МУНИЦИПАЛЬНОЕ КАЗЁННОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЕРХ-НЕНИНСКАЯ СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА

|  |  |
| --- | --- |
| СОГЛАСОВАНО | УТВЕРЖДАЮ |
| Протокол заседания ШМО от 02.09 2019 №\_\_1\_УТВЕРЖДАЮРуководитель ШМО\_\_ \_С.В.Горчакова\_  | Приказ директора МКОУ ВСОШ от 02.09.2019 №  |

**Рабочая программа**

**учебного предмета**

**математика**

**11 класс**

**на 2019-2020учебный год**

Разработана Ярковой Мариной Анатольевной,

учителем математики

**ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

Рабочая программа по математике для 10-11 классов составлена на основе:

- примерной программы основного общего образования к федеральному компоненту государственного стандарта основного общего образования;

- программы по алгебре и началам математического анализа для 10-11 классов авторов С. М. Никольский, М. К. Потапов, Н. Н. Решетников, А. В. Шевкин.

- программы по геометрии для 10-11 классов автора Л.С.Атанасяна.

**Общая характеристика учебного предмета**

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

Изучение математики на базовом уровне среднего (полного) 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 обучения в высшей школе по соответствующей специальности, в будущей профессиональной деятельности;
* 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: отношения к математике как части общечеловеческой культуры:
* знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей, понимания значимости математики для общественного прогресса

**ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ**

В результате изучения курса математики 10-11 классов обучающиеся должны:

***знать***

* 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;

***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;
	+ 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;

***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;

***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;

***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;

***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.

**СОДЕРЖАНИЕ КУРСА АЛГЕБРЫ И НАЧАЛ АНАЛИЗА В 10 КЛАССЕ**

**Действительные числа (12 ч)**

Понятие действительного числа. Множества чисел. Метод математической индукции. Перестановки. Размещения. Сочетания.

**Рациональные уравнения и неравенства (18 ч)**

Рациональные выражения. Формулы бинома Ньютона, суммы и разности степеней. Рациональные уравнения. Системы рациональных уравнений. Метод интервалов решения неравенств. Рациональные неравенства. Нестрогие неравенства. Системы рациональных неравенств.

*Контрольная работа №1*

**Корень степени n (12 ч)**

Понятие функции и её графика. Функция *y = xn*. Понятие корня степени *n*. Корни четной и нечетной степени. Арифметический корень. Свойства корней степени *n*.

*Контрольная работа №2*

**Степень положительного числа (13 ч)**

Степень с рациональным показателем. Свойства степени с рациональным показателем. Понятие предела последовательности. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия. Число *е*. Понятие степени с иррациональным показателем. Показательная функция.

*Контрольная работа №3.*

**Логарифмы (6 ч)**

Понятие логарифма. Свойства логарифмов. Логарифмическая функция.

**Показательные и логарифмический уравнения и неравенства (11 ч)**

Простейшие показательные уравнения. Простейшие логарифмические уравнения. Уравнения, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного. Простейшие показательные неравенства. Простейшие логарифмические неравенства. Неравенства, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного.

*Контрольная работа №4.*

**Синус, косинус угла (7 ч)**

Понятие угла. Радианная мера угла. Определение синуса и косинуса угла. Основные формулы для $\sin(α)$ и $\cos(α)$. Арксинус. Арккосинус.

**Тангенс и котангенс угла (6 ч)**

Определение тангенса и котангенса угла. Основные формулы для tg*α* и ctg*α*. Арктангенс. Арккотангенс.

*Контрольная работа №5.*

**Формулы сложения (11 ч)**

Косинус разности и косинус суммы двух углов. Формулы для дополнительных углов. Синус суммы и синус разности двух углов. Сумма и разность синусов и косинусов. Формулы для двойных и половинных углов. Произведение синусов и косинусов. Формулы для тангенсов.

**Тригонометрические формулы числового аргумента (11 ч)**

Функция *y = sin x.* Функция *y = cos x.* Функция *y = tg x.* Функция *y = ctg x.*

*Контрольная работа №6.*

**Тригонометрические уравнения и неравенства (14 ч)**

Простейшие тригонометрические уравнения. Уравнения, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного. Применение основных тригонометрических формул для решения уравнений. Однородные уравнения.

