обратные тригонометрические функции, их главные значения, свойства и графики.

Тригонометрические уравнения. Однородные тригонометрические уравнения. Решение простейших тригонометрических неравенств. Простейшие системы тригонометрических уравнений.

Степень с действительным показателем, свойства степени. Простейшие показательные уравнения и неравенства. Показательная функция и ее свойства и график. Число e и функция $y=e^x$.

Логарифм, свойства логарифма. Десятичный и 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.

Первичные представления о множестве комплексных чисел.*Действия с комплексными числами. Комплексно сопряженные числа. Модуль и аргумент числа. Тригонометрическая форма комплексного числа. Решение уравнений в комплексных числах.*

Метод интервалов для решения неравенств.

Преобразования графиков функций: сдвиг, умножение на число, 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 и иррациональных неравенств.

Взаимно обратные функции. Графики взаимно обратных функций.

Уравнения, системы уравнений с параметром.

Формула Бинома Ньютона. Решение уравнений степени выше 2 специальных видов. Теорема Виета, теорема Безу. Приводимые и неприводимые многочлены. Основная теорема алгебры. Симметрические многочлены. Целочисленные и целозначные многочлены.

Диофантовы уравнения. Цепные дроби. Теорема Ферма о сумме квадратов.

Суммы и ряды, методы суммирования и признаки сходимости.

Теоремы о приближении действительных чисел рациональными.

Множества на координатной плоскости.

Неравенство Коши–Буняковского, неравенство Йенсена, неравенства о средних.

Понятие предела функции в точке. *Понятие предела функции в бесконечности. Асимптоты графика функции. Сравнение бесконечно малых и бесконечно больших*. Непрерывность функции. *Свойства непрерывных функций. Теорема Вейерштрасса.*

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

Вторая производная, ее геометрический и физический смысл.

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. Нахождение экстремумов функций нескольких переменных.*

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

Методы решения функциональных уравнений и неравенств.

Вероятность и статистика, логика, комбинаторика

Повторение. Использование таблиц и диаграмм для представления данных. Решение задач на применение описательных характеристик числовых наборов: средних, наибольшего и наименьшего значения, размаха, дисперсии и стандартного отклонения. Вычисление частот и вероятностей событий. Вычисление вероятностей в опытах с равновозможными элементарными исходами. Использование комбинаторики. Вычисление вероятностей независимых событий. Использование формулы сложения вероятностей, диаграмм Эйлера, дерева вероятностей, формулы Бернулли.

Вероятностное пространство. Аксиомы теории вероятностей.

Условная вероятность. Правило умножения вероятностей. Формула полной вероятности. Формула Байеса.

Дискретные случайные величины и распределения. Совместные распределения. Распределение суммы и произведения независимых случайных величин. Математическое ожидание и дисперсия случайной величины. Математическое ожидание и дисперсия суммы случайных величин.

Бинарная случайная величина, распределение Бернулли.Геометрическое распределение. Биномиальное распределение и его свойства. *Гипергеометрическое распределениеи его свойства.*

Непрерывные случайные величины. Плотность вероятности. Функция распределения. Равномерное распределение.
Показательное распределение, его параметры.
Распределение Пуассона и его применение. Нормальное распределение. Функция Лапласа. Параметры нормального распределения. Примеры случайных величин, подчиненных нормальному закону (погрешность измерений, рост человека). *Центральная предельная теорема*.
Неравенство Чебышева. Теорема Чебышева и 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. Линейная регрессия.*
Статистическая гипотеза. Статистика критерия и ее уровень значимости. Проверка простейших гипотез. Эмпирические распределения и их связь с теоретическими распределениями. Ранговая корреляция.
Построение соответствий. Инъективные и сюръективные соответствия. Биекции. Дискретная непрерывность. Принцип Дирихле.
Кодирование. Двоичная запись.
Основные понятия теории графов. Деревья. Двоичное дерево. Связность. Компоненты связности. Пути на графе. Эйлеровы и Гамильтоновы пути.

Геометрия

Повторение. Решение задач с использованием свойств фигур на плоскости. Решение задач на доказательство и построение контрпримеров. Применение 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, вычисления длин и площадей. *Решение задач с помощью векторов и координат.*

Наглядная стереометрия. Призма, параллелепипед, пирамида, тетраэдр.

Основные понятия геометрии в пространстве. Аксиомы стереометрии и следствия из них. *Понятие об аксиоматическом методе.*

Теорема Менелая для тетраэдра. Построение сечений многогранников методом следов. Центральное проектирование. Построение сечений многогранников методом проекций.

Скрещивающиеся прямые в пространстве. Угол между ними. *Методы нахождения расстояний между скрещивающимися прямыми.*

Теоремы о параллельности прямых и плоскостей в пространстве. Параллельное проектирование и изображение фигур. *Геометрические места точек в пространстве.*

Перпендикулярность прямой и плоскости. Ортогональное проектирование. Наклонные и проекции. Теорема о трех перпендикулярах.

