

**Аннотация к программе по математике в 11 классе**

Рабочая программа по математике для учащихся 11 класса составлена на основе Примерной программы среднего (полного) общего образования по математике (основной базовый уровень) и государственного стандарта общего образования по математике и авторских программ по математике С. Н. Никольского, М. К. Потапова и др. ; Л. С. Атанасяна, В. Ф. Бутузова и др.

УМК Никольского С. Н. и Атанасяна Л. С. входят в Федеральный перечень учебников.

При изучении курса математики на профильном 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;
* **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.

**ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

Преподавание курса алгебры и начала математического анализа 11 класса по учебнику «Алгебра и начала математического анализа 11» С.М. Никольского, Н.Н. Решетников, А.В. Шевкин 2016 год и «Геометрия 10-11 класс» Л.С.Атанасяна 2016 год осуществляется в соответствии с:

* Федеральным компонентом государственного образовательного стандарта начального общего, основного общего и среднего (полного) общего образования (Приказ МО РФ от 05.03.2004 №1089).
* Примерной программой основного общего образования по математике.
* Федеральным базисным учебным планом для среднего (полного) общего образования (Приложение к приказу Минобразования России от 09.03.2004 № 1312).
* Методических рекомендаций авторов учебника.

Срок реализации данной программы- 1 год. Уровень подготовки учащихся позволяет изучать предлагаемый курс на базовом уровне. 5 ч в неделю, всего 165 ч за 33 недели.

### Цели

Изучение математики в старшей школе на базовом 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.
* На основании требований Государственного образовательного стандарта 2004 г. В содержании календарно-тематического планирования предполагается реализовать актуальные в настоящее время компетентностный, деятельный подходы, которые определяют задачи обучения:
* приобретение математических знаний и умений;
* овладение обобщенными способами мыслительной, творческой деятельностей;
* освоение компетенций: учебно-познавательной, коммуникативной, рефлексивной, личностного саморазвития, ценностно-ориентационной и профессионально-трудового выбора.

В 11 классе базового уровня предполагается обучение в объеме **170 часов (5 ч в неделю) за 34 недели**. В соответствии с этим реализуется **типовая программа автора С.М. Никольского и типовая программа автора Атанасяна Л.С.**

При изучении математики в старшей школе осуществляется переход от методики поурочного планирования к модульной системе организации учебного процесса. Модульный принцип позволяет не только укрупнить смысловые блоки содержания, но и преодолеть традиционную логику изучения математического материала: от единичного к общему и всеобщему и от фактов к процессам и закономерностям.

Специфика целей и содержания изучения алгебры и начал анализа на базовом уровне существенно повышает требования к рефлексивной деятельности учащихся: к объективному оцениванию своих учебных достижений, поведения, черт своей личности, способности и готовности учитывать мнения других людей при определении собственной позиции и самооценке, понимать ценность образования как средства развития культуры личности. В течение года возможны коррективы рабочей программы, связанные с объективными причинами.

**СОДЕРЖАНИЕ ОБУЧЕНИЯ**

**1. Функции и их графики**

Элементарные функции. Исследование функций и построение их графиков элементарными методами. Основные способы преобразования графиков.

Основная цель — овладеть методами исследования функций и построения их графиков.

Сначала вводятся понятия элементарной функции и суперпозиции функций (сложной функции). Затем исследуются вопросы об области определения и области изменения функции, об ограниченности, четности (или нечетности) и периодичности функции, о промежутках возрастания (убывания) и знакопостоянства функции. Результаты исследования функции применяются для построения ее графика. Далее рассматриваются основные способы преобразования графиков функций — симметрия относительно осей координат, сдвиг вдоль осей, растяжение и сжатие графиков. Все эти способы применяются к построению графика функции у = Af (k (x- а)) + В по графику функции у = f(x).

Рассматривается симметрия графиков функций у = f(x) и х = f(y) относительно прямой у = х. По графику функции у=f{x) строятся графики функций у = \f(x)\ и у = f(\x\). Затем строятся графики функций, являющихся суперпозицией, суммой, произведением функций.