*Контрольная работа №7.*

**Повторение (15 ч)**

*Итоговая контрольная работа.*

**СОДЕРЖАНИЕ КУРСА АЛГЕБРЫ И НАЧАЛ АНАЛИЗА В 11 КЛАССЕ**

**Функции и их графики (9 ч)**

Элементарные функции. Область определения и область изменения функции. Ограниченность функции. Четность, нечетность, периодичность функций. Промежутки возрастания, убывания, знакопостоянства и нули функции. Исследование функций и построение их графиков элементарными методами. Основные способы преобразования графиков. Графики функций, содержащих модули. Графики сложных функций.

**Предел функции и непрерывность (5 ч)**

Понятие предела функции. Односторонние пределы. Свойства пределов функций. Понятие непрерывности функции. Непрерывность элементарных функций.

**Обратные функции (6 ч)**

Понятие об обратной функции. Взаимно обратные функции. Обратные тригонометрические функции. Примеры использования обратных тригонометрических функций.

*Контрольная работа №1.*

**Производная (11 ч)**

Понятие производной. Производная суммы, производная разности. Непрерывность функций, имеющих производную. Дифференциал. Производная произведения. Производная частного. Производные элементарных функций. Производная сложной функции.

*Контрольная работа №2.*

**Применение производной (16 ч)**

Максимум и минимум функции. Уравнение касательной. Приближенные вычисления. Возрастание и убывание функций. Производные высших порядков. Экстремум функции с единственной критической точкой. Задачи на максимум и минимум. Асимптоты. Дробно-линейная функция. Построение графиков функций с применением производных.

*Контрольная работа №3.*

**Первообразная и интеграл (13 ч)**

Понятие первообразной. Площадь криволинейной трапеции. Определенный интеграл. Приближенное вычисление определенного интеграла. Формула Ньютона-Лейбница. Свойства определенного интеграла.

*Контрольная работа №4.*

**Равносильность уравнений и неравенств (4 ч)**

Равносильные преобразования уравнений. Равносильные преобразования неравенств.

**Уравнения-следствия (8 ч)**

Понятие уравнения-следствия. Возведение уравнения в четную степень. Потенцирование логарифмических уравнений. Другие преобразования, приводящие к уравнению-следствию.

**Равносильность уравнений и неравенств системам (13 ч)**

Основные понятия. Решение уравнений с помощью систем. Уравнения вида *f(α(x)) = f(β(x))*. Решение неравенств с помощью систем. Неравенства вида *f(α(x)) > f(β(x))*.

**Равносильность уравнений на множествах (7 ч)**

Основные понятия. Возведение уравнения в четную степень.

*Контрольная работа №5.*

**Равносильность неравенств на множествах (7 ч)**

Основные понятия. Возведение неравенств в четную степень.

**Метод промежутков для уравнений и неравенств (5 ч)**

Уравнения с модулями. Неравенства с модулями. Метод интервалов для непрерывных функций.

*Контрольная работа №6.*

**Использование свойств функций при решении уравнений и неравенств (5 ч)**

Использование областей существования функций. Использование неотрицательности функций. Использование ограниченности функций. Использование монотонности и экстремумов функций. Использование свойств синуса и косинуса.

**Системы уравнений с несколькими неизвестными (8 ч)**

Равносильность систем. Система-следствие. Метод замены неизвестных.

*Контрольная работа №7.*

**Повторение (23 ч)**

**СОДЕРЖАНИЕ КУРСА ГЕОМЕТРИИ 10 В КЛАССЕ**

**Аксиомы стереометрии и их следствия (5 ч)**

Предмет стереометрии. Аксиомы стереометрии. Следствия из аксиом. Основные понятия стереометрии (точка, прямая, плоскость, пространство). Применение аксиом стереометрии и их следствий при решении задач.

**Параллельность прямых и плоскостей (19 ч)**

Взаимное расположение прямых в пространстве. Пересекающиеся и параллельные прямые в пространстве. Параллельность прямой и плоскости. Свойства и признак параллельности прямой и плоскости. Скрещивающиеся прямые. Угол между прямыми в пространстве. Угол между скрещивающимися прямыми. Взаимное расположение прямых в пространстве. Параллельность плоскостей. Признак и свойства параллельности плоскостей. Параллельное проектирование. Изображение пространственных фигур. Тетраэдр и параллелепипед и их элементы. Вершины, ребра, грани. Изображение тетраэдра, параллелепипеда. Сечения многогранников.

