**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**‌****МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ ТУЛЬСКОЙ ОБЛАСТИ ‌‌**

**‌‌**​

**МБОУ ЦО № 27**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| РАССМОТРЕНО  на заседании методического объединения  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  протокол № 1  от 31.08.2023г. | ПРИНЯТО  на педагогическом совете  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  протокол № 1  от 31.08.2023г. | «УТВЕРЖДАЮ»  директор МБОУ ЦО  № 27 О.И. Маленков  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  приказ № 605-а  от 01.09.2023 г. |

**Рабочая программа**

**ПО МАТЕМАТИКЕ**

**11 класс**

**(ПРОФИЛЬНЫЙ УРОВЕНЬ)**

Город Тула 2023 год

1. **ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

Рабочая программа по математике разработана в соответствии с ФГОС среднего (полного) общего образования на профильном уровне, на основе примерных программ среднего (полного) общего образования по математике: алгебре и началам математического анализа и геометрии.

Рабочая программа по математике ориентирована на учебники:

1) А.Г. Мордкович: «Алгебра и начала математического анализа 11»., Часть 1 учебник для общеобразовательных учреждений (профильный уровень), издательство «Мнемозина», Часть 2 задачник для общеобразовательных учреждений (профильный уровень), издательство «Мнемозина»

2) Л.С. Атанасян: «Геометрия 10-11», учебник для общеобразовательных учреждений, издательство «Просвещение»

Количество недельных часов- 6 часов в неделю.

Количество часов в год- 204 часа:136 часов-блок «Алгебра и начала анализа» (10 контрольных работ), 68 часов-блок «Геометрия» (3 контрольные работы).

Уровень рабочей программы- профильный.

Срок реализации рабочей учебной программы – один учебный год.

Формы обучения и контроля: традиционные уроки**,** контрольная работа, проверочная работа, тестовая работа, творческая работа.

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

систематизация сведений о числах; формирование представлений о расширении числовых множеств (от натуральных до комплексных) как способе построения нового математического аппарата для решения задач окружающего мира и внутренних задач математики; совершенствование техники вычислений;

развитие и совершенствование техники алгебраических преобразований, решение уравнений, неравенств, систем;

систематизация и расширение сведений о функциях, совершенствование графических умений; знакомство с основными идеями и методами математического анализа в объёме, позволяющем исследовать элементарные функции и решать простейшие геометрические, физические и прикладные задачи;

расширить системы сведений о свойствах плоских фигур, систематические изучение свойств пространственных тел, развитие представлений о геометрических измерениях;

развитие представлений о вероятностно-статистических закономерностях в окружающем мире;

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

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

**Цели:**

* 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 её приложений в будущей профессиональной деятельности;
* воспитание средствами математической культуры личности через знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей; понимание значимости математики для общественного прогресса.

**Общеучебные умения и навыки, способы деятельности.**

В ходе обучения математики в профильном курсе старшей школы учащиеся продолжают овладение разнообразными способами деятельности, приобретают и совершенствуют опыт:

проведения доказательных рассуждений, логического обоснования выводов;

использования различных языков математики для иллюстрации, интерпретации, аргументации и доказательства;

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

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

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

самостоятельная работа с источниками информации, анализа, обобщения и систематизации полученной информации, интегрирования её в жизненный опыт.

**Планируемые результаты освоения учебного предмета Математика**

Изучение математики в средней школе *дает возможность обучающимся достичь* следующих результатов:

**в направлении личностного развития:**

1) умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;

2) критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;

3) представление о математической науке как сфере человеческой деятельности, об этапах ее развития, о ее значимости для развития цивилизации;

4) креативность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении математических задач;

5) умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;

6) способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений;

**в метапредметном направлении:**

1) первоначальные представления об идеях и о методах математики как об универсальном языке науки и техники, средстве моделирования явлений и процессов;

2) умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;

3) умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, и представлять ее в понятной форме; принимать решение в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации;

