

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение

«Средняя школа №3»

*Приложение 1
к основной образовательной программе
среднего общего образования
утв. приказом №211 от 30 августа 2019г.*

Рабочая программа
Математика
среднее общее образование

г. Красноуфимск

Пояснительная записка к рабочей программе по математике 10-11 класс

Рабочая программа по математике в 10 - 11кл. разработана на основе федерального компонента государственного образовательного стандарта среднего общего образования по математике.

Место предмета в учебном плане

Согласно базисному учебному плану для образовательных учреждений Российской Федерации на изучение математики отводится 280 ч из расчета 4 ч в неделю в 10 классе, 4 часа в неделю в 11 классе.

Общая характеристика учебного предмета.

Изучение математики на базовом уровне среднего общего образования направлено на достижение следующих целей:

- формирование представлений о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, об идеях и методах математики;
- развитие логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, а также последующего обучения в высшей школе;
- овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни, для изучения школьных естественнонаучных дисциплин на базовом уровне, для получения образования в областях, не требующих углубленной математической подготовки;
- воспитание средствами математики культуры личности, понимания значимости математики для научно-технического прогресса, отношения к математике как к части общечеловеческой культуры через знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей.

При изучении курса математики на базовом уровне продолжают развиваться и получают развитие содержательные линии: Алгебра, Функции, Уравнения и неравенства, Элементы комбинаторики, теории вероятностей, статистики и логики, вводится линия Начала математического анализа.

Общеучебные цели:

- создание условий для формирования умения логически обосновывать суждения, выдвигать гипотезы и понимать необходимость их проверки;
- создание условий для формирования умения ясно, точно и грамотно выразить свои мысли в устной и письменной речи;
- формирование умения использовать различные языки математики: словесный, символический, графический;
- формирование умения свободно переходить с языка на язык для иллюстрации, интерпретации, аргументации и доказательства;

- создание условий для плодотворного участия в работе в группе;
- формирование умения самостоятельно и мотивированно организовывать свою деятельность;
- формирование умения применять приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для исследования (моделирования) несложных практических ситуаций на основе изученных формул и свойств при решении задач практического содержания, используя при необходимости справочники;
- создание условий для интегрирования в личный опыт новой, в том числе самостоятельно полученной информации.

Общепредметные цели:

- овладение системой математических знаний и умений, необходимых для применения в практической деятельности, изучения смежных

дисциплин (не требующих углубленной математической подготовки), продолжения образования;

- интеллектуальное развитие, формирование качеств личности, необходимых человеку для полноценной жизни в современном обществе,

свойственных математической деятельности: ясность и точность мысли, критичность мышления, интуиция, логическое мышление,

элементы алгоритмической культуры, пространственные представления, способность к преодолению трудностей;

- формирование представлений об идеях и методах математики как универсального языка науки и техники, средство моделирования явлений и процессов;

- воспитание культуры личности, отношения к математике как к части общечеловеческой культуры, играющей особую роль в общественном развитии через знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей.

В рамках указанных содержательных линий решаются следующие **задачи:**

систематизация сведений о числах;

изучение новых видов числовых выражений и формул;

совершенствование практических навыков и вычислительной культуры, расширение и совершенствование алгебраического аппарата,

сформированного в основной школе, и его применение к решению математических и нематематических задач;

расширение и систематизация общих сведений о функциях, пополнение класса изучаемых функций, иллюстрация широты

применения функций для описания и изучения реальных зависимостей;

развитие представлений о вероятностно-статистических закономерностях в окружающем мире, совершенствование

интеллектуальных и речевых умений путем обогащения математического языка, развития логического мышления;

знакомство с основными идеями и методами математического анализа

Цель рабочей программы: создание условий для реализации государственного образовательного стандарта и освоение его учащимися.

Общеучебные умения, навыки и способы деятельности.

В ходе освоения содержания математического образования учащиеся овладевают разнообразными способами деятельности, приобретают и совершенствуют опыт:

- построения и исследования математических моделей для описания и решения прикладных задач, задач из смежных дисциплин;
- выполнения и самостоятельного составления алгоритмических предписаний и инструкций на математическом материале;
- выполнения расчетов практического характера;
- использования математических формул и самостоятельного составления формул на основе обобщения частных случаев и эксперимента;
- самостоятельной работы с источниками информации, обобщения и систематизации полученной информации, интегрирования ее в личный опыт;
- проведения доказательных рассуждений, логического обоснования выводов, различения доказанных и недоказанных утверждений, аргументированных и эмоционально убедительных суждений;
- самостоятельной и коллективной деятельности, включения своих результатов в результаты работы группы, соотнесение своего мнения с мнением других участников учебного коллектива и мнением авторитетных источников.