**2.Предел функции и непрерывность**

Понятие предела функции. Односторонние пределы, свойства пределов. Непрерывность функций в точке, на интервале. Непрерывность элементарных функций.

Основная цель — усвоить понятия предела функции и непрерывности функции в точке и на интервале.

На интуитивной основе вводятся понятия предела функции сначала при х→+∞ ,

х→- ∞, затем в точке. Рассматриваются односторонние пределы и свойства пределов функций. Вводится понятие непрерывности функции в точке и на интервале. Выясняются промежутки непрерывности элементарных функций.

Вводятся понятия непрерывности функции справа (слева) в точке х0 и непрерывности функции на отрезке. Приводится также определение предела функции в точке «на языке £ - 8» и «на языке последовательностей». Вводится понятие разрывной функции и рассматриваются примеры разрывных функций.

**3.Обратные функции**

Понятие обратной функции.

Основная цель — усвоить понятие функции, обратной к данной, и научить находить функцию, обратную к данной.

Сначала на простом примере вводится понятие функции, обратной к данной. Затем определяется функция, обратная

к данной строго монотонной функции. Приводится способ построения графика обратной функции.

Вводится понятие взаимно обратных функций, устанавливается свойство графиков взаимно обратных функций, построенных в одной системе координат. Исследуются основные обратные тригонометрические функции и строятся их графики.

**4.Производная**

Понятие производной. Производная суммы, разности, произведения и частного двух функций. . Производные элементарных функций. Производная сложной функции.

Основная цель — научить находить производную любой элементарной функции.

Сначала вводится новая операция: дифференцирование функции и ее результат — производная функции. Затем выясняется механический и геометрический смысл производной, после чего находятся производные суммы, разности, произведения, частного и суперпозиции двух функций, а также производные всех элементарных функций. Доказывается непрерывность функции в точке, в которой она имеет производную. Вводится понятие дифференциала функции, доказывается теорема о производной обратной функции и находятся производные для обратных тригонометрических функций.

**5.Применение производной**

Максимум и минимум функции. Уравнение касательной. Приближенные вычисления. Возрастание и убывание функций. Производные высших порядков. Задачи на максимум и минимум. Построение графиков функций с применением производной.

Основная цель — научить применять производную при исследовании функций и решении практических задач.

Сначала вводятся понятия локальных максимума и минимума функции, ее критических точек, а затем рассматривается метод нахождения максимума и минимума функции на отрезке. Выводится уравнение касательной к графику функции, исследуется возрастание и убывание функций с помощью производных. Рассматриваются экстремум функции с единственной критической точкой и задачи на максимум и минимум. Проводится исследование функций с помощью производной, строятся их графики.

Доказываются теоремы Ролля и Лагранжа. Обсуждается вопрос о выпуклости вверх (или вниз) графика функции, имеющей вторую производную, т. е. вопрос о геометрическом смысле второй производной. Вводится понятие асимптоты графика функции. Исследуется дробно-линейная функция. Вводятся понятия формулы и ряда Тейлора, показывается их применение при приближенных вычислениях.

**6.Первообразная и интеграл**

Понятие первообразной. Площадь криволинейной трапеции. Определенный интеграл. Формула Ньютона — Лейбница. Свойства определенных интегралов. .

Основная цель — знать таблицу первообразных (неопределенных интегралов) основных функций и уметь применять формулу Ньютона — Лейбница при вычислении определенных интегралов и площадей фигур.

Сначала вводится понятие первообразной для функции, непрерывной на интервале, затем понятие неопределенного интеграла, приводятся основные свойства неопределенных интегралов и таблица неопределенных интегралов. Определяется площадь криволинейной трапеции как предел интегральной суммы для неотрицательной функции. Определенный интеграл также вводится как предел интегральной суммы для непрерывной на отрезке функции. Приводится формула Ньютона — Лейбница для вычисления определенных интегралов.