4) умение понимать и использовать математические средства наглядности (графики, диаграммы, таблицы, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;

5) умение выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимать необходимость их проверки;

6) умение применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений, видеть различные стратегии решения задач;

7) понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом;

8) умение самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем;

9) умение планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера;

**в предметном направлении:**

1) умение работать с математическим текстом (структурирование, извлечение необходимой информации);

2) владение базовым понятийным аппаратом:

— развитие представлений о числе,

— овладение символьным языком математики,

— изучение элементарных функциональных зависимостей,

— освоение основных фактов и методов планиметрии,

— знакомство с простейшими пространственными телами и их свойствами,

— формирование представлений о статистических закономерностях в реальном мире и различных способах их изучения, об особенностях выводов и прогнозов, носящих вероятностный характер;

3) овладение практически значимыми математическими умениями и навыками, их применение к решению математических и нематематических задач, предполагающее умение:

— выполнять устные, письменные, инструментальные вычисления; проводить несложные практические расчеты с использованием при необходимости справочных материалов, калькулятора, компьютера;

— выполнять алгебраические преобразования рациональных выражений, применять их для решения учебных математических задач и задач, возникающих в смежных учебных предметах;

— пользоваться математическими формулами и самостоятельно составлять формулы зависимостей между величинами на основе обобщения частных случаев и эксперимента;

— решать линейные и квадратные уравнения и неравенства, а также приводимые к ним уравнения, неравенства, системы; применять графические представления для решения и исследования уравнений, неравенств, систем; применять полученные умения для решения задач из математики, смежных предметов, практики;

— строить графики функций, описывать их свойства, использовать функционально-графические представления для описания и анализа учебных математических задач и реальных зависимостей;

— использовать геометрический язык для описания предметов окружающего мира; выполнять чертежи, делать рисунки, схемы по условию задач;

— точно и грамотно выражать свои мысли в устной и письменной речи, применяя математическую терминологию и символику; использовать различные языки математики (словесный, символический, графический); обосновывать суждения, проводить классификацию, доказывать математические утверждения.

**Числовые и буквенные выражения**

уметь:

* выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приёмы, применение вычислительных устройств; находить значение корня натуральной степени, степени с рациональным показателем, логарифма, используя при необходимости вычислительные устройства; пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчётах;
* применять понятия, связанные с делимостью целых чисел при решении математических задач;
* находить корни многочленов с одной переменной, раскладывать многочлены на множители;
* выполнять действия с комплексными числами, пользоваться геометрической интерпретацией комплексных чисел, в простейших случаях находить комплексные корни уравнений с действительными коэффициентами;

использовать приобретённые 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, 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

* находить сумму бесконечно убывающей геометрической прогрессии;
* вычислять производные и первообразные элементарных функций, применяя правила вычисления производных и первообразных, используя справочные материалы;
* исследовать функции и строить их графики с помощью производной;
* решать задачи с применением уравнения касательной к графику функции;
* решать задачи на нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке;
* вычислять площадь криволинейной трапеции;

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

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

**Уравнения и неравенства**

уметь:

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

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

* построения и исследования простейших математических моделей.

**Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей**

уметь:

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

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

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

**Требования к уровню подготовки выпускников по геометрии**

уметь:

* соотносить плоские геометрические фигуры и трёхмерные объекты с их описаниями, чертежами, изображениями; различать и анализировать взаимное расположение фигур;
* изображать геометрические фигуры и тела, выполнять чертёж 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 приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:*

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

**Повторение** материала 10 класса. **(4 часа)**

*Основная цель* – повторить и систематизировать учебный материал 10 класса. Учащиеся должны уметь преобразовывать тригонометрические выражения, решать тригонометрические уравнения и неравенства, вычислять производные, решать задачи на применение производной.