*Контрольная работа №1 по теме «Аксиомы стереометрии. Взаимное расположение прямых, прямой и плоскости»*

*Контрольная работа №2 по теме «Параллельность прямых и плоскостей»*

**Перпендикулярность прямых и плоскостей (20 ч)**

Перпендикулярность прямых в пространстве. Перпендикулярность прямой и плоскости. Свойства и признак перпендикулярности прямой и плоскости. Перпендикуляр и наклонная. Расстояние от точки до плоскости, между скрещивающимися прямыми, от прямой до плоскости. Расстояние между параллельными плоскостями. Теорема о трех перпендикулярах. Угол между прямой и плоскостью. Двугранный угол, линейный угол двугранного угла. Площадь ортогональной проекции многоугольника. Перпендикулярность плоскостей. Признак и свойства перпендикулярности двух плоскостей. Куб. Сечения куба.

*Контрольная работа №3 по теме «Перпендикулярность прямых и плоскостей»*

**Многогранники (12 ч)**

Понятие многогранника. Вершины, ребра, грани многогранника. Развертка. Выпуклые многогранники. Многогранные углы. Теорема Эйлера. Призма. Пирамида. Основание, боковые ребра, высота, боковая поверхность призмы и пирамиды. Прямая, наклонная и правильная призмы. Сечение призмы и пирамиды. Треугольная пирамида. Правильная пирамида. Усеченная пирамида. Симметрия в кубе, в параллелепипеде, в призме, в пирамиде. Понятие о симметрии в пространстве (центральная, осевая, зеркальная). Примеры симметрий в окружающем мире. Представление о правильных многогранниках (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр, икосаэдр).

*Контрольная работа №4 по теме «Многогранники»*

**Векторы в пространстве (6 ч)**

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

*Контрольная работа №5 по теме «Векторы в пространстве»*

**Повторение (8 ч)**

Повторение. Решение задач.

**СОДЕРЖАНИЕ КУРСА ГЕОМЕТРИИ В 11 КЛАССЕ**

**Метод координат в пространстве (17 ч)**

Прямоугольная система координат в пространстве. Декартовы координаты в пространстве. Координаты точки и координаты вектора. Связь между координатами векторов и координатами точек. Простейшие задачи в координатах. Формула расстояния между двумя точками. Уравнение плоскости. Формула расстояния от точки до плоскости.

Угол между векторами. Скалярное произведение векторов. Вычисление углов между прямыми и плоскостями. Понятие о симметрии в пространстве. Центральная, осевая и зеркальная симметрии. Параллельный перенос. Примеры симметрий в окружающем мире.

*Контрольная работа №1 по теме "Координаты точки и координаты вектора"*

*Контрольная работа №2 по теме "Скалярное произведение векторов"*

**Цилиндр, конус, шар (20 ч)**

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

Сфера, шар и их сечения. Уравнение сферы. Взаимное расположение сферы и плоскости. Касательная плоскость к сфере.

*Контрольная работа №3 по теме "Цилиндр, конус, шар"*

**Объемы тел (19 ч)**

Понятие об объеме тела. Отношение объемов подобных тел.

Формулы объема куба и прямоугольного параллелепипеда, призмы, цилиндра. Вычисление объемов тел с помощью определенного интеграла. Объем наклонной призмы. Формула объема пирамиды и конуса. Формула объема шара. Объем шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора. Формула площади сферы.

*Контрольная работа № 4 по теме «Объемы тел»*

**Итоговое повторение курса геометрии 10-11 классов (14 ч)**

Аксиомы стереометрии. Параллельность прямых. Параллельность прямой и плоскости. Скрещивающиеся прямые. Параллельность плоскостей. Перпендикулярность прямой и плоскости. Теорема о трех перпендикулярах. Угол между прямой и плоскостью. Двугранный угол. Перпендикулярность плоскостей. Многогранники: параллелепипед, призма, пирамида. Площади их поверхностей. Векторы в пространстве. Действия над векторами. Скалярное произведение векторов. Цилиндр, конус, шар и площади их поверхностей. Объемы тел. Комбинации с вписанными и описанными сферами.