Виды тетраэдров. Ортоцентрический тетраэдр, каркасный тетраэдр, равногранный тетраэдр. Прямоугольный тетраэдр. Медианы и бимедианы тетраэдра.

Достраивание тетраэдра до параллелепипеда.

Расстояния между фигурами в пространстве. Общий перпендикуляр двух скрещивающихся прямых.

Углы в пространстве. Перпендикулярные плоскости. *Площадь ортогональной проекции. Перпендикулярное сечение призмы. Трехгранный и многогранный угол. Свойства плоских углов многогранного угла. Свойства плоских и двугранных углов трехгранного угла. Теоремы косинусов и синусов для трехгранного угла.*

Виды многогранников. *Развертки многогранника. Кратчайшие пути на поверхности многогранника.*

Теорема Эйлера. Правильные многогранники. *Двойственность правильных многогранников.*

Призма. Параллелепипед. Свойства параллелепипеда. Прямоугольный параллелепипед. Наклонные призмы.

Пирамида. Виды пирамид. Элементы правильной пирамиды. Пирамиды с равнонаклоненными ребрами и гранями, их основные свойства.

Площади поверхностей многогранников.

Тела вращения: цилиндр, конус, шар и сфера. Сечения цилиндра, конуса и шара. Шаровой сегмент, шаровой слой, шаровой сектор (конус).

Усеченная пирамида и усеченный конус.

Элементы сферической геометрии. Конические сечения.

Касательные прямые и плоскости. Вписанные и описанные сферы. *Касающиеся сферы. Комбинации тел вращения.*

Векторы и координаты. Сумма векторов, умножение вектора на число. Угол между векторами. Скалярное произведение.

Уравнение плоскости. Формула расстояния между точками. Уравнение сферы. *Формула расстояния от точки до плоскости. Способы задания прямой уравнениями.*

Решение задач и доказательство теорем с помощью векторов и методом координат. Элементы геометрии масс.

Понятие объема. Объемы многогранников. Объемы тел вращения. *Аксиомы объема. Вывод формул объемов прямоугольного параллелепипеда, призмы и пирамиды. Формулы для нахождения объема тетраэдра. Теоремы об отношениях объемов.*

Приложения интеграла к вычислению объемов и поверхностей тел вращения. Площадь сферического пояса. Объем шарового слоя. Применение объемов при решении задач.

Площадь сферы.

Развертка цилиндра и конуса. Площадь поверхности цилиндра и конуса.

Комбинации многогранников и тел вращения.

Подобие в пространстве. Отношение объемов и площадей поверхностей подобных фигур.

Движения в пространстве: параллельный перенос, симметрия относительно плоскости, центральная симметрия, поворот относительно прямой.

Преобразование подобия, гомотетия. Решение задач на плоскости с использованием стереометрических методов.

Инструментарий для оценивания уровня образованности учащихся:

1. Контрольные работы
2. Тестирование проводится 1 раз в четверть.
3. Самостоятельные проверочные работы.
4. Зачеты проводятся по изучении раздела.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ
Модуль «Алгебра и начала анализа» 10-11 класс

№	Наименование раздела	Количество часов				Реализация воспитательного потенциала урока (виды и формы деятельности)
		10 класс		11 класс		
		Всего	В т.ч. Контрольных работ	Всего	В т.ч. Контрольных работ	
1	Повторение материала 7-9 классов	4	1			1, 2,5, 6, 8, 11, 12*
2	Действительные числа	12	1			1, 2, 6, 7, 8, 11, 12
3	Числовые функции	10	1			1, 2, 6, 7, 8, 9,10, 11, 12
4	Тригонометрические функции	24	1			1, 2, 6, 7, 8, 9,10, 11, 12
5	Тригонометрические уравнения	10	1			1, 2, 6, 7, 8, 11, 12
6	Преобразование тригонометрических выражений	22	1			1, 2, 6, 7, 8, 11, 12
7	Комплексные числа	9	1			1, 2, 6, 7, 8, 9,10, 11, 12
8	Производная	30	2			1, 2, 4, 6, 7, 8, 9,10, 11, 12
9	Комбинаторика и вероятность	9	1			1, 2, 6, 7, 8, 9,10, 11, 12
10	Повторение курса 10 класса	12	2	10	1	1, 2, 6, 7, 8, 11, 12
11	Многочлены			11	1	1, 2, 6, 7, 8, 11, 12
12	Степени и корни. Степенные функции			21	1	1, 2, 6, 7, 8, 9,10, 11, 12

13	Показательная и логарифмическая функции			36	2	1, 2, 6, 7, 8, 9,10, 11, 12
14	Первообразная и интеграл			10	1	1, 2, 6, 7, 8, 9,10, 11, 12
15	Элементы теории вероятностей и мат. Статистики			9	1	1, 2, 6, 7, 8, 9,10, 11, 12
16	Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств			28	1	1, 2, 6, 7, 8, 11, 12
17	Обобщающие повторение			11	2	1, 2, 6, 7, 8, 11, 12
20	**Итого**	**140**	**12**	**136**	**14**	

* направления реализации воспитательного потенциала урока взяты их модуля «Школьный урок» рабочей программы воспитания.

