

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Департамент образования и науки Ханты-Мансийского автономного округа - Югры

Управление образования администрации города Покачи

МАОУ СОШ № 1

РАССМОТРЕНО

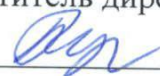
Руководитель ШМО



Шалабанова Е.Д.
Приказ № от «31» 08 2023 г.

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора



Богдан О.А.
Приказ № от «31» 08 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебного предмета «Математика (профильный уровень)»

для 11 «А» класса

204 часа (6 часа в неделю)

Составитель рабочей программы:

Петрачкова Ирина Анатольевна

Квалификационная категория:

Высшая

2023 – 2024 учебный год

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

I. Название рабочей программы:

Рабочая программа по учебному предмету «Математика» для 11 класса **профильного уровня**.

II. Место предмета в структуре основной образовательной программы:

Рабочая программа для 11 класса по математике профильного уровня составлена в соответствии: с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования - ФГОС СОО, требованиями к результатам освоения основной образовательной программы. Программа ориентирована на учащихся 11 класса, для изучения математики на профильном уровне, на основе авторской программы С.М. Никольского, М.К. Потапова, Н.Н. Решетникова, А.В. Шевкина, опубликованной в сборнике «Программы общеобразовательных учреждений. Алгебра и начала математического анализа. 11 класс» и на основе авторской программы Л.С. Атанасяна, опубликованной в сборнике «Программы общеобразовательных учреждений. Геометрия. 11 класс». Составитель: Бурмистрова Т.А., М. «Просвещение», 2019.

III. Срок, на который разработана рабочая программа:

Рабочая программа разработана на 2023-2024 учебный год.

IV. Описание места учебного предмета в учебном плане:

Согласно Федеральному учебному плану для образовательных учреждений Российской Федерации для обязательного изучения математики на этапе среднего общего образования отводится 198 ч из расчета 6 ч в неделю, 4 часа на курс алгебры (132 часов в 11 классе), 2 часа на курс геометрии (66 часов). При этом изучение курса построено в форме последовательности тематических блоков с чередованием материала по алгебре, анализу, дискретной математике, геометрии.

Реализация обучения математике осуществляется через личностно-ориентированную технологию, крупноблочное погружение в учебную информацию, где учебная деятельность, в основном, строится следующим образом: введение в тему, изложение нового материала, отработка теоретического материала, практикум по решению задач, итоговый контроль. Основным видом деятельности учащихся на уроке является самостоятельная работа. Контроль знаний проводится в форме самостоятельных работ, тестов, контрольных работ.

Промежуточная итоговая аттестация проводится в форме контрольной работы.

V. Цель рабочей программы по математике:

Способствовать формированию математической культуры, формированию интеллектуально - грамотной личности, способной самостоятельно получать знания, осмысленно выбирать профессию и специальность в соответствии с заявленным профилем образования в условиях модернизации системы образования РФ.

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

- **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.

VI. Краткое содержание учебного предмета, курса:

Алгебра

1. Функции и их графики.
2. Предел функции и непрерывность.
3. Обратные функции.
4. Производная.
5. Применение производной.
6. Первообразная и интеграл.
7. Равносильность уравнений и неравенств.
8. Уравнения - следствия.
9. Равносильность уравнений и неравенств системам.
10. Равносильность уравнений на множествах.
11. Равносильность неравенств на множествах.
12. Метод промежутков для уравнений и неравенств.
13. Использование свойств функций при решении уравнений и неравенств.
14. Системы уравнений с несколькими неизвестными.
15. Повторение курса алгебры и начал математического анализа за 10-11 классы.

Геометрия

1. Метод координат в пространстве.
2. Цилиндр, конус, шар.
3. Объемы тел.
4. Обобщающее повторение. Решение задач

VII. Описание учебно-методического и материально-технического обеспечения образовательного процесса.

УМК по алгебре и началам математического анализа включает:

1. Алгебра и начала математического анализа. 11 класс: учебник/С.М.Никольский, М.К. Потапов, Н.Н. Решетников, А.В. Шевкин. М.: Просвещение, 2018
2. Алгебра и начала математического анализа. Дидактические материалы. 11 класс/ М. К. Потапов, А.В. Шевкин. М.: Просвещение, 2017.
3. Алгебра и начала математического анализа. Тематические тесты. 11 класс/П.В. Чулков, Т.С. Струков. М.: Просвещение, 2016.