Обязательный минимум содержания основных образовательных программ

Алгебра

Корни и степени. 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. Логарифм числа. ОСНОВНОЕ ЛОГАРИФМИЧЕСКОЕ ТОЖДЕСТВО. Логарифм произведения, частного, степени; ПЕРЕХОД К НОВОМУ ОСНОВАНИЮ. Десятичный и натуральный логарифмы, число e .

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

Основы тригонометрии. 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 простейших тригонометрических выражений.

Простейшие тригонометрические уравнения. Решения тригонометрических уравнений. ПРОСТЕЙШИЕ ТРИГОНОМЕТРИЧЕСКИЕ НЕРАВЕНСТВА.

АРКСИНОС, АРККОСИНОС, АРКТАНГЕНС 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). Графическая интерпретация. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях.

Обратная функция. ОБЛАСТЬ ОПРЕДЕЛЕНИЯ И ОБЛАСТЬ ЗНАЧЕНИЙ ОБРАТНОЙ ФУНКЦИИ. График обратной функции.

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.

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.

ПОНЯТИЕ О НЕПРЕРЫВНОСТИ ФУНКЦИИ.

Понятие о производной функции, физический и геометрический смысл производной. Уравнение касательной к графику функции. Производные суммы, разности, произведения, частного. Производные основных элементарных функций. Применение производной к исследованию функций и построению графиков. ПРОИЗВОДНЫЕ ОБРАТНОЙ ФУНКЦИИ И КОМПОЗИЦИИ ДАННОЙ ФУНКЦИИ С ЛИНЕЙНОЙ.

ПОНЯТИЕ ОБ ОПРЕДЕЛЕННОМ ИНТЕГРАЛЕ КАК ПЛОЩАДИ КРИВОЛИНЕЙНОЙ ТРАПЕЦИИ. Первообразная. Формула Ньютона - Лейбница.

Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных, в том числе социально-экономических, 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 уравнений и неравенств. Решение иррациональных уравнений.

Основные приемы решения систем уравнений: подстановка, алгебраическое сложение, введение новых переменных. Равносильность уравнений, неравенств, систем. Решение простейших систем уравнений с двумя неизвестными. Решение систем неравенств с одной переменной.

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. Решение практических задач с применением вероятностных методов

Геометрия

Прямые и плоскости в пространстве. Основные понятия стереометрии (точка, прямая, плоскость, пространство).

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. 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. ПЛОЩАДЬ ОРТОГОНАЛЬНОЙ ПРОЕКЦИИ МНОГОУГОЛЬНИКА. Изображение пространственных фигур.

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). ПРИМЕРЫ СИММЕТРИЙ В ОКРУЖАЮЩЕМ МИРЕ.

Сечения куба, призмы, пирамиды.

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, КАСАТЕЛЬНАЯ ПЛОСКОСТЬ К СФЕРЕ.

Объемы тел и площади их поверхностей. ПОНЯТИЕ ОБ ОБЪЕМЕ ТЕЛА. ОТНОШЕНИЕ ОБЪЕМОВ ПОДОБНЫХ ТЕЛ.

Формулы объема куба, прямоугольного 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 некомпланарным векторам.

Требования к уровню подготовки выпускников

В результате изучения математики на базовом уровне ученик должен:

знать/понимать <*>:

<*> Помимо указанных в данном разделе знаний, в требования к уровню подготовки включаются также знания, необходимые для освоения перечисленных ниже умений.

- значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и в то же время 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; историю развития понятия числа, создания математического анализа, возникновения и развития геометрии;

- универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности;

- вероятностный характер различных процессов окружающего мира.

Алгебра

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;

- проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции;

- вычислять значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования;

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;

- понимания взаимосвязи учебного предмета с особенностями профессий и профессиональной деятельности, в основе которых лежат знания по данному учебному предмету.

Функции и графики

Уметь:

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

- строить графики изученных функций;

- описывать по графику И В ПРОСТЕЙШИХ СЛУЧАЯХ ПО ФОРМУЛЕ <*> поведение и свойства функций, находить по графику функции наибольшие и наименьшие значения;

<*> Требования, выделенные прописными буквами, не применяются при контроле уровня подготовки выпускников профильных классов гуманитарной направленности.

- решать уравнения, простейшие системы уравнений, используя СВОЙСТВА ФУНКЦИЙ И ИХ ГРАФИКОВ;

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

- описания с помощью функций различных зависимостей, представления их графически, интерпретации графиков;

- понимания взаимосвязи учебного предмета с особенностями профессий и профессиональной деятельности, в основе которых лежат знания по данному учебному предмету.

