

Департамент образования министерства образования Тульской области
Комитет по образованию администрации МО Щекинский район

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение

«Средняя школа №12»

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора
по УВР

 Бурдукова Г.П.

Протокол №10
от «29» августа 2023 г.

УТВЕРЖДЕНО

И.о. директора средней
школы №12

 В.А.Крылова

Приказ №129
от «01» сентября 2023 г.

Рабочая программа

По предмету «МАТЕМАТИКА» для 10-11 класса

2023-2024 уч.год

Структура рабочей программы

1. Пояснительная записка.
2. Содержание программы.
3. Календарно-тематическое планирование.
4. Требования к уровню подготовки учащихся.
5. Реализация национальных, региональных и этнокультурных особенностей.
6. Характеристика контрольно-измерительных материалов.
7. Учебно-методическое обеспечение предмета.

Пояснительная записка

Рабочая программа учебного предмета «Математика» является составной частью образовательной программы общеобразовательной организации. Она призвана обеспечить гарантии в получении учащимися обязательного минимума содержания образования в соответствии с федеральным компонентом государственного образовательного стандарта (Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 05.03.2004 г. №1089) и спецификой местных условий.

Рабочая программа составлена на основе примерной программы среднего общего образования по математике, авторской программы Ш. А. Алимова (Сборник рабочих программ. Алгебра и начала математического анализа. 10-11 классы. Автор: Бурмистрова Т.А.) к учебнику «Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа для 10-11 классов. Базовый и углубленный уровни», авторской программы Л. С. Атанасяна (Сборник рабочих программ. Геометрия. 10-11 классы. Автор: Бурмистрова Т.А.) к учебнику «Геометрия 10 -11 классы. Базовый и углубленный уровни».

Структура рабочей программы включает следующие разделы:

- пояснительная записка;
- содержание программы учебного курса;
- календарно-тематическое планирование;
- требования к уровню подготовки учащихся;
- реализация национальных, региональных и этнокультурных особенностей;
- характеристика контрольно-измерительных материалов; учебно-методическое обеспечение предмета.

Информационно-методическая функция позволяет всем участникам образовательных отношений получить представление о целях, содержании, общей стратегии обучения, воспитания и развития обучающихся средствами данного учебного предмета. Организационно-планирующая функция предусматривает выделение этапов обучения, структурирование учебного материала, определение его количественных и качественных характеристик на каждом из этапов, в том числе для содержательного наполнения промежуточной аттестации обучающихся.

Рабочая программа включает семь разделов: пояснительную записку; содержание программы учебного курса; календарно-тематическое планирование; требования к уровню подготовки учащихся; реализация национальных, региональных и этнокультурных особенностей; характеристика контрольно-измерительных материалов; учебно-методическое обеспечение предмета и перечень рекомендуемой литературы (основной и дополнительной) для учителя и учащихся.

В профильном курсе содержание образования, представленное в основной школе, развивается в следующих направлениях:

- систематизация сведений о числах; формирование представлений о расширении числовых множеств от натуральных до комплексных как способе построения нового математического аппарата для решения задач окружающего мира и внутренних задач математики; совершенствование техники вычислений;
- развитие и совершенствование техники алгебраических преобразований, решения уравнений, неравенств, систем;
- систематизация и расширение сведений о функциях, совершенствование графических умений; знакомство с основными идеями и методами математического анализа в объеме, позволяющем исследовать элементарные функции и решать простейшие

геометрические, физические и другие прикладные задачи;

- расширение системы сведений о свойствах плоских фигур, систематическое изучение свойств пространственных тел, развитие представлений о геометрических измерениях;

- развитие представлений о вероятностно-статистических закономерностях в окружающем мире;

- совершенствование математического развития до уровня, позволяющего свободно применять изученные факты и методы при решении задач из различных разделов курса, а также использовать их в нестандартных ситуациях;

- формирование способности строить и исследовать простейшие математические модели при решении прикладных задач, задач из смежных дисциплин, углубление знаний об особенностях применения математических методов к исследованию процессов и явлений в природе и обществе

Изучение математики в старшей школе на *профильном уровне* направлено на достижение следующих **целей**:

формирование представлений об идеях и методах математики; о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов;

овладение 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;

развитие 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;

воспитание средствами математики культуры личности: знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей, понимание значимости математики для общественного прогресса.

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;

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

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.

Согласно Федеральному базисному учебному плану для организаций осуществляющих образовательную деятельность Российской Федерации для обязательного изучения математики на профильном уровне на этапе основного общего образования отводится не менее 420 ч из расчета 6 ч в неделю. При этом предполагается построение курса в форме последовательности тематических блоков с чередованием материала по алгебре, анализу, дискретной математике, геометрии. На изучение «Алгебры и начал математического анализа» на профильном уровне отводится 4 часа в неделю, что составляет 140 часов в год или 280 часа за 2 года обучения. А на изучение «Геометрии» отводится 2 часа в неделю, что составляет 70 часов в год или 140 часов за 2 года обучения.

В ходе изучения математики в профильном курсе старшей школы обучающиеся

продолжают овладение разнообразными способами деятельности, приобретают и совершенствуют опыт:

проведения доказательных рассуждений, логического обоснования выводов, использования различных языков математики для иллюстрации, интерпретации, аргументации и доказательства;

решения широкого класса задач из различных разделов курса, поисковой и творческой деятельности при решении задач повышенной сложности и нетиповых задач;

планирования и осуществления алгоритмической деятельности: выполнения и самостоятельного составления алгоритмических предписаний и инструкций на математическом материале; использования и самостоятельного составления формул на основе обобщения частных случаев и результатов эксперимента; выполнения расчетов практического характера;

построения и исследования математических моделей для описания и решения прикладных задач, задач из смежных дисциплин и реальной жизни; проверки и оценки результатов своей работы, соотнесения их с поставленной задачей, с личным жизненным опытом;

самостоятельной работы с источниками информации, анализа, обобщения и систематизации полученной информации, интегрирования ее в личный опыт.

Результаты обучения

Результаты обучения представлены в Требованиях к уровню подготовки и задают систему итоговых результатов обучения, которых должны достигать все выпускники, изучавшие курс математики по профильному уровню, и достижение которых является обязательным условием положительной аттестации ученика за курс средней (полной) школы. Эти требования структурированы по трем компонентам: «знать/понимать», «уметь», «использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни». При этом последние две компоненты представлены отдельно по каждому из разделов содержания.

Содержание программы учебного предмета «Математика»

Числовые и буквенные выражения

Делимость целых чисел. Деление с остатком. *Сравнения*. Решение задач с целочисленными неизвестными.