**Многочлены. (10 часов)**

Многочлены от одной переменной. Арифметические операции над многочленами с одной переменной. Делимость многочленов. Деление многочленов с остатком. Рациональные корни многочленов с целыми коэффициентами. Теорема Безу. Схема Горнера. Разложение многочлена на множители. Число корней многочлена. Многочлены от двух переменных. Многочлены от нескольких переменных. Однородные и симметрические многочлены. Уравнений высших степеней. Решение рациональных уравнений. Основные приёмы решения уравнений: разложение на множители, замена переменной. Возвратные уравнения. Применение свойств функций к решению уравнений.

*Основная цель*: выработать навыки действий с многочленами разных степеней, отыскания их корней, умение решать уравнения высших степеней различными методами.

Результатом обучения является усвоение методов отыскания корней многочленов, а также умение решать различные виды уравнения высших степеней, используя схему Горнера, разложение на множители, замену переменной.

**Степени и корни. Степенная функция. (24 часа)**

Корень степени n>1 из действительного числа. Вычисление корня степени n>1 из действительного числа. Функции , их свойства и графики. Свойства функции . Построение графиков функции .

Свойства корня n-ой степени. Использование свойств корня n-ой степени при нахождении значений числовых выражений. Использование свойств корня n-ой степени при преобразовании алгебраических выражений. Внесение множителя под знак корня n-ой степени и вынесение множителя из-под знака корня n-ой степени. Сокращение дробей, содержащих радикалы. Освобождение от иррациональности в знаменателе и числителе дроби. Преобразование выражений, содержащих радикалы. Степень с рациональным показателем и её свойства. Тождественные преобразования выражений, содержащих степень с рациональным показателем. Понятие о степени с действительным показателем. Свойства степени с действительным показателем. Степенная функция с натуральным показателем, её свойства и график. Степенные функции, их свойства и графики. Производная степенной функции. Исследование степенной функции с использованием производной. Уравнение касательной к степенной функции. Решение задач по теме «Степенная функция». Извлечение корней из комплексных чисел. Основная теорема алгебры.

*Основная цель* – выработать прочные навыки применения свойств корня n-ой степени для преобразования и вычисления выражений с радикалами, умения использовать свойства степенных функций.

Результатом обучения является усвоение свойств корня n-ой степени и умение вычислять и преобразовывать выражения с радикалами, решение иррациональных уравнений, умение строить графики, используя основные приёмы и решать с их помощью уравнения и системы уравнений.

**Показательная и логарифмическая функции. (31 час)**

Показательная функция, её свойства и график. Исследование показательной функции. Построение графиков показательной функции. Функционально-графический метод решения показательных уравнений. Метод уравнивания показателей при решении показательных уравнений. Метод введения новой переменной при решении показательных уравнений. Решение показательных уравнений и систем уравнений. Показательные неравенства. Решение показательных неравенств и систем неравенств. Логарифм числа. Вычисление логарифмов.

**Содержание учебного материала по алгебре и началам анализа**

**(140 часов, 10 контрольных работ)**

Десятичный логарифм. Использование понятия логарифма при решении показательных уравнений и неравенств. Решение показательных уравнений и неравенств. Логарифмическая функция, её свойства и график. Исследование логарифмической функции. Построение графиков логарифмической функции. Свойства логарифмов. Логарифм произведения, частного, степени. Основное логарифмическое тождество. Равенство логарифмов. Формула перехода к новому основанию логарифма. Вычисление значений логарифмических выражений.

Тождественные преобразования логарифмических выражений. Преобразование выражений, включающих арифметические операции, операции возведения в степень и логарифмирование. Функционально-графический метод решения логарифмических уравнений. Метод потенцирования при решении логарифмических уравнений. Метод введения новой переменной при решении логарифмических уравнений. Решение систем логарифмических уравнений. Решение простейших логарифмических неравенств. Решение логарифмических неравенств. Решение систем логарифмических неравенств. Число е. Функция , её свойства, график, дифференцирование. Натуральные логарифмы. Функция у = ln х, её свойства, график, дифференцирование. Дифференцирование показательной и логарифмической функций.