Начала математического анализа

Уметь:

- вычислять производные И ПЕРВООБРАЗНЫЕ элементарных функций, используя справочные материалы;

- исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций, строить графики многочленов И ПРОСТЕЙШИХ РАЦИОНАЛЬНЫХ ФУНКЦИЙ с использованием аппарата математического анализа;

- ВЫЧИСЛЯТЬ В ПРОСТЕЙШИХ СЛУЧАЯХ ПЛОЩАДИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ПЕРВООБРАЗНОЙ;

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

- решения прикладных задач, в том числе социально-экономических и физических, на наибольшие и наименьшие значения, на нахождение скорости и ускорения;

- понимания взаимосвязи учебного предмета с особенностями профессий и профессиональной деятельности, в основе которых лежат знания по данному учебному предмету.

Уравнения и неравенства

Уметь:

- решать рациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства, ПРОСТЕЙШИЕ ИРРАЦИОНАЛЬНЫЕ И ТРИГОНОМЕТРИЧЕСКИЕ УРАВНЕНИЯ, ИХ СИСТЕМЫ;

- составлять уравнения И НЕРАВЕНСТВА по условию задачи;

- использовать для приближенного решения уравнений и неравенств графический метод;

- изображать на координатной плоскости множества решений простейших уравнений и их систем;

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

- построения и исследования простейших математических моделей;

- понимания взаимосвязи учебного предмета с особенностями профессий и профессиональной деятельности, в основе которых лежат знания по данному учебному предмету.

Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей

Уметь:

- решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул;

- вычислять в простейших случаях вероятности событий на основе подсчета числа исходов;

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

- анализа реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков;

- анализа информации статистического характера;

- понимания взаимосвязи учебного предмета с особенностями профессий и профессиональной деятельности, в основе которых лежат знания по данному учебному предмету.

Геометрия

Уметь:

- распознавать на чертежах и моделях пространственные формы; соотносить трехмерные объекты с их описаниями, изображениями;

- описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве, АРГУМЕНТИРОВАТЬ СВОИ СУЖДЕНИЯ ОБ ЭТОМ РАСПОЛОЖЕНИИ;

- анализировать в простейших случаях взаимное расположение объектов в пространстве;

- изображать основные многогранники и круглые тела; выполнять чертежи по условиям задач;

- СТРОИТЬ ПРОСТЕЙШИЕ СЕЧЕНИЯ КУБА, ПРИЗМЫ, ПИРАМИДЫ;

- решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов);

- использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы;

- проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;

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 объемов и площадей поверхностей пространственных тел при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства;

- понимания взаимосвязи учебного предмета с особенностями профессий и профессиональной деятельности, в основе которых лежат знания по данному учебному предмету.

**Тематическое планирование.
Алгебры и начала анализа 10 кл,**

№ п	Название темы урока и раздела	Элементы содержания	Количество часов
	Глава 1. Действительные числа		11
1	Целые и рациональные числа	Целые и рациональные числа	1
2	Действительные числа	Действительные числа	1
3	Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия	Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и ее сумма. Длина окружности и площадь круга как пределы последовательностей	2
4	Арифметический корень натуральной степени	Корни и степени. Корень степени $n > 1$ и его свойства.	3
5	Степень с рациональным и действительным показателем	Степень с рациональным показателем и ее свойства. ПОНЯТИЕ О СТЕПЕНИ С ДЕЙСТВИТЕЛЬНЫМ ПОКАЗАТЕЛЕМ. Свойства степени с действительным показателем.	3
6	Контрольная работа №1 по теме «Действительные числа»		1
	Глава 2. Степенная функция		9
7	Степенная функции, её свойства и график	Степенная функция с натуральным показателем, ее свойства и график	2
8	Взаимно обратные функции	Обратная функция. ОБЛАСТЬ ОПРЕДЕЛЕНИЯ И ОБЛАСТЬ ЗНАЧЕНИЙ ОБРАТНОЙ ФУНКЦИИ. График обратной функции. ВЕРТИКАЛЬНЫЕ И ГОРИЗОНТАЛЬНЫЕ АСИМПТОТЫ ГРАФИКОВ. ГРАФИКИ ДРОБНО-ЛИНЕЙНЫХ ФУНКЦИЙ.	1
9	Равносильные уравнения и неравенства	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.	2
10	Иррациональные уравнения.	Решение иррациональных уравнений	2
11	*Иррациональные неравенства	Решение иррациональные неравенств	1
12	Контрольная работа №2 по теме «Степенная функция»		1