Тематическое планирование предмета

«Геометрия» 10-11 класс

		Количество часов						**Реализация воспитательного потенциала урока (виды и формы деятельности)**
		10 класс			**11 класс**			
№	Тема	**Всего**	**В т.ч. Контрольных работ**	**Зачетов**	**Всего**	**В т.ч. Контрольных работ**	**Зачетов**	
1	Введение. Аксиомы стереометрии и их следствия.	5						1, 2, 3, 5, 6, 8, 11, 12*
2	Параллельность прямых и плоскостей.	19	2	1				1, 2, 6, 7, 8, 9, 11, 12
3	Перпендикулярность прямых и плоскостей.	20	1	1				1, 2, 6, 7, 8, 9,10, 11, 12
4	Многогранник	18	1	1				1, 2, 6, 7, 8, 9,10, 11, 12

5	Повторение	8	1					1, 2, 6, 7, 8, 11, 12
6	Векторы в пространстве				7		1	1, 2, 6, 7, 8, 11, 12
7	Метод координат в пространстве				15	1	1	1, 2, 6, 7, 8, 9,10, 11, 12
8	Цилиндр, конус, шар				16	1	1	1, 2, 6, 7, 8, 9,10, 11, 12
9	Объемы тел и площади их поверхностей				16	1	1	1, 2, 6, 7, 8, 9,10, 11, 12
10	Заключительное повторение при подготовке учащихся к итоговой аттестации по геометрии				14			1, 2, 6, 7, 8, 11, 12
	Итого 11 класс:	**70**	**5**	**3**	**68**	**3**	**4**	1, 2, 6, 7, 8, 11, 12
	Итого 10-11 класс:	**138**	**8**	**7**				

* направления реализации воспитательного потенциала урока взяты их модуля «Школьный урок» рабочей программы воспитания.

Поурочное планирование 10 класс Алгебра.
4 часа в неделю

№	Наименование раздела	Наименование темы урока	Кол-во часов
	Повторение курса 7-9 классов		**4**
1		Упрощение рациональных выражений	1
2		Решение уравнений и их систем	1
2		Решение неравенств и их систем	1
4		Вводная контрольная работа	1
	Действительные числа		**12**
5		Натуральные и целые	1
6		Теорема о делении с остатком	1
7		Основная теорема арифметики	1
8		Рациональные числа	1
9		Иррациональные числа	1
10		Решение задач с иррациональными числами	1
11		Множество действительных чисел	1
12		Модуль действительного числа	1
13		Решение модульных неравенств	1
14		Метод математической индукции	1
15		Доказательство числовых тождеств	1
16		Контрольная работа 1	1
	Числовые функции		**10**
17		Определение числовой функции	1
18		Способы задания числовой функции	1
19		Свойства функции	1
20		Исследование функций	1
21		Исследование функций	
22		Построение графиков с использованием свойств функций	1
23		Периодические функции	1
24		Обратная функция	1
25		Построение графика обратной функции	1
26		Контрольная работа 2	1
	Тригонометрические функции		**24**

27		Работа над ошибками. Числовая окружность	1
28		Числовая окружность	1
29		Числовая окружность на координатной плоскости	1
30		Определение точки числовой окружности по координатам	1
31		Синус, косинус	1
32		Тангенс, котангенс	1
33		Решение простейших уравнений и неравенств	1
34		Тригонометрические функции числового аргумента	1
35		Основные тригонометрические тождества	1
36		Тригонометрические функции углового аргумента	1
37		Функция y=sinx ее свойства и график	1
38		Функция y=cosx ее свойства и график	1
39		Свойства функций	1
40		Контрольная работа 3	1
41		Работа над ошибками Построение графика функции y=mf(x)	1
42		Построение графика функции	1
43		Преобразование графиков функции	1
44		Преобразование графика функции. Самостоятельная работа	1
45		График гармонического колебания	1
46		Функция ее свойства и график	1
47		Функция ее свойства и график	1
48		Обратные тригонометрические функции	1
49		Свойства и графики обратных тригонометрических функций	1
50		Преобразование выражений, содержащие обратные тригонометрические функции	1
	Тригонометрические уравнения		**10**
51		Простейшие тригонометрические уравнения	1
52		Простейшие тригонометрические неравенства	1
53		Решение простейших тригонометрических уравнений и неравенств	1
54		Самостоятельная работа по решению простейших тригонометрических уравнений и неравенств	1
55		Методы решения тригонометрических уравнений	1