Комплексные числа. Геометрическая интерпретация комплексных чисел. Действительная и мнимая часть, модуль и аргумент комплексного числа. Алгебраическая и тригонометрическая формы записи комплексных чисел. Арифметические действия над комплексными числами в разных формах записи. Комплексно сопряженные числа. *Возведение в натуральную степень (формула Муавра)*. *Основная теорема алгебры*.

Многочлены от одной переменной. Делимость многочленов. Деление многочленов с остатком. Рациональные корни многочленов с целыми коэффициентами. *Схема Горнера*. Теорема Безу. Число корней многочлена. Многочлены от двух переменных. Формулы сокращенного умножения для старших степеней. Бином Ньютона. *Многочлены от нескольких переменных, симметрические многочлены*.

Корень степени $n > 1$ и его свойства. Степень с рациональным показателем и ее свойства. Понятие о степени с действительным показателем. Свойства степени с действительным показателем.

Логарифм числа. Основное логарифмическое тождество. Логарифм произведения, частного, степени; переход к новому основанию. Десятичный и натуральный логарифмы, число e .

Преобразования выражений, включающих арифметические операции, а также операции возведения в степень и логарифмирования.

Тригонометрия

Синус, косинус, тангенс, котангенс произвольного угла. Радианная мера угла. Синус, косинус, тангенс и котангенс числа. Основные тригонометрические тождества. Формулы приведения. Синус, косинус и тангенс суммы и разности двух углов. Синус и косинус двойного угла. Формулы половинного угла. Преобразования суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму. Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента. Преобразования тригонометрических выражений.

Простейшие тригонометрические уравнения. Решения тригонометрических уравнений. *Простейшие тригонометрические неравенства.*

Арксинус, арккосинус, арктангенс, арккотангенс числа.

Функции

Функции. Область определения и множество значений. График функции. Построение графиков функций, заданных различными способами. Свойства функций: монотонность, четность и нечетность, периодичность, ограниченность. Промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения, точки экстремума (локального максимума и минимума). *Выпуклость функции*. Графическая интерпретация. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях.

Сложная функция (композиция функций). Взаимно обратные функции. Область определения и область значений обратной функции. График обратной функции. Нахождение функции, обратной данной.

Степенная функция с натуральным показателем, ее свойства и график. *Вертикальные и горизонтальные асимптоты графиков. Графики дробно-линейных функций.*

Тригонометрические функции, их свойства и графики, периодичность, основной период. *Обратные тригонометрические функции, их свойства и графики.*

Показательная функция (экспонента), ее свойства и график.

Логарифмическая функция, ее свойства и график.

Преобразования графиков: параллельный перенос, симметрия относительно осей координат и симметрия относительно начала координат, симметрия относительно прямой $y = x$, *растяжение и сжатие вдоль осей координат.*

Начала математического анализа

Понятие о пределе последовательности. Существование предела монотонной ограниченной последовательности. Длина окружности и площадь круга как пределы последовательностей. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и ее сумма. *Теоремы о пределах последовательностей. Переход к пределам в неравенствах.*

Понятие о непрерывности функции. *Основные теоремы о непрерывных функциях.*

Понятие о пределе функции в точке. Поведение функций на бесконечности. Асимптоты.

Понятие о производной функции, физический и геометрический смысл производной. Уравнение касательной к графику функции. Производные суммы, разности, произведения и частного. Производные основных элементарных функций. *Производные сложной и обратной функций.* Вторая производная. Применение производной к исследованию функций и построению графиков. Использование производных при решении уравнений и неравенств, текстовых, физических и геометрических задач, при нахождении наибольших и наименьших значений.

Площадь криволинейной трапеции. Понятие об определенном интеграле. Первообразная. Первообразные элементарных функций. Правила вычисления первообразных. Формула Ньютона-Лейбница.

Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах. Нахождение скорости для процесса, заданного формулой или графиком. Примеры применения интеграла в физике и геометрии. Вторая производная и ее физический смысл.

Уравнения и неравенства

Решение рациональных, показательных, логарифмических и тригонометрических уравнений и неравенств. Решение иррациональных уравнений *и неравенств.*

Основные приемы решения систем уравнений: подстановка, алгебраическое сложение, введение новых переменных. Равносильность уравнений, неравенств, систем. Решение систем уравнений с двумя неизвестными (простейшие типы). Решение систем неравенств с

одной переменной.

Доказательства неравенств. Неравенство о среднем арифметическом и среднем геометрическом двух чисел.

Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств. Метод интервалов. Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем.

Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики. Интерпретация результата, учет реальных ограничений.

Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей

Табличное и графическое представление данных. *Числовые характеристики рядов данных.*

Поочередный и одновременный выбор нескольких элементов из конечного множества. Формулы числа перестановок, сочетаний, размещений. Решение комбинаторных задач. Формула бинома Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля.

Элементарные и сложные события. Рассмотрение случаев и вероятность суммы несовместных событий, вероятность противоположного события. *Понятие о независимости событий. Вероятность и статистическая частота наступления события.*

Геометрия

Геометрия на плоскости. Свойство биссектрисы угла треугольника. Решение треугольников. Вычисление биссектрис, медиан, высот, радиусов вписанной и описанной окружностей. Формулы площади треугольника: формула Герона, выражение площади треугольника через радиус вписанной и описанной окружностей.

Вычисление углов с вершиной внутри и вне круга, угла между хордой и касательной.

Теорема о произведении отрезков хорд. Теорема о касательной и секущей. Теорема о сумме квадратов сторон и диагоналей параллелограмма

Вписанные и описанные многоугольники. Свойства и признаки вписанных и описанных четырехугольников.

Геометрические места точек.

Решение задач с помощью геометрических преобразований и геометрических мест.

Теорема Чевы и теорема Менелая.

Эллипс, гипербола, парабола как геометрические места точек.

Неразрешимость классических задач на построение.

Прямые и плоскости в пространстве. Основные понятия стереометрии (точка, прямая, плоскость, пространство). Понятие об аксиоматическом способе построения геометрии.

Пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые. Угол между прямыми в пространстве. Перпендикулярность прямых. Параллельность и перпендикулярность прямой и плоскости, признаки и свойства. Теорема о трех перпендикулярах. Перпендикуляр и наклонная к плоскости. Угол между прямой и плоскостью.

Параллельность плоскостей, перпендикулярность плоскостей, признаки и свойства. Двугранный угол, линейный угол двугранного угла.

Расстояния от точки до плоскости. Расстояние от прямой до плоскости. Расстояние между параллельными плоскостями. Расстояние между скрещивающимися прямыми.