	Глава 3. Показательная функция		10
13	Показательная функция, её свойства и график	Показательная функция (экспонента), её свойства и график. Построение графиков функций, заданных различными способами. ВЕРТИКАЛЬНЫЕ И ГОРИЗОНТАЛЬНЫЕ АСИМПТОТЫ ГРАФИКОВ. ГРАФИКИ ДРОБНО-ЛИНЕЙНЫХ ФУНКЦИЙ.	2
14	Показательные уравнения	Решение показательных уравнений	2
15	Показательные неравенства	Решение показательных неравенств	3
16	Системы показательных уравнений и неравенств.	Основные приемы решения систем уравнений: подстановка, алгебраическое сложение, введение новых переменных. Решение простейших систем уравнений с двумя неизвестными. Решение систем неравенств с одной переменной.	2
17	Контрольная работа №3 по теме «Показательная функция»		1
	Глава 4. Логарифмическая функция		14
18	Логарифмы	Логарифм. Логарифм числа. ОСНОВНОЕ ЛОГАРИФМИЧЕСКОЕ ТОЖДЕСТВО	2
19	Свойства логарифмов	Логарифм произведения, частного, степени; ПЕРЕХОД К НОВОМУ ОСНОВАНИЮ	2
20	Десятичные и натуральные логарифмы	Десятичный и натуральный логарифмы, число e .	2
21	Логарифмическая функция, её свойства и график	Логарифмическая функция, её свойства и график.	2
22	Логарифмические уравнения	Преобразования простейших выражений, включающих арифметические операции, а также операцию возведения в степень и операцию логарифмирования. Решение логарифмических уравнений	2
23	Логарифмические неравенства	Решение логарифмических неравенств	3

24	Контрольная работа №4 по теме «Логарифмическая функция»		1
	Глава 5. Тригонометрические формулы		21
25	Радианная мера угла. Поворот точки вокруг начала	Основы тригонометрии. Радианная мера угла.	2
26	Определение синуса, косинуса и тангенса угла	Синус, косинус, тангенс, котангенс произвольного угла. Синус, косинус, тангенс и котангенс числа	2
27	Знаки синуса, косинуса и тангенса угла.	Знаки синуса, косинуса и тангенса угла	1
28	Зависимость между синусом, косинусом и тангенсом одного и того же угла	Преобразования простейших тригонометрических выражений.	3
29	Тригонометрические тождества.	Основные тригонометрические тождества	2
30	Синус, косинус и тангенс углов α и $-\alpha$.	Синус, косинус и тангенс углов α и $-\alpha$.	1
31	Формулы сложения	Синус, косинус и тангенс суммы и разности двух углов	3
32	Синус, косинус и тангенс двойного угла	Синус и косинус двойного угла.	2
33	*Синус, косинус и тангенс половинного угла	ФОРМУЛЫ ПОЛОВИННОГО УГЛА. ВЫРАЖЕНИЕ ТРИГОНОМЕТРИЧЕСКИХ ФУНКЦИЙ ЧЕРЕЗ ТАНГЕНС ПОЛОВИННОГО АРГУМЕНТА	1
34	Формулы приведения	Формулы приведения.	2
35	Сумма и разность синусов. Сумма и разность косинусов.	ПРЕОБРАЗОВАНИЯ СУММЫ ТРИГОНОМЕТРИЧЕСКИХ ФУНКЦИЙ В ПРОИЗВЕДЕНИЕ И ПРОИЗВЕДЕНИЯ В СУММУ.	1
36	Контрольная работа №5 по теме «Тригонометрические формулы»		1
	Глава 6. Тригонометрические уравнения		15

37	Уравнение $\cos x = a$	Простейшие тригонометрические уравнения. АРКСИНУС, АРККОСИНУС, АРКТАНГЕНС ЧИСЛА.	3
38	Уравнение $\sin x = a$	Простейшие тригонометрические уравнения. АРКСИНУС, АРККОСИНУС, АРКТАНГЕНС ЧИСЛА.	3
39	Уравнение $tg x = a$	Простейшие тригонометрические уравнения. АРКСИНУС, АРККОСИНУС, АРКТАНГЕНС ЧИСЛА.	3
40	Решение тригонометрических уравнений.	Решения тригонометрических уравнений.	3
41	Примеры решения простейших тригонометрических неравенств.	ПРОСТЕЙШИЕ ТРИГОНОМЕТРИЧЕСКИЕ НЕРАВЕНСТВА	1
42	Контрольная работа №6 по теме «Тригонометрические уравнения»		1
	Итоговое повторение курса алгебры и начала анализа 10 класса		7
43	Итоговое повторение. Действительные числа.	Действительные числа.	2
44	Итоговое повторение. Степенная функция	Степенная функция	2
45	Итоговое повторение. Показательная функция	Показательная функция	2
46	Итоговое повторение. Тригонометрические формулы	Тригонометрические формулы	1
47	Итоговая контрольная работа		1ч