*Основная цель* – выработать навыки применения свойств логарифмов, логарифмической и показательной функции для преобразования выражений и решения уравнений и неравенств.

Результатом обучения должно являться умение строить графики показательной и логарифмической функции и использование их свойств для решения уравнений и неравенств, решать показательные и логарифмические уравнения и неравенства различными методами, решать их системы, вычислять логарифмы и преобразовывать выражения, используя различные методы и приёмы.

**Первообразная и интеграл. (9 часов)**

Определение первообразной. Первообразные элементарных функций. Правила вычисления первообразных. Неопределённый интеграл. Задачи, сводящиеся к понятию определённого интеграла. Понятие определённого интеграла. Формула Ньютона-Лейбница. Вычисление интегралов. Площадь криволинейной трапеции. Вычисление площадей плоских фигур с помощью определённого интеграла. Примеры применения интеграла в физике и технике. Решение дифференциальных уравнений. Математическое моделирование реальных процессов с помощью дифференциальных уравнений.

*Основная цель*- выработать навыки вычисления первообразных основных функций, определённого интеграла, площади криволинейной трапеции. Обратить внимание на применение интеграла в физике и геометрии.

**Элементы теории вероятностей и математической статистики. (9 часов)**

Классическая вероятностная схема. Классическое определение вероятности. Вероятность и геометрия. Понятие о независимости событий. Независимы повторения испытаний с двумя исходами. Схема Бернулли. Биноминальное распределение. Табличное и графическое представление данных. Числовые характеристики рядов данных. Статистические методы обработки данных. Гауссова кривая. Закон больших чисел.Вероятность и статистическая частота наступления события. Статистическая устойчивость. Статистическая вероятность события.

*Основная цель* – выработать прочные навыки решения задач с применением вероятностных методов.

**Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств. (33 часа)**

Равносильность уравнений. Теоремы о равносильности уравнений. Преобразование данного уравнения в уравнение-следствие. Проверка корней уравнения. Потеря корней при решении уравнений. Общие методы решения уравнений. Замена уравнения  уравнением . Метод разложения на множители. Метод введения новой переменной. Функционально-графический метод решения уравнений. Системы уравнений. Матрица системы линейных уравнений. Определитель матрицы 2\*2, его геометрический смысл и свойства, вычисление его значения, применение определителя для решения системы линейных уравнений. Исследование моделей с помощью матриц и определителей. Равносильность неравенств. Системы неравенств. Совокупность неравенств. Решение систем неравенств с одной переменной. Решение неравенств с применением теорем о равносильности неравенств. Решение неравенств функционально-графическим методом. Метод интервалов. Решение уравнений с модулями. Решение неравенств с модулями. Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств. Иррациональные уравнения. Решение иррациональных уравнений. Иррациональные неравенства. Решение иррациональных неравенств. Доказательства неравенств. Доказательство неравенств с помощью определения. Синтетический метод доказательства неравенств. Доказательство неравенств методом от противного. Доказательство неравенств методом математической индукции. Функционально-графический метод доказательства неравенств. Решение уравнений с двумя переменными. Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений с двумя переменными и их систем. Решение неравенств с двумя переменными. Изображение на координатной плоскости множества решений неравенств с двумя переменными и их систем. Системы уравнений. Основные приёмы решения систем уравнений с двумя переменными. Решение систем уравнений методом подстановки. Решение систем уравнений методом алгебраического сложения. Решение систем уравнений методом введения новых переменных. Графический метод решения систем уравнений. Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики. Интерпретация результата, учёт реальных ограничений. Уравнения с параметрами. Решение уравнений с параметрами. Неравенства с параметрами. Решение неравенств с параметрами.

*Основная цель* – выработать прочные навыки решения уравнений и систем уравнений с использованием различных приёмов.

Важнейшим результатом обучения является умение делать выводы о расширении ОДЗ, необходимости проверки корней, умение пользоваться различными методами решения уравнений, умение решать неравенства и системы неравенств, пользоваться алгебраическими приёмами решения систем уравнений.