Рассматриваются способы нахождения неопределенных интегралов — замена переменной и интегрирование по частям, метод трапеций для приближенного вычисления определенных интегралов. Приводятся свойства определенных интегралов и их применение для вычисления площадей фигур на плоскости и для решения геометрических и физических задач. Вводятся понятия дифференциального уравнения, его общего и частного решения. Приводятся способы решения некоторых дифференциальных уравнений.

**7.Равносильность уравнений и неравенств**

Равносильные преобразования уравнений и неравенств.

Основная цель — научить применять равносильные преобразования при решении уравнений и неравенств.

Сначала перечисляются равносильные преобразования уравнений. Подчеркивается, что при таких преобразованиях множество корней преобразованного уравнения совпадает с множеством корней исходного уравнения. Рассматриваются примеры применения таких преобразований пpи решении уравнений.

Затем аналогичным образом рассматриваются равносильные преобразования неравенств и их применение при решении неравенств.

**8. Уравнения-следствия**

Понятие уравнения-следствия. Возведение уравнения в четную степень. Потенцирование логарифмических уравнений. Приведение подобных членов уравнения. Освобождение уравнения от знаменателя.

Основная цель — научить применять преобразования, приводящие к уравнению-следствию.

Сначала вводится понятие уравнения-следствия, перечисляются преобразования, приводящие к уравнению-следствию. Подчеркивается, что при таком способе решение уравнения проверка корней уравнения-следствия является обязательным этапом решения исходного уравнения. Затем рассматриваются многочисленные примеры применения каждого из этих преобразований в отдельности и нескольких таких преобразований.

**9.Равносильность уравнений и неравенств системам**

Решение уравнений с помощью систем. Решение неравенств с помощью систем.

Основная цель — научить применять переход от уравнения (или неравенства) к равносильной системе.

Сначала вводятся понятия системы, равносильности систем, равносильности уравнения (неравенства) системе или совокупности систем.

Затем перечисляются некоторые уравнения (неравенства) и равносильные им системы. Формулируются утверждения об их равносильности. Приводятся примеры применения этих утверждений.

**10.Равносильность уравнений на множествах**

Возведение уравнения в четную степень.

Основная цель — научить применять переход к сравнению, равносильному на некотором множестве исходному уравнению.

Сначала вводится понятие равносильности двух уравнений на множестве, описываются те множества чисел, на каждом из которых получается уравнение, равносильное на этом множестве исходному уравнению при возведении уравнения в четную степень, при умножении уравнения на функцию, при логарифмировании, при потенцировании, при приведении подобных членов уравнения, при применении некоторых формул. Для каждого преобразования уравнения формулируются соответствующие утверждения о равносильности и приводятся примеры их применения.

**11.Равносильность неравенств на множествах**

Возведение неравенства в четную степень и умножение неравенства на функцию, потенцирование логарифмических неравенств, приведение подобных членов, применение некоторых формул. Нестрогие неравенства.

Основная цель — научить применять переход к неравенству, равносильному на некотором множестве исходному неравенству.

Вводится понятие равносильности двух неравенств на множестве, описываются те множества чисел, на каждом из которых получается неравенство, равносильное на этом множестве исходному неравенству при возведении уравнения в четную степень, при умножении уравнения на функцию, при потенцировании логарифмического неравенства, при приведении подобных членов неравенства, при применении некоторых формул. Для каждого преобразования неравенства формулируются соответствующие утверждения о равносильности и приводятся примеры их применения. Рассматриваются нестрогие неравенства.

**12.Метод промежутков для уравнений и неравенств**

Уравнения и неравенства с модулями. Метод интервалов для непрерывных функций.

Основная цель — научить решать уравнения и неравенства с модулями и применять метод интервалов для решения неравенств.

Сначала рассматриваются уравнения с модулями и описывается способ решения таких уравнений переходом к уравнениям, равносильным исходному на некотором множестве и не содержащим модулей. Затем аналогично рассматриваются неравенства с модулями. Наконец, для функций f(x), непрерывных на некоторых интервалах, рассматривается способ решения неравенств f(x) > 0 и f(x) < 0. называемый методом интервалов.