УМК по геометрии включает:

1. Геометрия.10-11 класс: учебник/Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев, Л.С. Киселев, Э.Г. Позняк. М.: Просвещение, 2017
2. Геометрия. Дидактические материалы. 11 класс./Б.Г. Зив. М.: Просвещение,2017
3. Зив Б.Г. и др. Задачи по геометрии для 7-11 классов / М.: Просвещение, 2018.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Требования к уровню подготовки обучающихся в 11 классе

В результате изучения математики 11 класса ученик должен 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;
- идеи расширения числовых множеств как способа построения нового математического аппарата для решения практических задач математики;
- значение идей, методов и результатов алгебры и математического анализа для построения моделей реальных процессов и ситуаций;
- возможности геометрии для описания свойств реальных предметов и их взаимного расположения;
- универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности;
- различие требований, предъявляемых к доказательствам в математике, естественных, социально-экономических и гуманитарных науках, на практике;
- роль аксиоматики в математике; возможность построения математических теорий на аксиоматической основе; значение аксиоматики для других областей знания и для практики;
- вероятностный характер различных процессов окружающего мира;

Числовые и буквенные выражения

уметь

- выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы, применение вычислительных устройств; находить значения корня натуральной степени, степени с рациональным показателем, логарифма, используя при необходимости вычислительные устройства; пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах;
 - применять понятия, связанные с делимостью целых чисел, при решении математических задач;
 - находить корни многочленов с одной переменной, раскладывать многочлен на множители;
 - проводить преобразования числовых и буквенных выражений, включающих степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции;
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:**
- практических расчетов по формулам, включая формулы, содержащие степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции, используя при необходимости справочные материалы и простейшие вычислительные устройства;

Функции и графики

уметь

- определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции;
- строить графики изученных функций, выполнять преобразования графиков;
- описывать по графику и по формуле поведение и свойства функций;

- решать уравнения, простейшие системы уравнений, неравенства, используя свойства функций и их графические представления;
использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:
- описания с помощью функций различных зависимостей, представления их графически, интерпретации графиков реальных процессов;

Начала математического анализа

уметь

- решать рациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства, иррациональные и тригонометрические уравнения, их системы;
- доказывать неравенства;
- решать тестовые задачи с помощью составления уравнений и неравенств, интерпретируя результат с учетом ограничений условий задачи;
- изображать на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем; находить приближенные решения уравнений и их систем, используя графический метод;
- решать уравнения, неравенства и системы с применением графических представлений, свойств функций;

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

- построения и исследования простейших математических моделей;

Элементы комбинаторики, статистики и теорий вероятностей

уметь

- решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул, треугольника Паскаля; вычислять коэффициенты бинома Ньютона по формуле и с использованием треугольника Паскаля;
- вычислять вероятности событий на основе подсчета числа исходов (простейшие случаи);

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

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

Геометрия

уметь

- соотносить плоские геометрические фигуры и трехмерные объекты с их описанием. Чертежами, изображениями; различать и анализировать взаимное расположение фигур;
- изображать геометрические фигуры и тела, выполнять чертеж по условию задачи;
- решать геометрические задачи, опираясь на изученные свойства планиметрических и стереометрических фигур и отношений между ними. Применяя алгебраический и тригонометрический аппарат;
- проводить доказательные рассуждения при решении задач. Доказывать основные теоремы курса;
- вычислять линейные элементы и углы в пространственных конфигурациях, объемы и площади поверхностей пространственных тел и их простейших комбинаций;
- применять координатно-векторный метод для вычисления отношений, расстояний и углов;
- строить сечения многогранников и изображать сечения тел вращения.

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

- исследования (моделирования) несложных практических ситуаций на основе изученных формул и свойств фигур;
- вычисление длин, площадей и объемов реальных объектов при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства.

Изучение основ финансовой грамотности

В основе финансовой грамотности лежит умелое управление денежными ресурсами. Это касается всех основных направлений, таких как: рациональное использование денежных ресурсов на потребление; культура сбережения с целью формирования активов; эффективное использование денежных ресурсов для инвестирования. Правильное отношение к деньгам в широком смысле должно, конечно, прививаться в первую очередь гуманитарными дисциплинами, формироваться в семье, для чего проводится специальная работа с родителями. И это в основном нравственный аспект. Математике же отводится особое место в повышении финансовой грамотности — создание математического аппарата для решения основных финансовых «задач».