Параллельное проектирование. Ортогональное проектирование. *Площадь ортогональной проекции многоугольника. Изображение пространственных фигур. Центральное проектирование.*

Многогранники. Вершины, ребра, грани многогранника. *Развертка. Многогранные углы. Выпуклые многогранники. Теорема Эйлера.*

Призма, ее основания, боковые ребра, высота, боковая поверхность. Прямая и наклонная призма. Правильная призма. Параллелепипед. Куб.

Пирамида, ее основание, боковые ребра, высота, боковая поверхность. Треугольная пирамида. Правильная пирамида. Усеченная пирамида.

Симметрии в кубе, в параллелепипеде, в призме и пирамиде.

Понятие о симметрии в пространстве (центральная, осевая, зеркальная).

Сечения многогранников. Построение сечений.

Представление о правильных многогранниках (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр и икосаэдр).

Тела и поверхности вращения. Цилиндр и конус. Усеченный конус. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка. *Осевые сечения и сечения параллельные основанию.*

Шар и сфера, их сечения. Эллипс, гипербола, парабола как сечения конуса. Касательная плоскость к сфере. Сфера, вписанная в многогранник, сфера, описанная около многогранника.

Цилиндрические и конические поверхности.

Объемы тел и площади их поверхностей. *Понятие об объеме тела. Отношение объемов подобных тел.*

Формулы объема куба, параллелепипеда, призмы, цилиндра. Формулы объема пирамиды и конуса. Формулы площади поверхностей цилиндра и конуса. Формулы объема шара и площади сферы.

Координаты и векторы. Декартовы координаты в пространстве. Формула расстояния между двумя точками. Уравнения сферы и плоскости. *Формула расстояния от точки до плоскости.*

Векторы. Модуль вектора. Равенство векторов. Сложение векторов и умножение вектора на число. Угол между векторами. Координаты вектора. Скалярное произведение векторов. Коллинеарные векторы. Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам. Компланарные векторы. Разложение по трем некопланарным векторам.

Календарно-тематическое планирование

Класс 10 (6 ч в неделю, всего 210 ч в год)

№	Изучаемый материал	Количество часов (по авторской программе)	Количество часов
1	Действительные числа	14	14
2	Некоторые сведения из планиметрии	12	12
3	Введение	3	3
4	Параллельность прямых и плоскостей	16	16
5	Степенная функция	14	14
6	Показательная функция	12	12
7	Логарифмическая функция	17	17
8	Перпендикулярность прямых и плоскостей	17	17
9	Алгебраические уравнения. Системы нелинейных уравнений	16	16
10	Тригонометрические формулы	25	25
11	Тригонометрические уравнения	19	19
12	Многогранники	14	14
13	Повторение и решение задач	25	31
Всего		204	210

№ урока	№ урока по теме	Тема каждого урока	Дата проведения урока		Корректировка	Форма текущего контроля
			план	факт		
Действительные числа, 14						
1	1	Целые и рациональные числа				
2	2	Действительные числа.				
3	3	Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия				
4	4	Формула суммы бесконечно убывающей геометрической прогрессии				Самостоятельная работа
5	5	Арифметический корень натуральной степени				
6	6	Арифметический корень натуральной степени. Свойства арифметического корня натуральной степени				
7	7	Арифметический корень натуральной степени. Свойства				Самостоятельная работа

		арифметического корня натуральной степени. Решение уравнений				
8	8	Степень с рациональным показателем				
9	9	Степень с рациональным показателем. Свойства степени с рациональным показателем				
10	10	Степень с действительным показателем				Самостоятельная работа
11	11	Степень с и действительным показателем. Свойства степени с действительным показателем				
12	12	Решение задач по теме «Действительные числа»				Самостоятельная работа
13	13	Решение задач. Подготовка к контрольной работе				
14	14	Контрольная работа №1 «Действительные числа»				Контрольная работа
Некоторые сведения из планиметрии, 12 часов						
15	1	Угол между касательной и хордой				
16	2	Две теоремы об отрезках, связанных с окружностью				
17	3	Углы с окружностью внутри и вне круга				
18	4	Вписанный четырехугольник. Описанный четырехугольник				
19	5	Решение треугольников. Теорема о медиане				
20	6	Решение треугольников. Теорема о биссектрисе треугольника				
21	7	Формулы площади треугольника				

22	8	Формула Герона				
23	9	Теорема Менелая				
24	10	Теорема Чевы				
25	11	Эллипс, гипербола				
26	12	Парабола				
Введение, 3 часа						
27	1	Предмет стереометрии. Аксиомы стереометрии				
28	2	Некоторые следствия из аксиом				
29	3	Решение задач на применение аксиом стереометрии и их следствий				Самостоятельная работа
Параллельность прямых и плоскостей, 16 часов						
30	1	Параллельные прямые в пространстве. Параллельность трех прямых				
31	2	Параллельность прямой и плоскости				
32	3	Повторение теории, решение задач на параллельность прямой и плоскости				
33	4	Решение задач на параллельность прямой и плоскости				Самостоятельная работа
34	5	Скрещивающиеся прямые				
35	6	Углы с сонаправленными сторонами. Угол между прямыми				
36	7	Повторение вопросов теории, решение задач				
37	8	Контрольная работа № 2 по теме «Параллельность прямых, прямой и плоскости. Взаимное расположение прямых в пространстве»				Контрольная работа
38	9	Работа над ошибками. Параллельные плоскости. Свойства параллельных плоскостей		18		
39	10	Повторение вопросов теории и решение задач на параллельность		19		Самостоятельная работа

		плоскостей				
40	11	Тетраэдр				
41	12	Параллелепипед				
42	13	Задачи на построение сечений тетраэдра				
43	14	Задачи на построение сечений параллелепипеда				Самостоятельная работа
44	15	Повторение вопросов теории, решение задач «Параллельность прямых и плоскостей»				
45	16	Контрольная работа № 3 по теме «Параллельность прямых и плоскостей»				Контрольная работа
Степенная функция, 14 часов						
46	1	Работа над ошибками. Степенная функция, ее свойства и график				
47	2	Степенная функция, ее свойства и график				
48	3	Взаимно обратные функции				
49	4	Равносильные уравнения				
50	5	Равносильные неравенства				
51	6	Иррациональные уравнения				
52	7	Иррациональные уравнения				
53	8	Иррациональные уравнения. Более сложные уравнения				Самостоятельная работа
54	9	Иррациональные неравенства				
55	10	Иррациональные неравенства				
56	11	Иррациональные неравенства				
57	12	Повторение материала по теме «Степенная функция»				Самостоятельная работа
58	13	Решение задач. Подготовка к контрольной работе				
59	14	Контрольная работа № 4 по теме «Степенная функция»				Контрольная работа
Показательная функция, 12 часов						