56		Решение тригонометрических уравнений методом замены переменной	1
57		Решение однородных тригонометрических уравнений Решение тригонометрических уравнений различными методами	1
59		Зачет по теме «Тригонометрические уравнения»	1
60		Контрольная работа №4	1
	Преобразование тригонометрических выражений		**22**
61		Синус и косинус суммы и разности аргументов	1
62		Преобразование тригонометрических уравнений, используя изученные формулы	1
63		Решение уравнений и неравенств, используя изученные формулы	1
64		Тангенс суммы и разности аргументов	1
65		Преобразование выражений, решение уравнений и неравенств	1
66		Формулы приведения	1
67		Преобразование тригонометрических выражений, используя формулы приведения	1
68		Формулы двойного аргумента	1
69		Формула понижения степени	1
70		Преобразование тригонометрических выражений. Самостоятельная работа	1
71		Преобразование суммы тригонометрических функций в произведении	1
72		Преобразование тригонометрических выражений, используя формулы	1
73		Решение уравнений и неравенств на применение изученных формул	1
74		Преобразование произведения тригонометрических функций в сумму	1
75		Преобразование тригонометрических выражений с помощью изученных форыфмул	1
76		Преобразование выражений Asinx+Bcosx к виду Csin(x+t)	1

77		Методы решения тригонометрических уравнений	1
78		Метод вспомогательного аргумента при решении тригонометрических уравнений	1
79		Решение уравнений	1
80		Зачет	1
81		Контрольная работа №5	1
	Комплексные числа		**9**
82		Комплексные числа	1
83		Арифметические операции над комплексными числами	1
84		Комплексные числа и координатная плоскость	1
85		Тригонометрическая форма записи комплексного числа	1
86		Выполнение заданий с комплексными числами	1
87		Комплексные числа и квадратные уравнения	1
88		Возведение комплексного числа в степень	1
89		Извлечение кубического корня из комплексного числа	1
90		Контрольная работа №6	1
	Производная		**30**
91		Работа над ошибками. Числовые последовательности	1
92		Свойства числовых последовательностей	1
193		Предел числовой последовательности	1
94		Вычисление предела последовательностей	1
95		Предел функции	1
96		Вычисление пределов функции	1
97		Определение производной	1
98		Физический и геометрический смысл производной	1
99		Вычисление производных	1
100		Правила вычисления производной	1
101		Формула для вычисления производных элементарных функций	1
102		Дифференцирование сложной функции	1
103		Дифференцирование обратной функции	1
104		Уравнения касательной к графику функции	1
105		Дифференцирование функций	
106		Составление уравнения касательной	1

107		Выполнение заданий на составления уравнения касательной. Зачет по теме	1
108		Контрольная работа №7	1
109		Работа над ошибками. Применение производной для исследования функции	1
110		Исследование функции на монотонность	1
111		Нахождение наибольших и наименьших значений функции	1
112		Построение графиков функции	1
113		Применение производной к исследованию функции и построению графиков	1
114		Применение производной для отыскания наибольших и наименьших значений величин	1
115		Решение задач на нахождение наибольших и наименьших значений величин	1
116		Исследование функции на монотонность	1
117		Обобщение по теме	1
118		Зачет по теме	1
119		Контрольная работа №8	1
	Комбинаторика и вероятность		**9**
120		Работа над ошибками. Комбинаторика и вероятность	1
121		Правила умножения, комбинаторные задачи	1
122		Перестановки и факториалы	1
123		Выбор нескольких элементов	1
124		Решение простейших комбинаторных задач	1
125		Решение задач. Самостоятельная работа	1
126		Случайные события и их вероятности	1
127		Решение задач	1
128		Контрольная работа №9	1
	Обобщающее повторение курса алгебры и начала анализа за 10 класс		**12**
129		Работа над ошибками. Числовые функции	1
130		Тригонометрические функции	1
131		Тригонометрические уравнения	1
132		Тригонометрические неравенства	1

133		Преобразование тригонометрических выражений	1
134		Решение тестовых заданий	1
135		Вычисление производных	1
136		Применение производной	1
137		Решение тестовых заданий	1
138		Решение задач на комбинаторику	1
139		Итоговая контрольная работа	1
140		Итоговая контрольная работа	1