**Тематическое планирование
алгебры и начала анализа 11 класса**

№п/п	Наименование темы урока и раздела	Элементы содержания	Всего часов
1	Повторение курса 10 класса . Тригонометрические уравнения	Решение тригонометрических уравнений	5
	Глава 7. Тригонометрические функции		7
2	Область определения и множество значений тригонометрических	Функции. Область определения и множество значений. График функции.	1
3	Четность, нечетность, периодичность тригонометрических функций	Свойства функций: монотонность, четность и нечетность, периодичность, ограниченность. Промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения, точки экстремума (локального максимума и минимума). Графическая интерпретация. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях.	1
4	Свойства функции $y = \cos x$ и её график	Тригонометрические функции, их свойства и графики; периодичность, основной период.	1
5	Свойства функции $y = \sin x$ и её 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. Тригонометрические функции, их свойства и графики; периодичность, основной период.	1
6	Свойства функции $y = \operatorname{tg} x$ и её график	Тригонометрические функции, их свойства и графики; периодичность, основной период.	1
7	Обратные тригонометрические функции	Обратные тригонометрические функции	

8	Урок обобщения и систематизации знаний по теме "Тригонометрические функции"	Тригонометрические функции	1
9	Контрольная работа № 1 по теме «Тригонометрические функции»		1
	Глава 8. Производная и её геометрический смысл		15 ч
10	Производная	ПОНЯТИЕ О ПРЕДЕЛЕ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТИ. СУЩЕСТВОВАНИЕ ПРЕДЕЛА МОНОТОННОЙ ОГРАНИЧЕННОЙ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТИ. ПОНЯТИЕ О НЕПРЕРЫВНОСТИ ФУНКЦИИ. Понятие о производной функции, физический и геометрический смысл	2
11	Производная степенной функции.	Производные основных элементарных функций.	2
12	Правила дифференцирования	Производные суммы, разности, произведения, частного. Производные основных элементарных функций.	3
13	Производные некоторых элементарных функций	Производные основных элементарных функций.	3
14	Геометрический смысл производной	Уравнение касательной к графику функции. Понятие о производной функции, физический и геометрический смысл	3
15	Урок обобщения и систематизации знаний		1
16	Контрольная работа № 2 по теме « Производная и ее геометрический		1
	Глава 9.Применение производной к исследованию функций		16 ч
17	Возрастание и убывание функций	Применение производной к исследованию функций и построению графиков. ПРОИЗВОДНЫЕ ОБРАТНОЙ ФУНКЦИИ И КОМПОЗИЦИИ ДАННОЙ ФУНКЦИИ С ЛИНЕЙНОЙ.	4

18	Экстремумы функции	Экстремумы функции	3
19	Применение производной к построению графиков функций	Применение производной к исследованию функций и построению графиков.	4
20	Наибольшее и наименьшее значения функции	Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики. Интерпретация результата, учет реальных ограничений. Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных, в том числе социально-экономических, задачах. Нахождение скорости для процесса, заданного формулой или графиком.	4
21	Выпуклость графика, точки перегиба	Выпуклость графика, точки перегиба	
22	Урок обобщения и систематизации знаний	Наибольшее и наименьшее значения функции	1
23	Контрольная работа № 3 по теме «Применение производной к исследованию функций»		1
	Глава 10. Интеграл		10 ч
24	Первообразная	ПОНЯТИЕ ОБ ОПРЕДЕЛЕННОМ ИНТЕГРАЛЕ КАК ПЛОЩАДИ КРИВОЛИНЕЙНОЙ ТРАПЕЦИИ. Первообразная. Формула Ньютона - Лейбница.	2
25	Правила нахождения первообразной	Правила нахождения первообразной	3
26	Площадь криволинейной трапеции и интеграл	Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных, в том числе социально-экономических, задачах. Нахождение скорости для процесса, заданного формулой или графиком. Примеры применения интеграла в физике и геометрии. Вторая производная и ее физический смысл.	3
27	Урок обобщения и систематизации		1
28	Контрольная работа № 4 по теме «Интеграл»		1