*Контрольная работа № 5 (итоговая)*

**Календарно-тематическое планирование**

 **10 класс**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № урока п/п | Содержание (тема урока) | Кол-во часов | Дата  | примечание |
| план | факт |  |
|  | Понятие действительного числа | 1 |  |  |  |
|  | Понятие действительного числа | 1 |  |  |  |
|  | Множества чисел. Свойства действительных чисел | 1 |  |  |  |
|  | Множества чисел. Свойства действительных чисел | 1 |  |  |  |
|  | Перестановки | 1 |  |  |  |
|  | Размещения | 1 |  |  |  |
|  | Сочетания | 1 |  |  |  |
|  | Рациональные выражения | 1 |  |  |  |
|  | Формулы бинома Ньютона, суммы и разности степеней | 1 |  |  |  |
|  | Рациональные уравнения | 1 |  |  |  |
|  | Системы рациональных уравнений | 1 |  |  |  |
|  | Метод интервалов решения неравенств | 1 |  |  |  |
|  |  Метод интервалов решения неравенств | 1 |  |  |  |
|  | Рациональные неравенства | 1 |  |  |  |
|  | Рациональные неравенства | 1 |  |  |  |
|  | Нестрогие неравенства | 1 |  |  |  |
|  | Нестрогие неравенства | 1 |  |  |  |
|  | Системы рациональных уравнений | 1 |  |  |  |
|  | ***Контрольная работа № 1 по теме «Рациональные уравнений и неравенства»*** |  |  |  |  |
|  | Предмет стереометрии. Аксиомы стереометрии. | 1 |  |  |  |
|  | Некоторые следствия из аксиом. | 1 |  |  |  |
|  | Решение задач на применение аксиом и их следствий С.Р | 1 |  |  |  |
|  | Параллельные прямые в пространстве. Параллельность трёх прямых | 1 |  |  |  |
|  | Параллельность прямой и плоскости |  |  |  |  |
|  | Параллельность прямых, прямой и плоскости |  |  |  |  |
|  | Решение задач «Параллельность прямой и плоскости.  | 1 |  |  |  |
|  | Скрещивающиеся прямые. |  |  |  |  |
|  | Углы с сонаправленными . сторонами.  | 1 |  |  |  |
|  | Угол между прямыми. |  |  |  |  |
|  | Обобщающий урок по теме: « Аксиомы стереометрии. Взаимное расположение прямых, прямой и плоскости» С.Р.(проверочная) |  |  |  |  |
|  | Параллельные плоскости. Признак параллельности двух плоскостей. | 1 |  |  |  |
|  | Параллельные плоскости. Признак параллельности двух плоскостей. |  |  |  |  |
|  | Тетраэдр. Определение. Свойства. | 1 |  |  |  |
|  | Параллелепипед. Определение. Свойства. | 1 |  |  |  |
|  | Задачи на построение сечений. |  |  |  |  |
|  | Теорема о прямой, перпендикулярной к плоскости. Задачи на построение сечений. |  |  |  |  |
|  | ***Контрольная работа №1 по теме «Параллельность плоскостей. Свойства тетраэдра и параллелепипеда»*** |  |  |  |  |
|  | Понятие функции и ее графика |  |  |  |  |
|  | Функция у = хn |  |  |  |  |
|  | Понятие корня степени n |  |  |  |  |
|  | Корни четной и нечетной степени |  |  |  |  |
|  | Арифметический корень |  |  |  |  |
|  | Свойства корня степени n | 1 |  |  |  |
|  | Понятие степени с рациональным показателем | 1 |  |  |  |
|  | Свойства степени с рациональным показателем | 1 |  |  |  |
|  | Понятие предела последовательности | 1 |  |  |  |
|  | Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия |  |  |  |  |
|  | Число е |  |  |  |  |
|  | Степень с иррациональным показателем | 1 |  |  |  |
|  | Показательная функция | 1 |  |  |  |
|  | Обобщающий урок по теме: «Степень положительного числа» |  |  |  |  |
|  | ***Контрольная работа № 2 по теме «Степень положительного числа»*** | 1 |  |  |  |
|  | Перпендикулярные прямые в пространстве. Лемма.Параллельные прямые, перпендикулярные к плоскости. |  |  |  |  |
|  | Признак перпендикулярности прямой к плоскости. | 1 |  |  |  |
|  | Теорема о прямой, перпендикулярной к плоскости. |  |  |  |  |
|  | Решение задач на применение признака перпендикулярности прямой и плоскости. С.Р. |  |  |  |  |
|  | Решение задач на перпендикулярность прямой и плоскости | 1 |  |  |  |
|  | Расстояние от точки до плоскости | 1 |  |  |  |
|  | Теорема о трех перпендикулярах | 1 |  |  |  |
|  | Угол между прямой и плоскостью.  | 1 |  |  |  |
|  | Нахождение углов между прямой и плоскостью | 1 |  |  |  |
|  | Решение задач на применение ТПП.  | 1 |  |  |  |
|  | Решение задач на применение ТПП. С.Р | 1 |  |  |  |