**Повторение. (20 часов)** *Основная цель* – обобщить и систематизировать знания и умения, поученные при изучении алгебры и начал анализа в 11 классе.

**Содержание учебного материала по геометрии.**

**(70 часов, 3 контрольные работы)**

**Векторы в пространстве. (6 часов)**

Векторы в пространстве. Операции над векторами. Векторное умножение векторов. Свойства векторного умножения. Разложение вектора по базису.

**Метод координат в пространстве. Движения. (14 часов)**

Координаты точки и координаты вектора. Скалярное произведение векторов. Уравнение на плоскости. Прямоугольная система координат в пространстве Координатно-векторный метод при решении геометрических задач. Движения пространства. Отображения. Движения и равенство фигур. Общие свойства движений. Виды движений: параллельный перенос, центральная симметрия, зеркальная симметрия, поворот вокруг прямой. Преобразования подобия. Прямая и сфера Эйлера. Преобразование подобия.

Знать:

\_ понятие прямоугольной системы координат в пространстве;

\_ понятие координат вектора в прямоугольной системе координат;

\_ понятие радиус-вектора произвольной точки пространства;

\_ формулы координат середины отрезка, длины вектора через его координаты, расстояние между двумя точками;

\_ понятие угла между векторами;

\_ понятие скалярного произведения векторов;

\_ формулу скалярного произведения в координатах;

свойства скалярного произведения;

\_ понятие движения пространства и основные виды движения.

Уметь

\_ строить точки в прямоугольной системе координат по заданным её координатам и находить координаты точки в заданной системе координат;

выполнять действия над векторами с заданными координатами;

\_ доказывать, что координаты точки равны соответствующим координатам её радиус-вектора, координаты любого вектора равны разностям соответствующих координат его конца и начала;

\_ решать простейшие задачи в координатах;

\_ вычислять скалярное произведение векторов и находить угол между векторами по их координатам;

\_ вычислять углы между прямыми и плоскостям;

\_ строить симметричные фигуры.

**Цилиндр, конус, шар. (16 часов)**

Понятия: цилиндрическая поверхность, коническая поверхность, сферическая поверхность, образующие поверхностей. Тела вращения: цилиндр, конус, усечённый конус, сфера, шар. Взаимное расположение сферы и плоскости, касательная плоскость к сфере. Изображение тел вращения на плоскости. Развёртка цилиндра и конуса. Симметрия сферы и шара.

Комбинации тел вращения и многогранников. Призма, вписанная в цилиндр, описанная около цилиндра. Пересечение сферы и шара с плоскостью. Касание шара и сферы плоскостью. Понятие многогранника, описанного около сферы, сферы, вписанной в многогранник или тело вращения.

Площадь поверхности цилиндра, конуса, площадь сферы и её частей. Подобие в пространстве. Преобразование подобия, гомотетия. Решение задач на плоскости с использованием стереометрических методов.

Построение сечений многогранников и тел вращения: сечения цилиндра (параллельно и перпендикулярно оси), сечения конуса (параллельные основанию и проходящие через вершину), сечения шара, методы построения сечений: метод следов, метод внутреннего проектирования, метод переноса секущей плоскости.

*Взаимное расположение сферы и плоскости. Касательная плоскости к сфере. Площадь сферы.*

Знать:

\_ понятие цилиндрической поверхности, цилиндра и его элементов (боковая поверхность, основания, образующие, ось, высота, радиус;

\_ формулы для вычисления площадей боковой и полной поверхностей цилиндра;

\_ понятие конической поверхности, конуса и его элементов (боковая поверхность, основание, вершина, образующая, ось, высота), усечённого конуса;

\_ формулы для вычисления площадей боковой и полной поверхностей конуса и усечённого конуса;

\_ понятия сферы, шара и их элементов (центр, радиус, диаметр);

\_ уравнение сферы в заданной прямоугольной системе координат;\_взаимное расположение сферы и плоскости;

\_ теоремы о касательной плоскости к сфере;

\_ формулу площади сферы.