60	1	Работа над ошибками. Показательная функция, ее свойства и график				
61	2	Показательная функция, ее свойства и график				Самостоятельная работа
62	3	Показательные уравнения				
63	4	Показательные уравнения				
64	5	Показательные неравенства				
65	6	Показательные неравенства				Самостоятельная работа
66	7	Системы показательных уравнений				
67	8	Системы показательных неравенств				
68	9	Системы показательных уравнений и неравенств				
69	10	Повторение материала по теме «Показательная функция»				Самостоятельная работа
70	11	Решение задач. Подготовка к контрольной работе				
71	12	Контрольная работа №5 «Показательная функция»				Контрольная работа
Логарифмическая функция, 17 часов						
72	1	Работа над ошибками. Логарифмы				
73	2	Логарифмы				Самостоятельная работа
74	3	Свойства логарифмов				
75	4	Свойства логарифмов				Самостоятельная работа
76	5	Десятичные и натуральные логарифмы				
77	6	Десятичные и натуральные логарифмы				
78	7	Логарифмическая функция, ее свойства и				

		график				
79	8	Логарифмическая функция, ее свойства и график				Самостоятельная работа
80	9	Логарифмические уравнения				
81	10	Функционально-графический метод решения логарифмических уравнений				
82	11	Метод потенцирования, метод введения новой переменной				
83	12	Логарифмические неравенства				
84	13	Логарифмические неравенства				Самостоятельная работа
85	14	Логарифмические неравенства				
86	15	Повторение материала по теме «Логарифмическая функция»				
87	16	Решение задач. Подготовка к контрольной работе				
88	17	Контрольная работа №5 «Логарифмическая функция»				Контрольная работа
Перпендикулярность прямых и плоскостей,			7 часов			
89	1	Работа над ошибками. Перпендикулярные прямые в пространстве. Параллельные прямые, перпендикулярные к плоскости				
90	2	Признак перпендикулярности прямой и плоскости				
91	3	Теорема о прямой, перпендикулярной плоскости				
92	4	Решение задач на перпендикулярность прямой и плоскости, повторение вопросов теории				Самостоятельная работа
93	5	Решение задач на перпендикулярность				

		прямой и плоскости, повторение вопросов теории				
94	6	Расстояние от точки до плоскости. Теорема о трех перпендикулярах				
95	7	Угол между прямой и плоскостью				
96	8	Повторение теории. Решение задач на применение теоремы о трех перпендикулярах, на угол между прямой и плоскостью				Самостоятельная работа
97	9	Решение задач на применение теоремы о трех перпендикулярах, на угол между прямой и плоскостью				
98	10	Повторение (решение задач на теорему о 3-х перпендикулярах)				
99	11	Повторение (решение задач на теорему о 3-х перпендикулярах)				Самостоятельная работа
100	12	Двугранный угол				
101	13	Признак перпендикулярности двух плоскостей				
102	14	Прямоугольный параллелепипед				
103	15	Решение задач на свойства прямоугольного параллелепипеда				Самостоятельная работа
104	16	Повторение вопросов теории и решение задач				
105	17	Контрольная работа № 6 по теме «Перпендикулярность прямых и плоскостей»				Контрольная работа
Алгеб	рациональные уравнения. Системы нелинейных уравнений, 16 часов					
106	1	Деление многочленов				
107	2	Решение алгебраических уравнений				
108	3	Решение алгебраических уравнений				

109	4	Уравнения, сводящиеся к алгебраическим				
110	5	Уравнения, сводящиеся к алгебраическим				
111	6	Уравнения, сводящиеся к алгебраическим				Самостоятельная работа
112	7	Системы нелинейных уравнений с двумя неизвестными				
113	8	Системы нелинейных уравнений с двумя неизвестными				
114	9	Системы нелинейных уравнений с двумя неизвестными				Самостоятельная работа
115	10	Различные способы решения систем уравнений				
116	11	Различные способы решения систем уравнений				
117	12	Решение задач с помощью систем уравнений				
118	13	Решение задач с помощью систем уравнений				Самостоятельная работа
119	14	Повторение материала по теме «Алгебраические уравнения. Системы нелинейных уравнений»				
120	15	Решение задач. Подготовка к контрольной работе				
121	16	Контрольная работа № 7 по теме «Алгебраические уравнения. Системы нелинейных уравнений»				Контрольная работа
Тригонометрические формулы, 25 часов						
122	1	Работа над ошибками. Радианная мера угла				
123	2	Поворот точки вокруг начала координат				
124	3	Поворот точки вокруг начала координат				
125	4	Определение синуса, косинуса и тангенса				

		угла				
126	5	Определение синуса, косинуса и тангенса угла				Самостоятельная работа
127	6	Знаки синуса, косинуса и тангенса				
128	7	Зависимость между синусом, косинусом и тангенсом одного и того же угла				
129	8	Зависимость между синусом, косинусом и тангенсом одного и того же угла				Самостоятельная работа
130	9	Тригонометрические тождества				
131	10	Тригонометрические тождества				
132	11	Тригонометрические тождества				Самостоятельная работа
133	12	Синус, косинус и тангенс углов α и $-\alpha$				
134	13	Формулы сложения				
135	14	Формулы сложения				
136	15	Формулы сложения				Самостоятельная работа
137	16	Синус, косинус и тангенс двойного угла				
138	17	Синус, косинус и тангенс двойного угла				
139	18	Синус, косинус и тангенс половинного угла				Самостоятельная работа
140	19	Формулы приведения				
141	20	Формулы приведения				Самостоятельная работа
142	21	Сумма и разность синусов. Сумма и разность косинусов				
143	22	Сумма и разность синусов. Сумма и разность косинусов				
144	23	Повторение материала по теме «Тригонометрические формулы»				Самостоятельная работа
145	24	Решение задач. Подготовка к контрольной работе				
146	25	Контрольная работа				Контрольная

		№8 «Тригонометрические формулы»				работа
Тригонометрические уравнения, 19 часов						
147	1	Работа над ошибками. Уравнение $\cos x = a$				
148	2	Уравнение $\cos x = a$				
149	3	Уравнение $\cos x = a$				Самостоятельная работа
150	4	Уравнение $\sin x = a$				
151	5	Уравнение $\sin x = a$				
152	6	Уравнение $\sin x = a$				Самостоятельная работа
153	7	Уравнение $\operatorname{tg} x = a$				
154	8	Уравнение $\operatorname{tg} x = a$				
155	9	Уравнение $\operatorname{tg} x = a$				Самостоятельная работа
156	10	Решение тригонометрических уравнений				
157	11	Решение тригонометрических уравнений				
158	12	Решение тригонометрических уравнений				
159	13	Решение тригонометрических уравнений				
160	14	Решение тригонометрических уравнений				Самостоятельная работа
161	15	Примеры решения простейших тригонометрических неравенств				
162	16	Примеры решения простейших тригонометрических неравенств				
163	17	Повторение по теме «Тригонометрические уравнения»				Самостоятельная работа
164	18	Решение задач. Подготовка к контрольной работе				
165	19	Контрольная работа №9 «Тригонометрические уравнения»				Контрольная работа
Многогранники, 14 часов						