При обучении на профильном уровне рассматриваются более сложные уравнения и неравенства.

**13.Использование свойств функций при решении уравнений и неравенств**

Использование областей существования, неотрицательности, ограниченности, монотонности и экстремумов функции, свойств синуса и косинуса при решении уравнений и неравенств.

Основная цель — научить применять свойства функций при решении уравнений и неравенств.

Приводятся примеры решения уравнений и неравенств с использованием свойств функций.

**14.Системы уравнений с несколькими неизвестными**

Равносильность систем. Система-следствие. Метод замены неизвестных.

Основная цель — освоить разные способы решения систем уравнений с несколькими неизвестными.

Вводятся понятия системы уравнений, равносильности систем, приводятся утверждения о равносильности систем при тех или иных преобразованиях, рассматриваются основные методы решения систем уравнений: метод подстановки, метод линейных преобразований, метод перехода к системе-следствию, метод замены неизвестных.

Рассматривается решение систем уравнений при помощи рассуждений с числовыми значениями.

**15. Элементы 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.

**16. Геометрия**

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.

**17. Повторение**

**ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ ВЫПУСКНИКОВ**

В результате изучения математики на базовом уровне ученик должен

знать/понимать

• 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.

**Учебно–тематический план**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Раздел** | **Кол-во часов** | **Контрольные работы** |
|  | Повторение материала 10 класса. Входная контрольная работа | 5 | 1 |
|  | Функции | 16 | № 1 |
|  | Метод координат в пространстве | 18 | № 2 |
|  | Производная | 16 | № 3 |
|  | Повторение. Диагностическая работа по типу ЕГЭ | 4 | 1 |
|  | Цилиндр, конус, шар | 17 | № 4 |
| 7. | Применение производной | 16 | № 5 |
| 8. | Первообразная и интеграл | 8 | № 6 |
| 9. | Объёмы тел | 10 | № 7 |
| 10 | Повторение. Диагностическая работа по типу ЕГЭ | 4 | 1 |
| 11 | Уравнения. Неравенства. Системы | 24 | № 8 |
| 12 | Элементы статистики и теории вероятностей | 10 | № 9 |
| 13 | Повторение. Диагностическая работа по типу ЕГЭ | 17 | 1 |
|  | **ИТОГО** | **165** | **13** |

**КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ урока** | **№ урока по теме** | **Название темы** | **Кол**  **часов** | **Сроки** | **д/з** |
|  | 1-4  5 | **Повторение изученного в 10 классе.**  **Входной контроль.** | **5** |  |  |
|  |  | ***Глава 1. Функции*** | ***16*** |  |  |
|  |  | **Функции и их графики** |  |  |  |
|  | 1 | Элементарные функции. |  |  |  |
|  | 2 | Область определения и область изменения функции. Ограниченность функций. |  |  |  |
|  | 3 | Четность, нечетность, периодичность. |  |  |  |
|  | 4 | Нули функции. Промежутки возрастания и убывания |  |  |  |
|  | 5 | Промежутки знакопостоянства |  |  |  |
|  | 6 | Исследование функций |  |  |  |
|  | 7 | Основные способы построения графиков |  |  |  |
|  | 8 | Повторение и систематизация знаний по теме: «Функции и их графики». *Графики функций, содержащих модули* |  |  |  |
|  |  | **Предел функции и непрерывность** |  |  |  |
|  | 9 | Понятие предела функции |  |  |  |
|  | 10 | Односторонние пределы. |  |  |  |
|  | 11 | Свойства пределов функций. |  |  |  |
|  | 12 | Понятие непрерывности функций. Непрерывность элементарных функций. |  |  |  |
|  |  | **Обратные функции** |  |  |  |
|  | 13 | Взаимно обратные функции |  |  |  |
|  | 14 | Обратные тригонометрические функции. |  |  |  |
|  | 15 | Повторение и систематизация знаний по теме: «Функции» |  |  |  |
|  | ***16*** | ***Контрольная работа № 1 по теме: «Функции»*** |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  | **Метод координат в пространстве** | **18** |  |  |
|  | 1 | Повторение: Векторы в пространстве |  |  |  |
|  | 2 | Прямоугольная система координат в пространстве |  |  |  |
|  | 3 | Координаты вектора |  |  |  |
|  | 4 | Связь между координатами векторов и координатами точек |  |  |  |
|  | 5 | Простейшие задачи в координатах |  |  |  |
|  | 6 | Нахождение длины вектора и координат середины отрезка |  |  |  |
|  | 7 | Нахождение расстояние между точками |  |  |  |
|  | 8 | Угол между векторами. Скалярное произведение векторов |  |  |  |
|  | 9 | Свойства скалярного произведения векторов |  |  |  |
|  | 10 | Угол между прямыми |  |  |  |
|  | 11 | Угол между прямой и плоскостью |  |  |  |
|  | 12 | Повторение и систематизация знаний по теме: «Метод координат в пространстве». *Уравнение плоскости* |  |  |  |
|  | 13 | Движения: центральная симметрия |  |  |  |
|  | 14 | Осевая симметрия |  |  |  |
|  | 15 | Параллельный перенос |  |  |  |
|  | 16 | Повторение и систематизация знаний по теме: «Движения». *Преобразование подобия* |  |  |  |
|  | ***17*** | ***Контрольная работа № 2 по теме: «Метод координат в пространстве».*** |  |  |  |
|  | 18 | Коррекция знаний по теме: «Метод координат в пространстве». |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  | **Производная** | **16** |  |  |
|  | 1 | Понятие производной |  |  |  |
|  | 2 | Геометрический смысл производной |  |  |  |
|  | 3 | Механический смысл производной |  |  |  |
|  | 4 | Производная суммы |  |  |  |
|  | 5 | Производная разности |  |  |  |
|  | 6 | Непрерывность функции, имеющей производную. Дифференциал. Дифференцирование функций |  |  |  |
|  | 7 | Производная произведения |  |  |  |
|  | 8 | Производная частного |  |  |  |
|  | 9 | Производные элементарных функций |  |  |  |
|  | 10 | Нахождение производных элементарных функций |  |  |  |
|  | 11 | Производная сложной функции |  |  |  |
|  | 12 | Нахождение производных сложных функций |  |  |  |
|  | 13 | Производная в заданиях ЕГЭ |  |  |  |
|  | 14 | Повторение и систематизация знаний по теме: «Производные» |  |  |  |
|  | ***15*** | ***Контрольная работа №3 по теме: «Производные»*** |  |  |  |
|  | 16 | Коррекция знаний по теме: «Производные» |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  | **Повторение** | **2** |  |  |