29	Глава 11. Элементы математической статистики, комбинаторики и теории вероятностей		8 ч
30	Правило произведения.	Правило произведения.	1
31	Перестановки.	Формулы числа перестановок, сочетаний, размещений. Решение комбинаторных задач	1
32	Размещения	Формулы числа перестановок, сочетаний, размещений. Решение комбинаторных задач	2
33	Сочетания и их свойства	Сочетания и их свойства. Поочередный и одновременный выбор нескольких элементов из конечного множества.	3
34	Бином Ньютона	Формула бинома Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля.	1
	Глава 12. Элементы теории вероятностей		7 ч
35	События. Комбинация событий. Противоположное событие.	Элементарные и сложные события.	1
36	Вероятность события. Вероятность и статистическая частота наступления	Рассмотрение случаев и вероятность суммы несовместных событий,	1
37	Сложение вероятностей. Вероятность суммы несовместных событий, вероятность противоположного события.	Рассмотрение случаев и вероятность суммы несовместных событий, вероятность противоположного события.	1
38	Независимые события. Умножение вероятностей.	НАСТУПЛЕНИЯ СОБЫТИЯ. Решение практических задач с применением вероятностных методов. ПОНЯТИЕ О НЕЗАВИСИМОСТИ СОБЫТИЙ.	2
39	Статистическая вероятность	Табличное и графическое представление данных. ЧИСЛОВЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ РЯДОВ ДАННЫХ. ВЕРОЯТНОСТЬ И СТАТИСТИЧЕСКАЯ ЧАСТОТА НАСТУПЛЕНИЯ СОБЫТИЯ.	1

40	Контрольная работа № 5 по теме «Элементы математической статистики, комбинаторики и теории вероятностей»		1
41	Обобщающее повторение курса алгебры и начал анализа за 10-11		11 ч
42	Иррациональные уравнения	Иррациональные уравнения	2
43	Логарифмические уравнения и неравенства	Логарифмические уравнения и неравенства	2
44	Показательные уравнения и неравенства	<i>Показательные уравнения и неравенства</i>	2
45	Тригонометрические уравнения	Тригонометрические уравнения	2
46	Производная и её геометрический смысл	Производная и её геометрический смысл	1
47	Исследование функций с помощью производной	Исследование функций с помощью производной	1

Содержание курса геометрии 10 класс

Введение

Предмет стереометрии. Основные понятия стереометрии (точка, прямая, плоскость, пространство). Аксиомы стереометрии. Некоторые следствия из аксиом.

Глава 1. Параллельность прямых и плоскостей

Прямые и плоскости в пространстве. Взаимное расположение прямых в пространстве. Пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые. Угол между двумя прямыми в пространстве. Параллельность прямых. Параллельность прямой и плоскости, признаки и свойства. Параллельность плоскостей, признаки и свойства. Тетраэдр и параллелепипед, куб. Сечения куба. Параллельное проектирование. Изображение пространственных фигур.

Глава 2. Перпендикулярность прямых и плоскостей

Перпендикулярность прямых. Перпендикулярность прямой и плоскости, признаки и свойства. Перпендикуляр и наклонная. Расстояние от точки до плоскости. Теорема о трех перпендикулярах. Угол между прямой и плоскостью. Расстояние от прямой до плоскости. Расстояние между параллельными плоскостями. Расстояние между скрещивающимися прямыми. Двугранный угол, линейный угол двугранного угла. Перпендикулярность плоскостей, признаки и свойства. Прямоугольный параллелепипед. Площадь ортогональной проекции многоугольника.

Глава 3. Многогранники

Понятие многогранника. 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. Сечения призмы. Пирамида, ее основание, боковые ребра, высота, боковая поверхность. Треугольная пирамида. Правильная пирамида. Сечения пирамиды. Усеченная пирамида. Симметрии в кубе, параллелепипеде, призме и пирамиде. Понятие о симметрии в пространстве (центральная, осевая, зеркальная). Примеры симметрий в окружающем мире. Сечения куба, призмы, пирамиды. Представление о правильных многогранниках (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр, икосаэдр).

Содержание курса геометрии 11 класс

Глава 4. Векторы в пространстве

Понятие вектора в пространстве. Модуль вектора. Равенство векторов. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Коллинеарные векторы. Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам. Компланарные векторы. Разложение по трем некомпланарным векторам.

Глава 5. Метод координат в пространстве. Движения

Прямоугольная система координат в пространстве. Декартовы координаты в пространстве. Координаты точки и координаты вектора. Связь между координатами векторов и координатами точек. Формула расстояния между двумя точками. Простейшие задачи в координатах. Формула расстояния от точки до плоскости. Уравнение плоскости. Угол между векторами. Скалярное произведение векторов. Угол между прямой и плоскостью. Движения. Параллельный перенос. Центральная, осевая и зеркальная симметрия.

Глава 6. Цилиндр, конус, шар

Тела и поверхности вращения. Цилиндр, основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка. Формула площади поверхности цилиндра. Конус, основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка. Осевые сечения и сечения, параллельные основанию. Усеченный конус, высота, боковая поверхность, образующая, развертка. Осевые сечения и сечения, параллельные основанию. Площадь поверхности конуса.

Сфера и шар, их сечения. Уравнение сферы и плоскости. Формула расстояния от точки до плоскости. Взаимное расположение сферы и плоскости. Касательная плоскость к сфере.