В 10-11 классах при введении математического анализа ученикам будут предложены более сложные банковские задачи с использованием показательной и логарифмической функций; производной; наибольшего и наименьшего значения.

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Алгебра

1. Функции и их графики.

Элементарные функции. Исследование функций и построение их графиков элементарными методами. Основные способы преобразования графиков. *Графики функций, содержащих модули. Графики сложных функций.*

Основная цель – овладеть методами исследования функций и построения 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) 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 графиков.. Все эти способы применяются к построению графиков функции $y = Af(k(x - a)) + B$ по графику функции $y = f(x)$.

Рассматривается симметрия графиков функций $y = f(x)$ и $x = f(y)$ относительно прямой $y = x$. По графику функции $y = f(x)$ строятся графики функций $y = |f(x)|$ и $y = f(|x|)$. 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, *на отрезке*. Непрерывность элементарных функций. *Разрывные функции.*

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

На интуитивной основе вводятся понятия предела функции сначала при $x \rightarrow +\infty$, $x \rightarrow -\infty$, затем в точке. Рассматриваются односторонние пределы и свойства пределов функций. Вводится функций. Вводится понятие непрерывности функции в точке и на интервале. Выясняются промежутки непрерывности элементарных функций.

Вводится понятие непрерывности функции справа (слева) в точке x_0 и непрерывности функции на отрезке. Приводится также определение предела функции в точке «на языке $\varepsilon - \delta$ » и «на языке последовательностей». Вводится понятие разрывной функции и рассматриваются примеры разрывных функций.

3. Обратные функции.

Понятие обратной функции. *Взаимно обратные функции. Обратные тригонометрические 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. *Непрерывность функций, имеющих производную, дифференциал.* Производные элементарных функций. Производная сложной функции. *Производная обратной 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 так же 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. *Теоремы о среднем.* Возрастание и убывание функций. Производные высших порядков. *Выпуклость графика функции. Экстремум функции с единственной критической точкой.* Задачи на максимум и минимум. *Асимптоты. Дробно-линейная функция.* Построение графиков функций с применением производной. *Формула и ряд Тейлора.*

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

Сначала вводятся понятия локального 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 функции 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 Роля 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. Замена переменной и интегрирование по частям. Площадь криволинейной трапеции. Определенный интеграл. Приближенное вычисление определенного интеграла. Формула Ньютона-Лейбница. Свойства определенных интегралов.

Применение определенных интегралов в геометрических и физических задачах. Понятие дифференциального уравнения. Задачи, приводящие к дифференциальным уравнениям.

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

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 при 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. *Применение логарифмических, тригонометрических и других формул.*

Основная цель – научить применять преобразования, приводимые к уравнению-следствию.

Сначала вводится понятие уравнения-следствия, перечисляются преобразования, приводимые к уравнению-следствию. Подчеркивается, что при таком способе решения 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. Уравнения вида $f(\alpha(x)) = f(\beta(x))$ Решение неравенств с помощью систем. Неравенства вида $f(\alpha(x)) > f(\beta(x))$

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

Сначала вводится понятие 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.

Для уравнения вида $f(\alpha(x)) = f(\beta(x))$ и неравенства вида $f(\alpha(x)) > f(\beta(x))$ формулируются утверждения об их равносильности соответствующим системам.

10.Равносильность уравнений на множествах.

Возведение уравнения в четную степень. *Умножение уравнения на функцию. Логарифмирование и потенцирование уравнений, приведение подобных членов, применение некоторых формул.*

Основная цель – научить применять переход к уравнению, 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 содержащем 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 экстремумом 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. *Рассуждения с числовыми значениями при решении систем уравнений.*

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.

Рассматриваются решение систем уравнений при помощи рассуждений с числовыми значениями.

15. Повторение курса алгебры и начал математического анализа за 10-11 классы.

Геометрия

1. Метод координат в пространстве.

Координаты точки и координаты вектора. Скалярное произведение векторов. Движение..

Основная цель – сформировать умения применять координатный и векторный методы к решению задач на нахождение длин отрезков и углов между прямыми и векторами в пространстве.