|  |  | **Диагностическая работа по типу ЕГЭ** | **2** |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  | **Цилиндр, конус, шар** | **17** |  |  |
|  | 1 | Цилиндр |  |  |  |
|  | 2 | Площадь поверхности цилиндра |  |  |  |
|  | 3 | Решение задач по теме: «Цилиндр» |  |  |  |
|  | 4 | Конус |  |  |  |
|  | 5 | Площадь поверхности конуса |  |  |  |
|  | 6 | Усеченный конус |  |  |  |
|  | 7 | Решение задач по теме: «Конус» |  |  |  |
|  | 8 | Сфера и шар |  |  |  |
|  | 9 | Уравнение сферы |  |  |  |
|  | 10 | Взаимное расположение сферы и плоскости |  |  |  |
|  | 11 | Касательная плоскость к сфере |  |  |  |
|  | 12 | Площадь сферы |  |  |  |
|  | 13 | Решение задач по теме: «Сфера» |  |  |  |
|  | 14 | Решение задач на тела вращения. |  |  |  |
|  | 15 | Повторение и систематизация знаний по теме: «Цилиндр, конус, шар» |  |  |  |
|  | 16 | ***Контрольная работа № 4 по теме:*** ***«Цилиндр, конус, шар»*** |  |  |  |
|  | 17 | Коррекция знаний по теме: «Цилиндр, конус, шар». |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  | **Применение производной** | **16** |  |  |
|  | 1 | Максимум и минимум функции |  |  |  |
|  | 2 | Определение критических точек, максимума и минимума функции на отрезке |  |  |  |
|  | 3 | Уравнение касательной |  |  |  |
|  | 4 | Составление уравнения касательной |  |  |  |
|  | 5 | Приближенные вычисления. |  |  |  |
|  | 6 | Возрастание и убывание функции |  |  |  |
|  | 7 | Доказательство возрастания или убывания функции с помощью производной |  |  |  |
|  | 8 | Производные высших порядков |  |  |  |
|  | 9 | Задачи на максимум и минимум |  |  |  |
|  | 10 | Задачи на максимум и минимум из вариантов ЕГЭ |  |  |  |
|  | 11 | Геометрические задачи на максимум и минимум |  |  |  |
|  | 12 | Построение графиков функций с применением производной. |  |  |  |
|  | 13 | Построение графиков функций с применением производной. |  |  |  |
|  | 14 | Задания ЕГЭ по теме: «Применение производной» |  |  |  |
|  | 15 | **Контрольная работа № 5 по теме: «Применение производной»** |  |  |  |
|  | 16 | Коррекция знаний по теме: «Применение производной» |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  | **Первообразная и интеграл** | **8** |  |  |
|  | 1 | Понятие первообразной |  |  |  |
|  | 2 | Площадь криволинейной трапеции |  |  |  |
|  | 3 | Определенный интеграл |  |  |  |
|  | 4 | Приближенное вычисление определенного интеграла |  |  |  |
|  | 5 | Формула Ньютона-Лейбница |  |  |  |
|  | 6 | Свойства определенных интегралов |  |  |  |
|  | 7 | Применение определенных интегралов в геометрических и физических задачах |  |  |  |
|  | **8** | **Контрольная работа № 6 по теме: «Первообразная и интеграл»** |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  | **Объёмы тел** | **10** |  |  |
|  | 1 | Понятие объёма. Объем прямоугольного параллелепипеда |  |  |  |
|  | 2 | Объем прямой призмы |  |  |  |
|  | 3 | Объем цилиндра |  |  |  |
|  | 4 | Вычисление объёмов с помощью определённого интеграла |  |  |  |
|  | 5 | Объем наклонной призмы |  |  |  |
|  | 6 | Объем пирамиды |  |  |  |
|  | 7 | Объем конуса |  |  |  |
|  | 8 | Объем шара и площадь сферы |  |  |  |
|  | 9 | Повторение и систематизация знаний по теме: «Объёмы тел» |  |  |  |
|  | **10** | **Контрольная работа № 7 по теме: «Объёмы тел»** |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  | **Повторение** | **2** |  |  |
|  |  | **Диагностическая работа по типу ЕГЭ** | **2** |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  | ***Глава II Уравнения. Неравенства. Системы*** | ***24*** |  |  |
|  |  | **Равносильность уравнений и неравенств** |  |  |  |
|  | 1 | Равносильные преобразования уравнений |  |  |  |
|  | 2 | Равносильные преобразования неравенств |  |  |  |
|  |  | **Уравнения-следствия** |  |  |  |
|  | 3 | Понятие уравнения-следствия. |  |  |  |
|  | 4 | Возведение уравнения в четную степень. |  |  |  |