166	1	Работа над ошибками. Понятие многогранника. Призма				
167	2	Площадь поверхности призмы				
168	3	Повторение теории, решение задач на вычисление площади поверхности призмы				Самостоятельная работа
169	4	Пирамида.				
170	5	Правильная пирамида				
171	6	Решение задач по теме «Пирамида»				
172	7	Решение задач по теме «Пирамида»				Самостоятельная работа
173	8	Симметрия в пространстве. Понятие правильного многогранника				
174	9	Понятие правильного многогранника				
175	10	Элементы симметрии правильных многогранников				
176	11	Теорема Эйлера				
177	12	Теорема Эйлера				
178	13	Повторение вопросов теории и решение задач				
179	14	Контрольная работа № 10 по теме «Многогранники»				Контрольная работа
Повторение и решение задач, 31 час						
180	1	Работа над ошибками. Действительные числа				
181	2	Степенная функция				
182	3	Степенная функция				Самостоятельная работа
183	4	Иррациональные уравнения				
184	5	Иррациональные неравенства				Самостоятельная работа
185	6	Показательная функция				
186	7	Показательные уравнения				
187	8	Показательные неравенства				
188	9	Системы показательных уравнений и неравенств				Самостоятельная работа
189	10	Логарифмическая				

		функция				
190	11	Логарифмы. Свойства логарифмов				
191	12	Логарифмические уравнения				
192	13	Логарифмические неравенства				Самостоятельная работа
193	14	Решение алгебраических уравнений				
194	15	Различные способы решения систем уравнений				Самостоятельная работа
195	16	Тригонометрические тождества				
196	17	Тригонометрические формулы				
197	18	Формулы приведения				
198	19	Решение тригонометрических уравнений				
199	20	Решение тригонометрических уравнений				
200	21	Решение тригонометрических неравенств				
201	22	Решение тригонометрических неравенств				Самостоятельная работа
202	23	Аксиомы стереометрии и их следствия				
203	24	Параллельность прямых и плоскостей				
204	25	Перпендикулярность прямых и плоскостей				
205	26	Перпендикулярность прямых и плоскостей				
206	27	Пирамида. Призма				
207	28	Итоговая контрольная работа				Контрольная работа
208	29	Работа над ошибками. Правильные многогранники				
209	30	Многогранники. Площадь боковой поверхности призмы				
210	31	Задачи на построение сечений				

Класс 11 класс (6 ч в неделю, всего 210 ч в год)

№	Изучаемый материал	Количество часов (по авторской программе)	Количество часов
1	Повторение курса математики 10 класса	4	10
2	Тригонометрические функции	19	19
3	Векторы в пространстве	6	6
4	Метод координат в пространстве	15	15
5	Производная и её геометрический смысл	19	19
6	Применение производной к исследованию функций	21	21
7	Цилиндр, конус, шар	16	16
8	Объемы тел	17	17
9	Интеграл	16	16
10	Комплексные числа	17	17
11	Элементы комбинаторики	11	11
12	Знакомство с вероятностью	11	11
13	Итоговое повторение	32	32
Всего		204	210

№ урока	№ урока по теме	Тема каждого урока	Дата проведения урока		Корректировка	Форма текущего контроля
			план	факт		
Повторение курса математики 10 класса, 4 часа						
1	1	Степенная функция				
2	2	Показательная функция				
3	3	Логарифмическая функция				
4	4	Тригонометрические формулы				
5	5	Тригонометрические уравнения				
6	6	Алгебраические уравнения. Системы нелинейных уравнений				Самостоятельная работа
7	7	Параллельность прямых и плоскостей				
8	8	Многогранники				
9	9	Перпендикулярность прямых и плоскостей				
10	10	Повторение и решение задач				Самостоятельная работа
Тригонометрические функции, 19 часов						
11	1	Область определения и				

		множество значений тригонометрических функций				
12	2	Область определения и множество значений тригонометрических функций				
13	3	Четность, нечетность, периодичность тригонометрических функций				
14	4	Четность, нечетность, периодичность тригонометрических функций				
15	5	Четность, нечетность, периодичность тригонометрических функций				Самостоятельная работа
16	6	Свойства функции $y=\cos x$ и ее график				
17	7	Свойства функции $y=\cos x$ и ее график				
18	8	Свойства функции $y=\cos x$ и ее график				Самостоятельная работа
19	9	Свойства функции $y=\sin x$ и ее график				
20	10	Свойства функции $y=\sin x$ и ее график				
21	11	Свойства функции $y=\sin x$ и ее график				Самостоятельная работа
22	12	Свойства функции $y=\operatorname{tg} x$ и ее график				
23	13	Свойства функции $y=\operatorname{tg} x$ и ее график				
24	14	Свойства функции $y=\operatorname{tg} x$ и ее график				Самостоятельная работа
25	15	Обратные тригонометрические функции				
26	16	Обратные тригонометрические функции				
27	17	Повторение по теме «Тригонометрические функции»				Самостоятельная работа
28	18	Решение задач. Подготовка к				

		контрольной работе				
29	19	Контрольная работа №1 по теме «Тригонометрические функции»				Контрольная работа
Векторы в пространстве , 6 часов						
30	1	Работа над ошибками. Понятие вектора. Равенство векторов				
31	2	Сложение и вычитание векторов. Сумма нескольких векторов				
32	3	Умножение вектора на число				Самостоятельная работа
33	4	Компланарные векторы. Правило параллелепипеда. Разложение вектора по трем некопланарным векторам.				
34	5	Повторение теории. Решение задач по теме «Векторы в пространстве»				
35	6	Контрольная работа № 2 по теме «Векторы в пространстве»				Контрольная работа
Метод координат в пространстве, 15 часов						
36	1	Прямоугольная система координат в пространстве				
37	2	Координаты вектора				
38	3	Координаты вектора. Практикум по решению задач				Самостоятельная работа
39	4	Связь между координатами векторов и координатами точек				
40	5	Простейшие задачи в координатах				
41	6	Простейшие задачи в координатах. Практикум по решению задач				Самостоятельная работа
42	7	Угол между векторами. Скалярное произведение векторов				
43	8	Свойства скалярного произведения векторов				
44	9	Применение скалярного произведения к				Самостоятельная работа