Поурочное планирование 10 класс Геометрия.
2 часа в неделю

№	Наименование раздела	Наименование темы урока	Кол-во часов
	Введение. Аксиомы стереометрии и их следствия		**5**
1		Предмет стереометрии. Аксиомы стереометрии.	1
2		Некоторые следствия из аксиом	1
3		Применение аксиом стереометрии и их следствий к решению задач	1
4		Решение задач на применение аксиом стереометрии и их следствий	1
5		Решение задач на применение аксиом стереометрии и их следствий. Самостоятельная работа.	1
	Параллельность прямых и плоскостей		**19**
	Параллельность прямых, прямой и плоскости		**5**
6		Параллельные прямые в пространстве.Параллельность трех прямых	1
7		Параллельность прямой и плоскости	1
8		Решение задач на параллельность прямой и плоскости.	1
9		Решение задач.Самостоятельная работа.	1
10		Обобщающий урок по теме «Параллельность прямой и плоскости». Самостоятельная работа.	1
	Взаимное расположение прямых в		**5**

	пространстве. Угол между двумя прямыми.		
11		Взаимное расположение прямых в пространстве. Скрещивающиеся прямые	1
12		Угол между прямыми в пространстве. Угол с сонаправленными сторонами	1
13		Решение задач.	1
14		Обобщающий урок по теме «Скрещивающиеся прямые. Угол между прямыми в пространстве».	1
15		**Контрольная работа №** 1 по теме «Аксиомы стереометрии. Параллельность и перпендикулярность прямой и плоскости»	1
	Параллельность плоскостей		**9**
16		Анализ контрольной работы. Параллельные плоскости. Признак параллельности двух плоскостей.	1
17		Свойства параллельных плоскостей	1
18		Тетраэдр	1
19		Параллелепипед	1
20		Задачи на построение сечений	1
21		Задачи на построение сечений	1
22		Решение задач.	1
23		Зачет № 1 по теме «Параллельность в пространстве»	1
24		Контрольная работа № 2 по теме «Параллельность прямых и плоскостей»	1
	Перпендикулярность прямых и плоскостей		**20**
	Перпендикулярность прямой и плоскости		6
25		Анализ контрольной работы. Перпендикулярные прямые в пространстве. Параллельные прямые, перпендикулярные к плоскости.	1
26		Признак перпендикулярности прямой и плоскости	1
27		Теорема о прямой, перпендикулярной плоскости	1
28		Решение задач	1

29		Решение задач	1
30		Перпендикулярность прямой и плоскости. Самостоятельная работа.	1
	Перпендикуляр и наклонная. Угол между прямой и плоскостью.		6
31		Расстояние от точки до плоскости. Терема о трех перпендикулярах	1
32		Угол между прямой и плоскостью	1
33		Решение задач	1
34		Решение задач	1
35		Решение задач	1
36		Решение задач. Самостоятельная работа	1
	Двугранный угол. Перпендикулярность плоскостей		8
37		Двугранный угол	1
38		Признак перпендикулярности двух плоскостей	1
39		Прямоугольный параллелепипед. Куб	1
40		Прямоугольный параллелепипед. Куб	1
41		Решение задач на прямоугольный параллелепипед и куб	1
42		Решение задач на прямоугольный параллелепипед и куб	1
43		Зачет по теме «Перпендикулярность прямых и плоскостей»	1
44		**Контрольная работа № 3** по теме «Перпендикулярность прямых и плоскостей»	1
	Многогранники		**18**
	Понятие многогранника. Призма		**5**
45		Анализ контрольной работы. Понятие многогранника. Призма.	1
46		Призма. Площадь поверхности призмы.	1
47		Призма. Наклонная призма.	1
48		Решение задач по теме «Призма».	1
49		Решение задач по теме «Призма». Самостоятельная работа.	1
	Пирамида		**7**
50		Пирамида	1
51		Правильная пирамида	1
52		Площадь поверхности правильной пирамиды	1

53		Усеченная пирамида	1
54		Решение задач по теме «Пирамида»	1
55		Решение задач по теме «Пирамида»	1
56		Решение задач по теме «Пирамида». Самостоятельная работа	1
	Правильные многогранники		**6**
57		Симметрия в пространстве. Понятие правильного многогранника. Элементы симметрии правильных многогранников.	1
58		Сечения многогранников.	1
59		Построение сечений.	1
60		Решение задач на построение сечений	1
61		Зачет по теме «Многогранники»	1
62		**Контрольная работа № 4** по теме «Многогранники»	1
	Повторение курса геометрии за 10 класс		**8**
63		Аксиомы стереометрии и их следствия.	1
64		Параллельность прямых и плоскостей	1
65		Перпендикулярность прямых и плоскостей	1
66		Перпендикулярность прямых и плоскостей	1
67		Многогранники. Площади боковых поверхностей призмы и пирамиды	1
68		Многогранники. Площади боковых поверхностей призмы и пирамиды	1
69		Многогранники. Площади боковых поверхностей призмы и пирамиды	1
70		Заключительный урок - беседа по курсу геометрии 10 класса	1