В ходе изучения темы целесообразно использовать аналогию между рассматриваемыми понятиями на плоскости и в пространстве. Это поможет учащимся более глубоко и осознанно усвоить изучаемый материал, уяснить содержание и место векторного и координатного методов в курсе геометрии.

2. Цилиндр, конус, шар.

Цилиндр. Площадь поверхности цилиндра. Конус. Площадь поверхности конуса. Усеченный конус. Сфера. Шар. Взаимное расположение сферы и плоскости. Касательная плоскость к сфере. Площадь сферы.

Основная цель – дать учащимся систематические сведения об основных видах тел вращения.

Изучение круглых тел (цилиндра, конуса, шара) завершает изучение системы основных пространственных геометрических тел.

В ходе знакомства с теоретическим материалом темы значительно развиваются пространственные представления учащихся: круглые тела рассматриваются на примере конкретных геометрических тел, изучается взаимное расположение круглых тел и плоскостей (касательные и секущие плоскости), происходит знакомство с понятиями описанных и вписанных призм и пирамид.

Решается большое количество задач, что позволяет продолжить формирование логических и графических умений.

3. Объемы тел.

Объем прямоугольного параллелепипеда. Объемы прямой призмы и цилиндра. Объемы наклонной призмы, пирамиды и конуса. Объемы шара и площадь сферы. Объемы шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора.

Основная цель – продолжить систематическое изучение многогранников и тел вращения в ходе решения задач на вычисление объемов.

В курсе стереометрии понятие объема вводится по аналогии с понятием площади плоской фигуры и формулируются основные свойства объемов.

Существование и единственность объема тела в школьном курсе математики приходится принимать без доказательства, так как вопрос об объемах принадлежит, по существу, к трудным разделам высшей математики. Поэтому нужные результаты устанавливаются, руководствуясь больше наглядными соображениями.

Учебный материал главы в основном должен усваиваться в процессе решения задач.

4. Обобщающее повторение. Решение задач

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

Тематический план

№	Название темы	Количество часов
1	Повторение курса алгебры 10 класса	3

2	Функции и графики	8
3	Предел функции и непрерывность	5
4	Обратные функции	5
5	Метод координат в пространстве	18
6	Производная	15
7	Цилиндр, конус, шар	17
8	Применение производной	16
9	Объёмы тел	19
10	Первообразная и интеграл	13
11	Равносильность уравнений и неравенств	4
12	Уравнения-следствия	8
13	Равносильность уравнений и неравенств системам	13
14	Равносильность уравнений на множествах	10
15	Равносильность неравенств на множествах	7
16	Метод промежутков для уравнений и неравенств	4
17	Использование свойств функций при решении уравнений и неравенств	5
18	Системы уравнений с несколькими неизвестными	7
19	Заключительное повторение при подготовке к итоговой аттестации	21
	Итого:	198

КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№ урока	Название темы	Кол-во часов	Дата
1-3	Повторение	3	
	Гл. 1. Функции. Производные. Интегралы		
	Функции и их графики	8	
4	Элементарные функции.	1	
5	Область определения и область изменения функции. Ограниченность функций.	1	
6-7	Четность, нечетность, периодичность.	2	
8-9	Промежутки возрастания, убывания, знакопостоянства и нули функции.	2	
10-11	Исследование функций и построение их графиков элементарными методами.	2	
	Предел функции и непрерывность	5	
12	Понятие предела функции	1	
13	Односторонние пределы.	1	
14	Свойства пределов функций.	1	
15	Понятие непрерывности функций	1	
16	Непрерывность элементарных функций.	1	
	Обратные функции	5	
17	Взаимно обратные функции	1	
18	Обратные тригонометрические функции.	1	