		решению задач				
45	10	Вычисление углов между прямыми и плоскостями				
46	11	Вычисление углов между прямыми и плоскостями. Уравнение плоскости				Самостоятельная работа
47	12	Движения. Центральная симметрия. Осевая симметрия				
48	13	Движения. Зеркальная симметрия. Параллельный перенос				
49	14	Повторение теории. Решение задач по теме «Метод координат в пространстве»				Самостоятельная работа
50	15	Контрольная работа № 3 по теме «Метод координат в пространстве»				Контрольная работа
Производная и её геометрический смысл, 19 часов						
51	1	Работа над ошибками. Производная				
52	2	Производная				
53	3	Производная				Самостоятельная работа
54	4	Производная степенной функции				
55	5	Производная степенной функции				
56	6	Производная степенной функции				Самостоятельная работа
57	7	Правила дифференцирования				
58	8	Правила дифференцирования				
59	9	Правила дифференцирования				Самостоятельная работа
60	10	Производные некоторых элементарных функций				
61	11	Производные некоторых элементарных функций				
62	12	Производные некоторых элементарных функций				Самостоятельная работа
63	13	Геометрический смысл производной				

64	14	Геометрический смысл производной				
65	15	Геометрический смысл производной				
66	16	Геометрический смысл производной				Самостоятельная работа
67	17	Повторение по теме «Производная и её геометрический смысл»				
68	18	Решение задач. Подготовка к контрольной работе				
69	19	Контрольная работа №4 по теме «Производная и её геометрический смысл»				Контрольная работа
Применение производной к исследованию функций, 21 час						
70	1	Работа над ошибками. Возрастание и убывание функции				
71	2	Возрастание и убывание функции				
72	3	Возрастание и убывание функции				Самостоятельная работа
73	4	Экстремумы функций				
74	5	Экстремумы функций				
75	6	Экстремумы функций				Самостоятельная работа
76	7	Применение производной к построению графиков функций				
77	8	Применение производной к построению графиков функций				
78	9	Применение производной к построению графиков функций				
79	10	Применение производной к построению графиков функций				Самостоятельная работа
80	11	Наибольшее и наименьшее значения функции				
81	12	Наибольшее и наименьшее значения				

		функции				
82	13	Наибольшее и наименьшее значения функции				
83	14	Наибольшее и наименьшее значения функции				
84	15	Наибольшее и наименьшее значения функции				Самостоятельная работа
85	16	Выпуклость графика функции, точки перегиба				
86	17	Выпуклость графика функции, точки перегиба				
87	18	Выпуклость графика функции, точки перегиба				
88	19	Повторение по теме «Применение производной к исследованию функций»				Самостоятельная работа
89	20	Решение задач. Подготовка к контрольной работе				
90	21	Контрольная работа № 5 по теме «Применение производной к исследованию функций»				Контрольная работа
Цилиндр, конус, шар, 16 часов						
91	1	Работа над ошибками. Понятие цилиндра. Площадь поверхности цилиндра				
92	2	Цилиндр. Практикум по решению задач				
93	3	Цилиндр. Практикум по решению задач				Самостоятельная работа
94	4	Понятие конуса. Площадь поверхности конуса				
95	5	Конус. Практикум по решению задач				
96	6	Усечённый конус. Формула для вычисления площади его боковой				Самостоятельная работа

		поверхности				
97	7	Повторение теории и решение задач				
98	8	Сфера и шар. Уравнение сферы				
99	9	Взаимное расположение сферы и плоскости				
100	10	Касательная плоскость к сфере				
101	11	Площадь сферы				Самостоятельная работа
102	12	Разные задачи на многогранники, цилиндр, конус и шар. Практикум				
103	13	Разные задачи на многогранники, цилиндр, конус и шар. Практикум				
104	14	Повторение теории. Решение задач по теме «Цилиндр, конус»				Самостоятельная работа
105	15	Повторение теории. Решение задач по теме «Сфера и шар»				
106	16	Контрольная работа № 6 по теме «Тела вращения»				Контрольная работа
Объемы тел, 17 часов						
107	1	Работа над ошибками. Понятие объёма				
108	2	Объём прямоугольного параллелепипеда				
109	3	Объём прямоугольного параллелепипеда				Самостоятельная работа
110	4	Объём прямой призмы				
111	5	Объём цилиндра				
112	6	Вычисление объемов с помощью интегралов. Объём наклонной призмы				
113	7	Объём пирамиды				
114	8	Решение задач на нахождение объема пирамиды				Самостоятельная работа
115	9	Объём конуса				
116	10	Решение задач на нахождение объема конуса				Самостоятельная работа
117	11	Объём шара				
118	12	Объём шарового				

		сегмента, шарового сектора, шарового слоя				
119	13	Объём шарового сегмента, шарового сектора, шарового слоя				
120	14	Площадь сферы				Самостоятельная работа
121	15	Повторение вопросов теории и решение задач				
122	16	Повторение вопросов теории и решение задач				
123	17	Контрольная работа №7 по теме «Объемы тел»				Контрольная работа
Интеграл, 16 часов						
124	1	Работа над ошибками. Первообразная				
125	2	Первообразная				
126	3	Правила нахождения первообразной				
127	4	Правила нахождения первообразной				
128	5	Правила нахождения первообразной				Самостоятельная работа
129	6	Площадь криволинейной трапеции и интеграл				
130	7	Площадь криволинейной трапеции и интеграл				
131	8	Площадь криволинейной трапеции и интеграл				Самостоятельная работа
132	9	Вычисление интегралов. Вычисление площадей с помощью интегралов				
133	10	Вычисление интегралов. Вычисление площадей с помощью интегралов				Самостоятельная работа
134	11	Применение производной и интеграла к решению практических задач				
135	12	Применение производной и интеграла к решению практических задач				
136	13	Применение производной и интеграла к решению практических задач				Самостоятельная работа
137	14	Повторение по теме				

		«Интеграл»				
138	15	Решение задач. Подготовка к контрольной работе				
139	16	Контрольная работа №8 теме «Интеграл»				Контрольная работа
Комплексные числа, 17 часов						
140	1	Работа над ошибками. Определение комплексных чисел				
141	2	Сложение и умножение комплексных чисел				
142	3	Сложение и умножение комплексных чисел				Самостоятельная работа
143	4	Модуль комплексного числа				
144	5	Вычитание и деление комплексных чисел				
145	6	Вычитание и деление комплексных чисел				Самостоятельная работа
146	7	Геометрическая интерпретация комплексного числа				
147	8	Геометрическая интерпретация комплексного числа				Самостоятельная работа
148	9	Тригонометрическая форма комплексного числа				
149	10	Тригонометрическая форма комплексного числа				Самостоятельная работа
150	11	Свойства модуля и аргумента комплексного числа				
151	12	Свойства модуля и аргумента комплексного числа				
152	13	Квадратное уравнение с комплексным неизвестным				
153	14	Квадратное уравнение с комплексным неизвестным				Самостоятельная работа
154	15	Примеры решения алгебраических уравнений				
155	16	Повторение по теме «Комплексные числа»				
156	17	Контрольная работа				Контрольная