Поурочное планирование 11 класс Алгебра.
4 часа в неделю

№	Наименование раздела	Наименование темы урока	Кол-во часов
	Повторение курса 10 класса		**10**
1		Повторение. Тригонометрические функции, их свойства и	1

		графики	
2		Повторение. Преобразование графиков тригонометрических функций	1
3		Повторение. Преобразование тригонометрических выражений	1
4		Повторение. Тригонометрические уравнения	1
5		Повторение. Тригонометрические неравенства	1
6		Повторение. Производная	1
7		Повторение. Применение производной для исследования функций	1
8		Повторение. Производная и ее применение для нахождения наибольшего и наименьшего значений функций.	1
9		Решение задач на применение производной	1
10		Входной контроль. Контрольная работа № 1	1
	Многочлены		**11**
11		Многочлены от одной переменной.	1
12		Арифметические операции над многочленами.	1
13		Деление многочлена на многочлен.	1
14		Разложение многочлена на множители	1
15		Многочлены от нескольких переменных	1
16		Способы решения заданий с многочленами от нескольких переменных	1
17		Уравнения высших степеней	1
18		Уравнения высших степеней. Методы решений	**1**
19		Решение уравнений высших степеней	1
20		Повторение по теме	1
21		Контрольная работа №2	1
	Степени и корни. Степенные функции		**21**
22		Работа над ошибками. Понятие корня n-й степени из действительного числа.	1
23		Свойства корня n-ой степени из действительного числа	1
24		Функция y = $\sqrt[n]{x}$, её свойства и график	1
25		Область определения и область значения функции y = $\sqrt[n]{x}$	1

26		Преобразование графиков функции y=$\sqrt[n]{x}$	1
27		Самостоятельная работа по теме «Функция y = $\sqrt[n]{x}$, её свойства и график»	1
28		Свойства корня n-й степени	1
29		Сокращение дробей, содержащих знак радикала	1
30		Разложение на множители выражений, содержащих знак радикала	**1**
31		Преобразование выражений, содержащих радикалы, введя новую переменную	1
32		Проверочная работа по преобразованию выражений, содержащих радикалы	1
33		Понятие степени с любым рациональным показателем	1
34		Преобразование буквенных выражений, включающих степени	1
35		Вычисление выражений, содержащих степень	1
36		Степенные функции	1
37		Свойства и графики степенных функций	1
38		Построение графиков степенных функций, описание по графику свойств функции	1
39		Извлечение корней из комплексных чисел	1
40		Извлечение корней из комплексных чисел	1
41		Контрольная работа №3	1
42		Работа над ошибками	1
	Показательная и логарифмическая функции		**36**
43		Показательная функция	1
44		Показательная функция, ее свойства и график	1
45		Исследование показательной функции	1
46		Построение графиков показательной функции	1
47		Показательные уравнения и неравенства	1
48		Показательные уравнения.	1
49		Методы решения показательных уравнений	1
50		Решение систем уравнений	1
51		Самостоятельная работа по решению показательных	1

		уравнений	
52		Показательные неравенства	1
53		Решение показательных неравенств	1
54		Решение систем неравенств	1
55		Контрольная работа № 4	1
56		Понятие логарифма	1
57		Вычисление логарифма числа по определению	1
58		Преобразование логарифмических выражений	1
59		Логарифмическая функция.	1
60		Свойства и график логарифмической функции	1
61		Решение заданий на описание свойств логарифмической функции	1
62		Графическое решение логарифмических уравнений и неравенств	1
63		Построение графиков логарифмической функции	1
64		Свойства логарифмов	1
65		Вычисление значений логарифмических выражений значений логарифмов	1
66		Нахождение выражений логарифмических выражений	1
67		Самостоятельная работа	1
68		Логарифмические уравнения	1
69		Методы решения логарифмических уравнений	1
70		Решение логарифмических уравнений	1
71		Самостоятельная работа по решению логарифмических уравнений	1
72		Логарифмические неравенства	1
73		Решение логарифмических неравенств	1
74		Решение логарифмических неравенств, применяя свойство монотонности функции	1
75		Самостоятельная работа по решению логарифмических неравенств	1
76		Дифференцирование показательной функции	1
77		Дифференцирование логарифмической функции	1
78		Контрольная работа №5	1
	Первообразная и интеграл		**10**