|  | Двугранный угол. Градусная мера двугранного угла | 1 |  |  |  |
|  | Двугранный угол. Градусная мера двугранного угла | 1 |  |  |  |
|  | Признак перпендикулярности двух плоскостей. Следствие | 1 |  |  |  |
|  | Прямоугольный параллелепипед. Свойства. | 1 |  |  |  |
|  | ***Контрольная работа №3 по теме «Перпендикулярность прямых и плоскостей »*** | 1 |  |  |  |
|  | Понятие логарифма | 1 |  |  |  |
|  | Понятие логарифма | 1 |  |  |  |
|  | Свойства логарифмов | 1 |  |  |  |
|  | Свойства логарифмов | 1 |  |  |  |
|  | Логарифмическая функция | 1 |  |  |  |
|  | Простейшие показательные уравнения | 1 |  |  |  |
|  | Простейшие логарифмические уравнения | 1 |  |  |  |
|  | Уравнения, сводящиеся к простейшим заменой переменного | 1 |  |  |  |
|  | Простейшие показательные неравенства | 1 |  |  |  |
|  | Простейшие логарифмические неравенства | 1 |  |  |  |
|  | Неравенства, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного | 1 |  |  |  |
|  | ***Контрольная работа № 3 по теме «Показательные и логарифмические уравнения и неравенства»*** | 1 |  |  |  |
|  | Понятие многогранника.  | 1 |  |  |  |
|  | Призма. Виды призм | 1 |  |  |  |
|  | Площадь боковой и полной поверхности призмы. | 1 |  |  |  |
|  | Вычисление площадей боковой и полной поверхности призмы. | 1 |  |  |  |
|  | Пирамида. Определение. Виды пирамид. | 1 |  |  |  |
|  | Площади боковой и полной поверхности пирамиды | 1 |  |  |  |
|  | Усеченная пирамида. Площади боковой и полной поверхности усеченной пирамиды. | 1 |  |  |  |
|  | Симметрия в пространстве. Понятие правильного многогранника Элементы симметрии правильных многогранников. | 1 |  |  |  |
|  |  | 1 |  |  |  |
|  |  | 1 |  |  |  |
|  |  | 1 |  |  |  |
|  | ***Контрольная работа № 4 по теме «Многогранники»*** | 1 |  |  |  |
|  | Понятие угла | 1 |  |  |  |
|  | Радианная мера угла | 1 |  |  |  |
|  | Определение синуса и косинуса угла  | 1 |  |  |  |
|  | Основные формулы для синуса и косинуса угла | 1 |  |  |  |
|  | Основные формулы для синуса и косинуса угла | 1 |  |  |  |
|  | Арксинус  | 1 |  |  |  |
|  | Арккосинус | 1 |  |  |  |
|  | Определение тангенса и котангенса угла | 1 |  |  |  |
|  | Основные формулы для tg a и ctg a | 1 |  |  |  |
|  | Арктангенс  | 1 |  |  |  |
|  | Обобщающий урок | 1 |  |  |  |
|  | ***Контрольная работа № 5 по теме «Синус, косинус, тангенс и котангенс угла и числа»*** | 1 |  |  |  |
|  | Косинус разности и косинус суммы двух углов | 1 |  |  |  |
|  | Формулы для дополнительных углов | 1 |  |  |  |
|  | Синус суммы и синус разности двух углов | 1 |  |  |  |
|  | Сумма и разность синусов косинусов | 1 |  |  |  |
|  | Формулы двойных и половинных углов | 1 |  |  |  |
|  | Произведение синусов и косинусов | 1 |  |  |  |
|  | Формулы для тангенсов | 1 |  |  |  |
|  | Функция синус  | 1 |  |  |  |
|  | Функция косинус | 1 |  |  |  |
|  | Функция тангенс | 1 |  |  |  |
|  | Функция котангенс | 1 |  |  |  |
|  | ***Контрольная работа № 6 по теме «Тригонометрические функции числового аргумента»*** | 1 |  |  |  |
|  | Простейшие тригонометрические уравнения | 1 |  |  |  |
|  | Простейшие тригонометрические уравнения | 1 |  |  |  |
|  | Уравнения, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного. | 1 |  |  |  |
|  | Уравнения, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного. | 1 |  |  |  |
|  | Применение основных тригонометрических. формул для решения уравнений | 1 |  |  |  |
|  | Однородные уравнения | 1 |  |  |  |
|  | ***Контрольная работа №9 по теме «Тригонометрические уравнения и неравенства»*** | 1 |  |  |  |
|  | Понятие вероятности события | 1 |  |  |  |
|  | Понятие вероятности события | 1 |  |   |  |
|  | Свойства вероятностей | 1 |  |  |  |
|  | Свойства вероятностей | 1 |  |  |  |
|  | Повторение | 1 |  |  |  |
|  | Повторение | 1 |  |  |  |
|  | Повторение | 1 |  |  |  |
|  | Повторение | 1 |  |  |  |
|  | Повторение | 1 |  |  |  |
|  | Повторение | 1 |  |  |  |
|  | Повторение | 1 |  |  |  |
|  | Повторение | 1 |  |  |  |
|  | Итоговая контрольная работа | 1 |  |  |  |
|  | Повторение | 1 |  |  |  |
|  | Повторение | 1 |  |  |  |