|  | 5 | Потенцирование логарифмических уравнений |  |  |  |
|  | 6 | Другие преобразования, приводящие к уравнению-следствию |  |  |  |
|  | 7 | Применение нескольких преобразований, приводящих к уравнению-следствию |  |  |  |
|  |  | **Равносильность уравнений и неравенств системам** |  |  |  |
|  | 8 | Основные понятия. |  |  |  |
|  | 9 | Решение уравнений с помощью систем |  |  |  |
|  | 10 | Решение уравнений с помощью систем (продолжение) |  |  |  |
|  | 11 | Решение неравенств с помощью систем |  |  |  |
|  | 12 | Решение неравенств с помощью систем (продолжение) |  |  |  |
|  |  | **Равносильность уравнений на множествах** |  |  |  |
|  | 13 | Основные понятия |  |  |  |
|  | 14 | Возведение уравнения в четную степень |  |  |  |
|  |  | **Равносильность неравенств на множествах** |  |  |  |
|  | 15 | Основные понятия |  |  |  |
|  | 16 | Возведение неравенства в четную степень |  |  |  |
|  |  | **Метод промежутков для уравнений и неравенств** |  |  |  |
|  | 17 | Уравнения с модулями |  |  |  |
|  | 18 | Неравенства с модулями |  |  |  |
|  | 19 | Метод интервалов для непрерывных функций |  |  |  |
|  |  | **Системы уравнений с несколькими неизвестными** |  |  |  |
|  | 20 | Равносильность систем |  |  |  |
|  | 21 | Система-следствие |  |  |  |
|  | 22 | Метод замены неизвестных |  |  |  |
|  |  | Повторение и систематизация знаний по теме: «Уравнения, неравенства, системы» |  |  |  |
|  | **23** | **Контрольная работа № 8 по теме: «Уравнения, неравенства, системы»** |  |  |  |
|  | 24 | Коррекция знаний по теме: «Уравнения, неравенства, системы» |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  | **Элементы статистики, комбинаторики и теории вероятностей** | **10** |  |  |
|  | 1 | Статистические характеристики: среднее арифметическое, медиана, мода, размах числового ряда |  |  |  |
|  | 2 | Перестановки, сочетания, размещения. Решение простейших комбинаторных задач |  |  |  |
|  | 3 | Элементарные и сложные события. Вероятность события |  |  |  |
|  | 4 | Вероятность суммы событий, вероятность противоположного события |  |  |  |
|  | 5 | Понятие о независимости событий. Вероятность и частота наступления событий |  |  |  |
|  | 6 | Вероятность события. Свойства вероятностей события. Относительная частота события |  |  |  |
|  | 7 | Решение практических задач |  |  |  |
|  | 8 | Решение задач из вариантов ЕГЭ |  |  |  |
|  | **9** | **Контрольная работа № 9 по теме: «Элементы статистики и теории вероятностей»** |  |  |  |
|  | 10 | Коррекция знаний по теме: «Элементы статистики и теории вероятностей» |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  | **Повторение** | **17** |  |  |
|  |  | *Алгебра* | 6 |  |  |
|  | 1 | Преобразование тригонометрических выражений |  |  |  |
|  | 2 | Тригонометрические уравнения и неравенства |  |  |  |
|  | 3 | Показательные и логарифмические уравнения и неравенства |  |  |  |
|  | 4 | Системы рациональных уравнений и неравенств, системы иррациональных уравнений, системы тригонометрических уравнений |  |  |  |
|  | 5 | Производная. Применение производной к исследованию функций. Применение производной в физике и геометрии |  |  |  |
|  | 6 | Первообразная. Интеграл |  |  |  |
|  | *7-8* | *Статистика, комбинаторика, теория вероятностей* | *2* |  |  |
|  |  | *Геометрия* | *5* |  |  |
|  | 9 | Параллельность прямых и плоскостей.  Перпендикулярность прямых и плоскостей |  |  |  |
|  | 10 | Многогранники. Поверхности и объемы многогранников |  |  |  |
|  | 11 | Тела вращения. Поверхности и объемы тел вращения |  |  |  |
|  | 12 | Векторы в пространстве |  |  |  |
|  | 13 | Метод координат в пространстве |  |  |  |
|  |  | *Реальная математика* | *3* |  |  |
|  | 14 | Задачи на проценты |  |  |  |
|  | 15 | Работа с таблицами, диаграммами, графиками |  |  |  |
|  | 17 | Текстовые задачи |  |  |  |
|  |  | **Итого** | **165 ч** |  |  |