79		Работа над ошибками. Первообразная функции.	1
80		Первообразная и неопределенный интеграл	1
81		Вычисление неопределенного интеграла	1
82		Решение задач на применении свойств неопределенных интегралов	1
83		Определенный интеграл	1
84		Понятие определенного интеграла	1
85		Формула Ньютона-Лейбница	1
86		Вычисление площадей плоских фигур	1
87		Решение задач на вычисление площадей	1
88		Контрольная работа №6	1
	Элементы теории вероятности и математической статистики		**9**
89		Работа над ошибками. Вероятность и геометрия	1
90		Классическое определение вероятности	1
91		Независимые повторения испытаний с двумя исходами	1
92		Решение вероятностных задач	1
93		Статистические методы обработки информации	1
94		Статистические методы обработки информации. Решение задач	**1**
95		Кривая Гаусса. Закон больших чисел	1
96		Решение вероятностных задач на применение знаний о прямой Гаусса	1
97		Контрольная работа №7	1
	Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств		**28**
98		Равносильность уравнений	1
99		Теоремы о равносильности уравнений	1
100		Общие методы решения уравнений	1
101		Решение уравнений методом разложения на множители	1
102		Решение уравнений методом введения новой переменной	1
103		Решение уравнений, использую функционально-графический метод	1
104		Равносильность неравенств	1
105		Решение неравенств с одной переменной	1

106		Уравнения и неравенства с модулем	1
107		Решение уравнений и неравенств с модулем	1
108		Самостоятельная работа по решению уравнений и неравенств	1
109		Иррациональные уравнения	1
110		Решение иррациональных уравнений	1
111		Иррациональные неравенства	1
112		Решение иррациональных неравенств	1
113		Доказательство неравенств	1
114		Повторение по теме	1
115		Уравнения и неравенства с двумя переменными	1
116		Способы решения уравнений с двумя переменными	1
117		Решение неравенств с двумя переменными	1
118		Системы уравнений	1
119		Решение систем уравнений	1
120		Решение систем уравнений, составленных из двух и более уравнений	1
121		Самостоятельная работа по решению уравнений	1
122		Задачи с параметрами	1
123		Решение уравнений и неравенств с параметрами	1
124		Решение задач с параметрами	1
125		Контрольная работа №8	1
	Обобщающее повторение		**11**
126		Решение задач на повторение Степени и корни	1
127		Решение задач на повторение Показательные функция, уравнения, неравенства	1
128		Решение задач на повторение Логарифмические функция, уравнения и неравенства	1
129		Решение задач на повторение Тригонометрии	1
130		Решение задач на повторение Уравнения и неравенства	1
131		Решение задач на повторение Уравнения и неравенства	1
132		Решение задач на применение производной, первообразной и интеграла	1
133		Решение задач на вероятность и статистику	1
134		Итоговая контрольная работа	1
135		Итоговая контрольная работа	1

136		Работа над ошибками	1

Поурочное планирование 11 класс Геометрия.
2 часа в неделю

№	Наименование раздела	Наименование темы урока	Кол-во часов
	Векторы в пространстве		**7**
1		Понятие вектора. Равенство векторов	1
2		Сложение и вычитание векторов. Сумма нескольких векторов	1
2		Умножение вектора на число	1
4		Компланарные векторы.	1
5		Правило параллелепипеда. Разложение вектора по трём некомпланарным векторам.	1
6		Решение задач.	1
7		Зачёт по теме «Векторы в пространстве	1
	Метод координат в пространстве		**15**
	Координаты точки и координаты вектора		**6**
8		Прямоугольная система координат в пространстве	1
9		Координаты вектора. Самостоятельная работа.	1
10		Связь между координатами векторов и координатами точек	1
11		Простейшие задачи в координатах.	1
12		Простейшие задачи в координатах.	1
13		Простейшие задачи в координатах. Самостоятельная работа.	1
	Скалярное произведение векторов		**5**
14		Угол между векторами	1
15		Скалярное произведение векторов	2
16		Вычисление углов между прямыми и плоскостями.	3
17		Вычисление углов между прямыми и плоскостями. Самостоятельная работа	4
18		Уравнение плоскости. Расстояние от точки до плоскости.	5
	Движения		**4**
19		Центральная симметрия. Осевая симметрия.. Зеркальная симметрия.	1

20		Параллельный перенос	1
21		Зачет по теме «Метод координат в пространстве»	1
22		Контрольная работа № 1	1
	Цилиндр, конус и шар		**16**
	Цилиндр		**3**
23		Понятие цилиндра.	1
24		Площадь поверхности цилиндра	1
25		Решение задач на цилиндр. Самостоятельная работа	1
	Конус		**3**
26		Понятие конуса.	1
27		Площадь поверхности конуса	1
28		Усеченный конус	1
	Сфера		**10**
29		Сфера и шар.	1
30		Уравнение сферы.	1
31		Взаимное расположение сферы и плоскости. Касательная плоскость к сфере.	1
32		Площадь сферы	1
33		Разные задачи на многогранники, цилиндр, конус и шар.	1
34		Разные задачи на многогранники, цилиндр, конус и шар.	1
35		Сечения цилиндрической и конической поверхностей.	1
36		Сечения цилиндрической и конической поверхностей.	1
37		Зачет по теме «Цилиндр, конус и шар»	1
38		Контрольная работа № 2.	1
	Объемы тел		**16**
	Объем прямоугольного параллелепипеда		**3**
39		Понятие объема.	1
40		Объем прямоугольного параллелепипеда.	1
41		Объем прямоугольного параллелепипеда. Самостоятельная работа.	1
	Объемы прямой призмы и цилиндра		**2**
42		Объем прямой призмы.	1
43		Объем цилиндра.	1