**Календарно-тематическое планирование**

**11 класс**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № урока п/п | Содержание (тема урока) | Кол-во часов | Дата  | примечание |
| план | факт |  |
|  | Элементарные функции | 1 |  |  |  |
|  | Область определения и область изменения функции. Ограниченность функции. | 1 |  |  |  |
|  | Четность, нечетность, периодичность функций. | 1 |  |  |  |
|  | Промежутки возрастания, убывания, знакопостоянства и нули функции. | 1 |  |  |  |
|  | Исследование функций и построение их графиков элементарными методами. | 1 |  |  |  |
|  | Основные способы преобразования графиков. | 1 |  |  |  |
|  | Понятие предела функции. | 1 |  |  |  |
|  | Односторонние пределы. | 1 |  |  |  |
|  | Свойства пределов функций. | 1 |  |  |  |
|  | Понятие непрерывности функции. | 1 |  |  |  |
|  | Непрерывность элементарных функций. | 1 |  |  |  |
|  | Понятие обратной функции. | 1 |  |  |  |
|  | Понятие обратной функции. | 1 |  |  |  |
|  | **Контрольная работа №1 «Функции и их графики»** | 1 |  |  |  |
|  | Понятие вектора. Модуль вектора. Равенство векторов. | 1 |  |  |  |
|  | Сложение и вычитание векторов. Сумма нескольких векторов. |  |  |  |  |
|  | Умножение вектора на число. |  |  |  |  |
|  | Компланарные векторы. Правило параллелепипеда. |  |  |  |  |
|  | Разложение по трём некомпланарным векторам |  |  |  |  |
|  | Решение задач. |  |  |  |  |
|  | Понятие производной. | 1 |  |  |  |
|  | Понятие производной. |  |  |  |  |
|  | Производная суммы. Производная разности. | 1 |  |  |  |
|  | Производная произведения. Производная частного. | 1 |  |  |  |
|  | Производная произведения. Производная частного. | 1 |  |  |  |
|  | Производные элементарных функций. | 1 |  |  |  |
|  | Производная сложной функции | 1 |  |  |  |
|  | **Контрольная работа №2 «Производная»** | 1 |  |  |  |
|  | Векторы. Координаты вектора. Модуль вектора. Равенство векторов. |  |  |  |  |
|  | Сложение векторов и умножение вектора на число. |  |  |  |  |
|  | Связь между координатами векторов и координатами точек |  |  |  |  |
|  | Формула расстояния между двумя точками. Уравнение плоскости. Формула расстояния от точки до плоскости. |  |  |  |  |
|  | Угол между векторами. Скалярное произведение векторов. |  |  |  |  |
|  | Вычисление углов между прямыми и плоскостями. |  |  |  |  |
|  | Вычисление углов между прямыми и плоскостями. |  |  |  |  |
|  | Решение задач. |  |  |  |  |
|  | Решение задач. |  |  |  |  |
|  | Решение здач |  |  |  |  |
|  | **Контрольная работа №1 по теме «Метод координат в пространстве»** |  |  |  |  |
|  | Максимум и минимум функции | 1 |  |  |  |
|  | Максимум и минимум функции | 1 |  |  |  |
|  | Уравнение касательной | 1 |  |  |  |
|  | Уравнение касательной | 1 |  |  |  |
|  | Приближённые вычисления | 1 |  |  |  |
|  | Возрастание и убывание функций | 1 |  |  |  |
|  | Возрастание и убывание функций | 1 |  |  |  |
|  | Производные высших порядков | 1 |  |  |  |
|  | Экстремум функции с единственной критической точкой | 1 |  |  |  |
|  | Экстремум функции с единственной критической точкой | 1 |  |  |  |
|  | Задачи на максимум и минимум  | 1 |  |  |  |
|  | Задачи на максимум и минимум | 1 |  |  |  |
|  | Построение графиков функций с применением производной. | 1 |  |  |  |
|  | Построение графиков функций с применением производной. | 1 |  |  |  |
|  | **Контрольная работа №3 «Применение производной»** | 1 |  |  |  |
|  | Понятие цилиндра. Основание, высота, образующая, развертка цилиндра. |  |  |  |  |
|  | Осевые сечения цилиндра и сечения параллельные основанию. |  |  |  |  |
|  | Формула площади поверхности цилиндра. |  |  |  |  |
|  | Понятие конуса. Основание, высота, образующая, развертка конуса. |  |  |  |  |