Глава 7. Объемы тел

Понятие об объеме тела. Отношение объемов подобных тел. Формулы объема куба, прямоугольного параллелепипеда, призмы, цилиндра, пирамиды и конуса. Формула объема шара. Объем шарового слоя, шарового сегмента и шарового сектора. Формула площади сферы.

Тематическое планирование

Геометрия, 10 класс

1,5 ч. в неделю

№ п/п	Название темы урока и раздела	Элементы содержания	Количество часов

	Введение. Аксиомы стереометрии и их следствия		4
1	Предмет стереометрии. Аксиомы стереометрии. Некоторые следствия из аксиом	Основные понятия стереометрии (точка, прямая, плоскость, пространство). Прямые и плоскости в пространстве.	2
2	Решение задач на применение аксиом и их следствий	Решение задач на применение аксиом и их следствий. Параллельное проектирование. ПЛОЩАДЬ ОРТОГОНАЛЬНОЙ ПРОЕКЦИИ МНОГОУГОЛЬНИКА. Изображение пространственных фигур.	2
	Глава 1. Параллельность прямых и плоскостей		16
3	Параллельные прямые в пространстве. Параллельность трех прямых	Пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые.	2
4	Параллельность прямой и плоскости.	Параллельность и перпендикулярность прямой и плоскости, признаки и свойства.	2
5	Скрещивающиеся прямые	Пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые.	2
6	Углы с сонаправленными сторонами. Угол между прямыми	Угол между прямыми в пространстве.	2
7	<i>Контрольная работа №1 по теме «Параллельность прямой и плоскости»</i>	«Параллельность прямой и плоскости»	1
8	Параллельные плоскости. Признак параллельности двух плоскостей. Свойства параллельных плоскостей	Параллельность плоскостей признаки и свойства. Расстояние между параллельными плоскостями	2
9	Тетраэдр. Параллелепипед. Свойства граней и диагоналей параллелепипеда	Тетраэдр. Параллелепипед. Свойства граней и диагоналей параллелепипеда	2
10	Задачи на построение сечений	Сечения куба, призмы, пирамиды.	2

11	<i>Контрольная работа №2 по теме «Параллельные плоскости»</i>	Параллельные плоскости	1
	Глава II. Перпендикулярность прямых и плоскостей		18
12	Перпендикулярные прямые в пространстве. Параллельные прямые, перпендикулярные к плоскости	Перпендикулярность прямых. Параллельность и перпендикулярность прямой и плоскости, признаки и свойства.	1
13	Признак перпендикулярности прямой к плоскости	Параллельность и перпендикулярность прямой и плоскости, признаки и свойства.	2
14	Теорема о прямой, перпендикулярной к плоскости	Теорема о прямой, перпендикулярной к плоскости	2
15	Расстояние от точки до плоскости. Теорема о трех перпендикулярах	Теорема о трех перпендикулярах. Перпендикуляр и наклонная. Расстояния от точки до плоскости. Расстояние от прямой до плоскости. РАССТОЯНИЕ МЕЖДУ СКРЕЩИВАЮЩИМИСЯ ПРЯМЫМИ.	2
16	Угол между прямой и плоскостью	Угол между прямой и плоскостью.	1
	Решение задач на применение теоремы о трех перпендикулярах	Решение задач на применение теоремы о трех перпендикулярах	3
17	Двугранный угол. Признак перпендикулярности двух плоскостей.	Перпендикулярность плоскостей, признаки и свойства. ДВУГРАННЫЙ УГОЛ, ЛИНЕЙНЫЙ УГОЛ ДВУГРАННОГО УГЛА.	2

18	Прямоугольный параллелепипед.	Прямоугольный параллелепипед.	2
19	Решение задач по теме «Двугранный угол. Перпендикулярность плоскостей»	Параллельное проектирование. ПЛОЩАДЬ ОРТОГОНАЛЬНОЙ ПРОЕКЦИИ МНОГОУГОЛЬНИКА . Изображение пространственных фигур.	2
20	Контрольная работа №3 по теме «Перпендикулярность прямых и плоскостей»	Перпендикулярность прямых и плоскостей	1
	Глава III. Многогранники		12
21	Понятие многогранника. Призма. Площадь поверхности призмы.	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.	4
22	Пирамида. Правильная пирамида. Усеченная пирамида. Площадь поверхности пирамиды	Пирамида, ее основание, боковые ребра, высота, боковая поверхность. Треугольная пирамида. Правильная пирамида. УСЕЧЕННАЯ ПИРАМИДА. Сечения куба, призмы, пирамиды.	3
23	Симметрия в пространстве. Понятие правильного многогранника. Элементы симметрии правильных многогранников	Симметрии в кубе, в параллелепипеде, В ПРИЗМЕ И ПИРАМИДЕ. ПОНЯТИЕ О СИММЕТРИИ В ПРОСТРАНСТВЕ (ЦЕНТРАЛЬНАЯ, ОСЕВАЯ, ЗЕРКАЛЬНАЯ). ПРИМЕРЫ СИММЕТРИЙ В ОКРУЖАЮЩЕМ МИРЕ. Представление о правильных многогранниках (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр и икосаэдр).	4