19-20	Примеры использования обратных тригонометрических функций.	2	
21	Контрольная работа № 1	1	
	Метод координат в пространстве	18	
22-23	Прямоугольная система координат Координаты точки и координаты вектора	2	
24-26	Простейшие задачи в координатах	3	
27-29	Скалярное произведение векторов	3	
30-31	Решение задач	2	
32-34	Движения	3	
35-37	Решение задач	3	
38	Повторительно-обобщающий урок	1	
39	Контрольная работа № 2	1	
	Производная	15	
40-41	Понятие производной	2	
42-44	Производная суммы и разности	3	
45-46	Непрерывность функции, имеющей производную	2	
47-49	Производная произведения, частного	3	
50-51	Производная элементарных функций	2	
52-53	Производная сложной функции	2	
54	Контрольная работа №3	1	
	Цилиндр, конус, шар	17	
55-56	Цилиндр	2	
57-58	Решение задач	2	
59-62	Конус. Усеченный конус	4	
63-65	Решение задач по теме «Конус»	3	
66-68	Сфера и шар	3	
69-70	Решение задач на тела вращения.	2	
71	Контрольная работа № 4	1	
	Применение производной	16	
72-73	Максимум и минимум функции	2	
74-76	Уравнение касательной	3	
77	Приближенные вычисления.	1	
78-79	Возрастание и убывание функции	2	
80	Производные высших порядков	1	
81-82	Экстремум функции с единственной критической точкой	2	
83-84	Задачи на максимум и минимум	2	
85-86	Построение графиков функций с применением производной.	2	
87	Контрольная работа № 5	1	
	Объемы тел	19	
88	Объем прямоугольного параллелепипеда	1	
89	Объем прямой призмы и цилиндра	1	
90-92	Решение задач	3	
93-95	Объем наклонной призмы, пирамиды, конуса	3	
96-98	Решение задач	3	
99-100	Объем шара и площадь сферы	2	
101-104	Решение задач	4	
105	Повторительно-обобщающий урок	1	
106	Контрольная работа № 6	1	

	Первообразная и интеграл	13	
107-109	Понятие первообразной	3	
110	Площадь криволинейной трапеции	1	
111-112	Определенный интеграл	2	
113	Приближенное вычисление определенного интеграла	1	
114-116	Формула Ньютона-Лейбница	3	
117	Свойства определенных интегралов	1	
118	Применение определенных интегралов в геометрических и физических задачах	1	
119	Контрольная работа № 7	1	
	Равносильность уравнений и неравенств	4	
120-121	Равносильные преобразования уравнений	2	
122-123	Равносильные преобразования неравенств	2	
	Уравнения-следствия	8	
124	Понятие уравнения-следствия.	1	
125	Возведение уравнения в четную степень.	1	
126-127	Потенцирование логарифмических уравнений	2	
128-129	Другие преобразования, приводящие к уравнению-следствию	2	
130-131	Применение нескольких преобразований, приводящих к уравнению-следствию	2	
	Равносильность уравнений и неравенств системам	13	
132	Основные понятия.	1	
133-135	Решение уравнений с помощью систем	3	
136-138	Уравнения вида $f(\alpha(x))=f(\beta(x))$	3	
139-141	Решение неравенств с помощью систем	3	
142-144	Неравенства вида $f(\alpha(x))>f(\beta(x))$	3	
	Равносильность уравнений на множествах	10	
145-147	Возведение уравнения в четную степень	3	
148-149	Умножение уравнения на функцию	2	
150-151	Другие преобразования уравнений	2	
152-153	Применение нескольких преобразований	2	
154	Контрольная работа № 8	1	
	Равносильность неравенств на множествах	7	
155-156	Возведение неравенства в четную степень	2	
157-158	Умножение неравенств на функцию	2	
159	Другие преобразования неравенств	1	
160	Применение нескольких преобразований	1	
161	Нестрогие неравенства	1	
	Метод промежутков для уравнений и неравенств	4	
162	Уравнения с модулями	1	
163	Неравенства с модулями	1	
164	Метод интервалов для непрерывных функций	1	
165	Контрольная работа № 9	1	
	Использование свойств функций при	5	

	решении уравнений и неравенств		
166	Использование областей существования функций	1	
167	Использование неотрицательности функций	1	
168	Использование ограниченности функций	1	
169	Использование монотонности и экстремумов функций	1	
170	Использование свойств синуса и косинуса	1	
	Системы уравнений с несколькими неизвестными	7	
171	Равносильность систем	1	
172	Система-следствие	1	
173-175	Метод замены неизвестных	3	
176-177	Рассуждения с числовыми значениями при решении систем уравнений	2	
	Повторение	21	
178-183	Решение заданий ЕГЭ с числовым ответом	6	
184-191	Решение заданий ЕГЭ с развёрнутым ответом	8	
192-198	Решение типовых заданий ЕГЭ профильного уровня	7	