|  | Осевые сечения конуса и сечения параллельные основанию. |  |  |  |  |
|  | Решение задач |  |  |  |  |
|  | Взаимное расположение сферы и плоскости |  |  |  |  |
|  | Касательная плоскость к сфере. |  |  |  |  |
|  | Площадь сферы |  |  |  |  |
|  | Решение задач |  |  |  |  |
|  | Решение задач |  |  |  |  |
|  | Решение задач |  |  |  |  |
|  | **Контрольная работа №2 по теме « Цилиндр, конус и шар»** |  |  |  |  |
|  | Понятие первообразной  | 1 |  |  |  |
|  | Понятие первообразной  | 1 |  |  |  |
|  |  Площадь криволинейной трапеции | 1 |  |  |  |
|  |  Определенный интеграл | 1 |  |  |  |
|  |  Формула Ньютона-Лейбница | 1 |  |  |  |
|  |  Формула Ньютона-Лейбница | 1 |  |  |  |
|  |  Свойства определенных интегралов | 1 |  |  |  |
|  |  **Контрольная работа №4 «Первообразная и интеграл»** | 1 |  |  |  |
|  | Понятие объема тела. Отношение объемов подобных тел. |  |  |  |  |
|  | Формула объема прямоугольного параллелепипеда. Формула объема куба. |  |  |  |  |
|  | Формула объема прямой призмы. |  |  |  |  |
|  | Решение задач |  |  |  |  |
|  | Формула объема цилиндра. |  |  |  |  |
|  | Решение задач |  |  |  |  |
|  | Формула объема пирамиды. |  |  |  |  |
|  | Формула объема наклонной призмы. |  |  |  |  |
|  | Формула объема конуса. |  |  |  |  |
|  | Решение задач |  |  |  |  |
|  | Формула объема шара. |  |  |  |  |
|  | Формула объема шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора. |  |  |  |  |
|  | Формула площади сферы |  |  |  |  |
|  | Решение задач |  |  |  |  |
|  | **Контрольная работа №3 по теме « Объемы тел»** |  |  |  |  |
|  | Равносильные преобразования уравнений | 1 |  |  |  |
|  | Равносильные преобразования уравнений | 1 |  |  |  |
|  | Равносильные преобразования неравенств | 1 |  |  |  |
|  | Равносильные преобразования неравенств | 1 |  |  |  |
|  |  Понятие уравнения-следствия | 1 |  |  |  |
|  | Возведение уравнения в четную степень | 1 |  |  |  |
|  | Возведение уравнения в четную степень | 1 |  |  |  |
|  |  Потенцирование логарифмических уравнений | 1 |  |  |  |
|  | Другие преобразования, приводящие к уравнению-следствию | 1 |  |  |  |
|  |  Основные понятия | 1 |  |  |  |
|  | Решение уравнений с помощью систем | 1 |  |  |  |
|  | Решение уравнений с помощью систем | 1 |  |  |  |
|  |  Решение неравенств с помощью систем | 1 |  |  |  |
|  | Решение неравенств с помощью систем | 1 |  |  |  |
|  |  Основные понятия | 1 |  |  |  |
|  |  Возведение уравнения в чётную степень | 1 |  |  |  |
|  |  Возведение уравнения в чётную степень | 1 |  |  |  |
|  | **Контрольная работа №5 «Равносильность уравнений»** | 1 |  |  |  |
|  | Основные понятия |  |  |  |  |
|  | Возведение неравенств в чётную степень  | 1 |  |  |  |
|  | Возведение неравенств в чётную степень  | 1 |  |  |  |
|  | Равносильность систем | 1 |  |  |  |
|  | Равносильность систем | 1 |  |  |  |
|  | Система-следствие | 1 |  |  |  |
|  | Метод замены неизвестных | 1 |  |  |  |
|  | Метод замены неизвестных | 1 |  |  |  |
|  | Повторение.  | 1 |  |  |  |
|  | Повторение. | 1 |  |  |  |
|  | Повторение. | 1 |  |  |  |
|  | Повторение. | 1 |  |  |  |
|  | Повторение. | 1 |  |  |  |
|  | Повторение. | 1 |  |  |  |
|  | Повторение. | 1 |  |  |  |
|  | Повторение. | 1 |  |  |  |
|  | Повторение. | 1 |  |  |  |
|  | Повторение. | 1 |  |  |  |
|  | Повторение. | 1 |  |  |  |
|  | Повторение. | 1 |  |  |  |
|  | Повторение. | 1 |  |  |  |
|  | Повторение. | 1 |  |  |  |
|  | Повторение. | 1 |  |  |  |
|  | Повторение. | 1 |  |  |  |
|  | **Итоговая контрольная работа** | 1 |  |  |  |
|  | **Итоговая контрольная работа** | 1 |  |  |  |
|  | Повторение. | 1 |  |  |  |
|  | Повторение  | 1 |  |  |  |

**ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИХ СРЕДСТВ ОБУЧЕНИЯ**

1. Алгебра и начала математического анализа. 10 класс : учеб.для общеобразоват. учреждений: базовый и профил. уровни/[С. М. Никольский, М. К. Потапов, Н. Н. Решетников, А. В. Шевкин].-11-е изд. - М.: Просвещение, 2017 . – 430 с. : ил. – (МГУ – школе).

 2. Алгебра и начала математического анализа. 11 класс : учеб.для общеобразоват. учреждений: базовый и профил. уровни/[С. М. Никольский, М. К. Потапов, Н. Н. Решетников, А. В. Шевкин].-10-е изд. - М.: Просвещение, 2016 .

3.Программы общеобразовательных учреждений. Алгебра и начала математического анализа. 10-11 классы.Составитель: Бурмистрова Т.А. -М.: «Просвещение», 2010.

4. Потапов М.К. Алгебра и начала математического анализа. Дидактические материалы. 10 класс: базовый и профил. уровни /М.К.Потапов, А.В. Шевкин. – 7-е изд. – М.: Просвещение, 2013. – 159 с. : ил. – (МГУ – школе).

5. Геометрия. Программы общеобразовательных учреждений. 10-11 классы. / Сост. Т.А.Бурмистрова. М.: Просвещение, 2011. – 96 с. Государственный стандарт основного общего образования по математике. (стр.26-38)

6. Геометрия. 10 – 11 классы: учеб.для общеобразоват. организаций: базовый и углубл. уровни /[ Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев и др.]. – 2-е изд. – М. : Просвещение, 2015. – 255 с.

7. Зив Б. Г. Дидактические материалы по геометрии для 10 класса / Б. Г. Зив – 10-е изд. – М.: Просвещение, 2009. – 159 с. – 10-е изд. – М.: Просвещение, 1997. – 144 с.

8. Зив Б. Г. Геометрия: дидакт. материалы по геометрии для 11 класса / Б. Г. Зив – 10-е изд. – М.: Просвещение, 2008. – 128 с.