24	<i>Контрольная работа №4 по теме «Многогранник»</i>	<i>Многогранник</i>	1
24	<i>Итоговое повторение</i>		2

**Тематическое планирование
Геометрия , 11 класс**

№ п/п	Тема урока и раздела	Элементы содержания	Кол-во часов
	Глава 4. Векторы в пространстве		8 ч
1	Понятие вектора в пространстве.	Векторы. Модуль вектора. Равенство векторов.	1
2	Действия с векторами.	. Сложение векторов и умножение вектора на число	1
3	Компланарные векторы	. Угол между векторами. Координаты вектора. Коллинеарные векторы. Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам. Компланарные векторы. Разложение по трем некомпланарным векторам.	4
4	Урок обобщения и систематизации знаний по теме "Векторы в пространстве"	Коллинеарные векторы. Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам. Компланарные векторы. Разложение по трем некомпланарным векторам.	1

5	Контрольная работа по теме «Векторы в пространстве»		1
	Глава 5. Метод координат в пространстве. Движения	Координаты и векторы. Декартовы координаты в пространстве. Формула расстояния между двумя точками. Уравнения сферы И ПЛОСКОСТИ. ФОРМУЛА РАССТОЯНИЯ ОТ ТОЧКИ ДО ПЛОСКОСТИ.	9 ч
6	Координаты точки и координаты вектора	Координаты и векторы. Декартовы координаты в пространстве.. Угол между векторами. Координаты вектора. Формула расстояния между двумя точками	4
7	Скалярное произведение векторов	Скалярное произведение векторов. Уравнения сферы И ПЛОСКОСТИ. ФОРМУЛА РАССТОЯНИЯ ОТ ТОЧКИ ДО ПЛОСКОСТИ.	2
8	Движения	Симметрии в кубе, в параллелепипеде, В ПРИЗМЕ И ПИРАМИДЕ. ПОНЯТИЕ О СИММЕТРИИ В ПРОСТРАНСТВЕ (ЦЕНТРАЛЬНАЯ, ОСЕВАЯ, ЗЕРКАЛЬНАЯ). ПРИМЕРЫ СИММЕТРИЙ В ОКРУЖАЮЩЕМ МИРЕ.	1
9	Урок обобщения и систематизации знаний по теме «Метод координат в пространстве»	Скалярное произведение векторов.	1
10	Контрольная работа по теме «Метод координат в пространстве»	Движения	1
	Глава 6. Цилиндр, конус, шар		10 ч
11	Цилиндр	Тела и поверхности вращения. Цилиндр	2
12	Конус	Конус. УСЕЧЕННЫЙ КОНУС. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка. ОСЕВЫЕ СЕЧЕНИЯ И СЕЧЕНИЯ ПАРАЛЛЕЛЬНЫЕ ОСНОВАНИЮ.	3
13	Сфера	Шар и сфера, их сечения, КАСАТЕЛЬНАЯ ПЛОСКОСТЬ	4

	Контрольная работа по теме «Цилиндр, конус, шар»	Цилиндр, конус, шар	1
	Глава 7. Объемы тел		11 ч
14	Объем прямоугольного параллелепипеда	Объемы тел и площади их поверхностей. ПОНЯТИЕ ОБ ОБЪЕМЕ ТЕЛА. ОТНОШЕНИЕ ОБЪЕМОВ ПОДОБНЫХ ТЕЛ.	2
15	Объем прямой призмы и цилиндра	Формулы объема куба, прямоугольного параллелепипеда, .	2
16	Объем наклонной призмы, пирамиды и конуса	Формулы объема призмы, цилиндра. Формулы объема пирамиды и конуса. Формулы площади поверхностей цилиндра и конуса.	4
17	Объем шара и площадь сферы	Формулы объема шара и площади сферы.	2
18	Контрольная работа по теме «Объемы тел»	Объемы тел	2
	Повторение	Повторение	4
19	Параллельность прямых и плоскостей	Параллельность прямых и плоскостей	2
20	Перпендикулярность прямых и плоскостей	Перпендикулярность прямых и плоскостей	2
21	Многогранники	Многогранники	3
22	Диагностические работы	Диагностические работы	2
23	Тренировочные работы	Тренировочные работы	6