	Объемы наклонной призмы, пирамиды и конуса		**6**
44		Вычисление объемов тел с помощью определенного интеграла.	1
45		Объем наклонной призмы.	1
46		Объем пирамиды.	1
47		Объемы тел. Самостоятельная работа.	1
48		Объем конуса.	1
49		Объем конуса. Самостоятельная работа.	1
	Объем шара и площадь сферы		**5**
50		Объем шара. Объемы шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора.	1
51		Решение задач.	**1**
52		Площадь сферы	1
53		Зачет по теме «Объемы тел»	1
54		Контрольная работа № 3	1
	Заключительное повторение при подготовке учащихся к итоговой аттестации по геометрии		**14**
55		Аксиомы стереометрии и их следствия. Параллельность прямых, прямой и плоскости.	1
56		Скрещивающиеся прямые. Параллельность плоскостей.	1
57		Перпендикулярность прямой и плоскости. Теорема о трех перпендикулярах. Угол между прямой и плоскостью	1
58		Двугранный угол. Перпендикулярность плоскостей	1
59		Многогранники: параллелепипед, призма, пирамида, площади их поверхностей	1
60		Многогранники: параллелепипед, призма, пирамида, площади их поверхностей	1
61		Векторы в пространстве. Действия над векторами. Скалярное произведение векторов	1
62		Цилиндр, конус и шар, площади их поверхностей	1
63		Объемы тел	1
64		решение задач на объемы тел	1
65		Повторение теории и решение задач по всему курсу	1

		геометрии	
66		Повторение теории и решение задач по всему курсу геометрии	1
67		Повторение теории и решение задач по всему курсу геометрии	1
68		Повторение теории и решение задач по всему курсу геометрии	1

МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Технические средства обучения:

- Комплект чертежных инструментов (классных и раздаточных): линейка, транспортир, угольник (30°, 60°), угольник (45°, 45°), циркуль
- Комплекты планиметрических и стереометрических тел (демонстрационных и раздаточных)
- Комплект для моделирования (цветная бумага, картон, калька

Для учащихся:

- Энциклопедия для детей. Т. 11, Математика, М., 1998.

Цифровые ресурсы:

Для информационно-компьютерной поддержки учебного процесса предполагается использование следующих программно-педагогических средств, реализуемых с помощью компьютера:

- Презентации к урокам
- Разработки уроков для интерактивной доски.
- Геометрия 10-11 классы. Задания для работы на уроках (компакт-диск), издательство «Учитель», 2014 г.
- Геометрия. Технологические карты уроков 10-11 классы. Интерактивные приложения. (компакт-диск). Издательство «Учитель»,2015 г.
- Наглядная математика. Графики функций. Интерактивное учебное пособие. ООО «Экзамен», 2012.
- Наглядная математика. Тригонометрические функции, уравнения и неравенства. Интерактивное учебное пособие. ООО «Экзамен», 2012.

ПРИЛОЖЕНИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ

Учебно – методический комплекс, контрольно – измерительные материалы

- Алгебра и начала математического анализа. 10 класс. Методическое пособие для учителя. (профильный уровень) Мордкович А.Г., Семенов П.В. 2-е изд., стер. - М.: 2010. - 240 с.
- Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. 11 класс. (базовый и углублённый уровни): методическое пособие для учителя
- Алгебра и начала математического анализа. 11 класс. Методическое пособие для учителя. (профильный уровень) Мордкович А.Г., Семенов П.В. М.: 2010. - 191 с.
- Алгебра и начала математического анализа. 11 класс: контрольные работы для учащихся общеобразовательных организаций (базовый и углублённый уровни). Глизбург В.И. 3-е изд., стер. - М.: 2013. - 61с.
- Математика. Алгебра и начала математического анализа. 10 класс. Самостоятельные работы. ФГОС. Александрова Л.А.2-е изд., стер. - М.: 2015. - 208 с.
- Алгебра и начала математического анализа. 11 класс. Самостоятельные работы. (базовый и углубленный уровни). Александрова Л.А.. 2-е изд., стер. - М.: 2015. - 134 с.
- Геометрия. Самостоятельные работы. 10/11 класс. Иченская М.А. Просвещение, 2018 г.
- Геометрия. Контрольные работы и итоговые тесты. 10-11 класс.Иченская М.А. Просвещение, 2018 г.
- Геометрия. Дидактические материалы. 10/11 класс. Базовый и профильный уровни. Борис Зив. Просвещение, 2018 г.