		№9	теме			работа
		«Комплексные числа»				
Элементы комбинаторики, 11 часов						
157	1	Комбинаторные задачи				
158	2	Перестановки				
159	3	Перестановки				Самостоятельная работа
160	4	Размещения				
161	5	Размещения				Самостоятельная работа
162	6	Сочетания и их свойства				
163	7	Сочетания и их свойства				Самостоятельная работа
164	8	Биномиальная формула Ньютона				
165	9	Биномиальная формула Ньютона				Самостоятельная работа
166	10	Повторение по теме «Элементы комбинаторики»				
167	11	Контрольная работа №10 теме «Элементы комбинаторики»				Контрольная работа
Знакомство с вероятностью, 11 часов						
168	1	Работа над ошибками. Вероятность события				
169	2	Вероятность события				
170	3	Сложение вероятностей				
171	4	Сложение вероятностей				Самостоятельная работа
172	5	Вероятность противоположного события				
173	6	Вероятность противоположного события				Самостоятельная работа
174	7	Условная вероятность				
175	8	Условная вероятность				Самостоятельная работа
176	9	Вероятность произведения независимых событий				
177	10	Вероятность произведения независимых событий				
178	11	Контрольная работа №11 теме «Знакомство с вероятностью»				Контрольная работа
Итоговое повторение, 32 часа						
179	1	Работа над ошибками.				

		Тригонометрические функции				
180	2	Тригонометрические уравнения				
181	3	Преобразование тригонометрических выражений				Самостоятельная работа
182	4	Производная. Вычисление производных				
183	5	Применение производной для исследования функций				
184	6	Построение графиков функций. Применение производной для отыскания наибольших величин и наименьших значений				Самостоятельная работа
185	7	Степени и корни. Степенные функции				
186	8	Показательные уравнения				
187	9	Показательные неравенства				
188	10	Понятие логарифма. Свойства логарифмов				
189	11	Логарифмические уравнения				
190	12	Логарифмические неравенства				Самостоятельная работа
191	13	Иррациональные уравнения и неравенства				
192	14	Задачи с параметрами				
193	15	Уравнения и неравенства с модулями				
194	16	Элементы комбинаторики				
195	17	Первообразная и интеграл				
196	18	Вероятность				Самостоятельная работа
197	19	Аксиомы стереометрии и их следствия. Параллельность прямых, параллельность прямой и плоскости. Параллельность плоскостей				
198	20	Перпендикулярность				

		прямой и плоскости. Теорема о трех перпендикулярах. Угол между прямой и плоскостью.				
199	21	Двугранный угол. Перпендикулярность плоскостей				Самостоятельная работа
200	22	Многогранники: параллелепипед, призма, пирамида, площади их поверхностей				
201	23	Многогранники: параллелепипед, призма, пирамида. Практикум				
202	24	Многогранники: параллелепипед, призма, пирамида. Практикум				Самостоятельная работа
203	25	Векторы в пространстве. Действия над векторами				
204	26	Метод координат				Самостоятельная работа
205	27	Цилиндр, конус, шар, площади их поверхностей				
206	28	Объем прямоугольного параллелепипеда				
207	29	Объем конуса и цилиндра				
208	30	Объем пирамиды и призмы				
209	31	Итоговая контрольная работа				Контрольная работа
210	32	Работа над ошибками. Объем шара, площадь сферы. Разные задачи на многогранники, цилиндр, конус, шар				

Требования к уровню подготовки учащихся по итогам изучения предмета

В результате изучения математики на профильном уровне ученик должен знать/понимать

значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе;

значение практики и вопросов, возникающих в самой математике, для формирования и развития математической науки;

идеи расширения числовых множеств как способа построения нового математического аппарата для решения практических задач и внутренних задач математики;

значение идей, методов и результатов алгебры и математического анализа для построения моделей реальных процессов и ситуаций;

возможности геометрии для описания свойств реальных предметов и их взаимного расположения;

универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость в различных областях человеческой деятельности;

различие требований, предъявляемых к доказательствам в математике, естественных, социально-экономических и гуманитарных науках, на практике; роль аксиоматики в математике; возможность построения математических теорий на аксиоматической основе;

значение аксиоматики для других областей знания и для практики;

вероятностный характер различных процессов и закономерностей окружающего мира;

Числовые и буквенные выражения

уметь

выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы, применение вычислительных устройств; находить значения корня натуральной степени, степени с рациональным показателем, логарифма, используя при необходимости вычислительные устройства; пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах;

применять понятия, связанные с делимостью целых чисел, при решении математических задач;

находить корни многочленов с одной переменной, раскладывать многочлены на множители;

выполнять действия с комплексными числами, пользоваться геометрической интерпретацией комплексных чисел, в простейших случаях находить комплексные корни уравнений с действительными коэффициентами;

проводить преобразования числовых и буквенных выражений, включающих степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции;

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

практических расчетов по формулам, включая формулы, содержащие степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции, используя при необходимости справочные материалы и простейшие вычислительные устройства.

Функции и графики

уметь

определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции;

строить графики изученных функций, выполнять преобразования графиков;

описывать по графику и по формуле поведение и свойства функций;

решать уравнения, системы уравнений, неравенства, используя свойства функций и их графические представления;

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

описания и исследования с помощью функций реальных зависимостей, представления их графически; интерпретации графиков реальных процессов.

Начала математического анализа

уметь

находить сумму бесконечно убывающей геометрической прогрессии;

вычислять производные и первообразные элементарных функций, применяя правила вычисления производных и первообразных, используя справочные материалы;

исследовать функции и строить их графики с помощью производной;

решать задачи с применением уравнения касательной к графику функции;

решать задачи нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке;

вычислять площадь криволинейной трапеции;

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

решения геометрических, физических, экономических и других прикладных задач, в том числе задач на наибольшие и наименьшие значения с применением аппарата математического анализа.

Уравнения и неравенства

уметь

решать рациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства, иррациональные и тригонометрические уравнения, их системы;

доказывать несложные неравенства;

решать текстовые задачи с помощью составления уравнений, и неравенств, интерпретируя результат с учетом ограничений условия задачи;

изображать на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя

переменными и их систем.

находить приближенные решения уравнений и их систем, используя графический метод;

решать уравнения, неравенства и системы с применением графических представлений, свойств функций, производной;

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

построения и исследования простейших математических моделей.

Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей

уметь

решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул, треугольника Паскаля; вычислять коэффициенты бинома Ньютона по формуле и с использованием треугольника Паскаля;

вычислять вероятности событий на основе подсчета числа исходов (простейшие случаи); **использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:**

анализа реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков; для анализа информации статистического характера.

Геометрия

уметь

соотносить плоские геометрические фигуры и трехмерные объекты с их описаниями, чертежами, изображениями; различать и анализировать взаимное расположение фигур;

изображать геометрические фигуры и тела, выполнять чертеж по условию задачи;

решать геометрические задачи, опираясь на изученные свойства планиметрических и стереометрических фигур и отношений между ними, применяя алгебраический и тригонометрический аппарат;

проводить доказательные рассуждения при решении задач, доказывать основные теоремы курса;

вычислять линейные элементы и углы в пространственных конфигурациях, объемы и площади поверхностей пространственных тел и их простейших комбинаций;

применять координатно-векторный метод для вычисления отношений, расстояний и углов;

строить сечения многогранников и изображать сечения тел вращения; **использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:**

исследования (моделирования) несложных практических ситуаций на основе изученных формул и свойств фигур;

вычисления длин, площадей и объемов реальных объектов при решении практических задач,

используя при необходимости справочники и вычислительные устройства.

**Реализация национальных, региональных и этнокультурных особенностей
10 класс**

№	Раздел, тема урока	Темы, направленные на реализацию национальных, региональных и этнокультурных особенностей Челябинской области
1	Прямоугольный параллелепипед	Решение задач на построение сечений с учётом национальных, региональных и этнокультурных особенностей Челябинской области. Многогранники в архитектуре Челябинска
2	Синус, косинус и тангенс половинного угла	Решение задач на преобразование тригонометрических выражений (формулы синусов, косинусов и тангенсов половинного угла) с учётом национальных, региональных и этнокультурных особенностей Челябинской области. Геодезия Челябинской области.

11 класс

№	Раздел, тема урока	Темы, направленные на реализацию национальных, региональных и этнокультурных особенностей Челябинской области
1	Применение производной к построению графиков функций	Решение задач на применение производной к исследованию функций с учётом национальных, региональных и этнокультурных особенностей Челябинской области. Экономика Челябинской области
2	Вероятность события	Решение задач на определение вероятности с учётом национальных, региональных и этнокультурных особенностей Челябинской области. Рынка труда Челябинской области

Характеристика контрольно-измерительных материалов

Контрольно-измерительные материалы используются для определения уровня подготовки учащихся по математике в рамках организации текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации. Контрольно-измерительные материалы представлены в виде ссылок на соответствующую литературу.

1. Алгебра и начала математического анализа. Дидактические материалы к учебнику Ш.А.Алимова и других. 10 класс: учеб. Пособие для общеобразоват. организаций: базовый и углубленный уровни/М.И.Шабунин, М.В.Ткачева.- М.: Просвещение, 2017.
2. Алгебра и начала математического анализа. Дидактические материалы 11 класс.: Базовый уровень / [М.И.Шабунин, Р.Г.Газарян, М.В.Ткачева, Н.Е.Федорова]- М.: Просвещение, 2013.
3. Глазков Ю.А., Юдина И.И., Бутузов В.Ф.
Геометрия. Рабочая тетрадь. 10 класс Пособие для учащихся общеобразовательных организаций. Базовый и профильный уровни
4. Глазков Ю.А., Юдина И.И., Бутузов В.Ф.
Геометрия. Рабочая тетрадь. 11 класс Пособие для учащихся общеобразовательных

- организаций. Базовый и профильный уровни
5. Зив Б.Г. Дидактические материалы. 10 класс: базовый и профил. уровни /Б.Г.Зив. - М.: Просвещение, 2017.
 6. Зив Б.Г. Дидактические материалы. 11 класс: базовый и профил. уровни /Б.Г.Зив. - М.: Просвещение, 2017.
 7. Зив Б.Г. Задачи по геометрии. 7-11 классы: пособие для учащихся общеобразоват. учреждений / Б.Г.Зив, В.М.Мейлер, А.Г.Баханский.-М.:Просвещение, 2015.

Учебно-методическое обеспечение предмета

Программа	Учебник	Методическое пособие для учителя	Учебные пособия
Бурмистрова Т.А. (сост.) Программы общеобразовательных учреждений. Алгебра и начала математического анализа. 10-11 классы. - М., Просвещение, 2009	Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. 10-11 классы: учеб. для общеобразоват. организаций: баз. и углубл. уровни/ [Ш. А. Алимов, Ю.М.Колягин, М.В.Ткачева и др.]. - М.: Просвещение, 2017.	-	1. Алгебра и начала математического анализа. Дидактические материалы к учебнику Ш.А.Алимова и других. 10 класс: учеб. Пособие для общеобразоват. организаций: базовый и углубленный уровни/М.И.Шабунин, М.В.Ткачева.- М.: Просвещение, 2017.

			<p>2.Алгебра и начала математического анализа.</p> <p>Дидактические материалы 11 класс.: Базовый уровень / [М.И.Шабунин,Р.Г.Газарян, М.В.Ткачева,Н.Е.Федорова]- М.: Просвещение, 2013.</p>
<p>Бурмистрова Т.А.. Геометрия: 10-11-й классы: программы общеобразовательных учреждений. - М., Просвещение, 2010.</p>	<p>Геометрия, 10—11: Учебник для общеобразовательных учреждений: базовый и профильный уровни/ [Л.С.Атанасян, Бугузов В.Ф. , С.Б.Кадомцев и др.] - М.: Просвещение, 2015.</p>	<p>Изучение геометрии в 10-11 классах: кн. для учителя/ С.М.Саакян, В.Ф.Бугузов. - М.: Просвещение, 2015.</p>	<p>1.Глазков Ю.А., Юдина И.И., Бугузов В.Ф. Геометрия. Рабочая тетрадь. 10 класс Пособие для учащихся общеобразовательных организаций. Базовый и профильный уровни</p> <p>2.Глазков Ю.А., Юдина И.И., Бугузов В.Ф. Геометрия. Рабочая тетрадь. 11 класс Пособие для учащихся общеобразовательных организаций. Базовый и профильный уровни</p> <p>3.Зив Б.Г. Дидактические материалы. 10класс: базовый и профильный уровни /Б. Г. Зив. - М.: Просвещение, 2017. 4.Зив Б.Г. Дидактические материалы. 11класс: базовый и профильный уровни /Б.Г.Зив. -</p>

			<p>М.: Просвещение, 2017. 5.Зив Б.Г. Задачи по геометрии. 7-11 классы: пособие для учащихся общеобразоват. учреждений / Б.Г.Зив, В.М.Мейлер, А.Г.Баханский.- М.:Просвещение, 2015.</p>
--	--	--	--