Уметь:

**\_** решать задачи на вычисление боковой и полной поверхностей цилиндра;

\_ решать задачи на вычисление боковой и полной поверхностей конуса и усечённого конуса;

\_ решать задачи на вычисление площади сферы.

**Объем тел. (17 часов)**

Понятие объёма. Объём прямоугольного параллелепипеда. Объём прямой призмы. Объём цилиндра. Вычисление объёмов тел с помощью определенного интеграла. Объём наклонной призмы. Объём пирамиды. Объём конуса. Объём шара. Объём шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора. Отношение объёмов, площадей поверхностей подобных фигур.

Знать:

\_ понятие объёма, основные свойства объёма;

\_ формулы нахождения объёмов призмы, в основании которой прямоугольный треугольник и прямоугольного параллелепипеда;

\_ правило нахождения прямой призмы;

что такое призма, вписана и призма описана около цилиндра;

\_ формулу для вычисления объёма цилиндра;

\_ способ вычисления объёмов тел с помощью определённого интеграла, основную формулу для вычисления объёмов тел;

\_ формулу нахождения объёма наклонной призмы;

\_ формулы вычисления объёма пирамиды и усечённой пирамиды;

\_ формулы вычисления объёмов конуса и усечённого конуса;

\_ формулу объёма шара;

\_ определения шарового слоя, шарового сегмента, шарового сектора, формулы для вычисления их объёмов;

\_ формулу площади сферы.

Уметь:

\_ Объяснять, что такое объём тела, перечислять его свойства и применять эти свойства в несложных ситуациях;

\_ применять формулы нахождения объёмов призмы при решении задач;

\_ решать задачи на вычисления объёма цилиндра;

\_ воспроизводить способ вычисления объёмов тел с помощью определённого интеграла;

\_ применять формулу нахождения объёма наклонной призмы при решении задач;

\_ решать задачи на вычисление объёмов пирамиды и усечённой пирамиды;

\_ применять формулы вычисления объёмов конуса и усечённого конуса при решении задач;

\_ применять формулу объёма шара при решении задач;

\_ различать шаровой слой, сектор, сегмент и применять формулы для вычисления их объёмов в несложных задачах;

\_ применять формулу площади сферы при решении задач.

**Обобщающее повторение** **по геометрии. (17часов)**

Параллельность прямых и плоскостей. Перпендикулярность прямых и плоскостей. Многогранники. Метод координат в пространстве.

Цилиндр, конус и шар. Объёмы тел.

Знать:

основные определения и формулы, изученные в курсе геометрии.

Уметь:

применять формулы при решении задач.

**Тематическое планирование.**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Наименование разделов и тем | Всего часов. | В том числе на | |
| Тесты, самостоятельные работы | контрольные работы |
|  | *Алгебра и начала анализа* |  |  |  |
|  | Повторение | 4 |  |  |
| 1 | Многочлены | 10 |  | 1 |
| 2 | Степени и корни. Степенная функция | 24 |  | 2 |
| 3 | Показательная и логарифмическая функции | 31 |  | 2 |
| 4 | Первообразная и интеграл | 9 |  | 1 |
| 5 | Элементы теории вероятностей и математической статистики | 9 |  | 1 |
| 6 | Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств | 33 |  | 2 |
| 7 | Итоговое повторение | 16 |  | 1 |
|  | **Всего** | 136 |  | 10 |
|  | *Геометрия* |  |  |  |
| 10 | Векторы в пространстве. | 6 | 1 |  |
| 11 | Метод координат в пространстве. | 14 |  | 1 |
| 12 | Цилиндр. Конус. Шар. | 16 |  | 1 |
| 13 | Объёмы тел. | 17 |  | 1 |
| 14 | Обобщающее повторение по геометрии. | 15 |  |  |
|  | **Всего** | 68 | 1 | 3 |

**КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ ПО МАТЕМАТИКЕ, 11 КЛАСС**

*Профильный уровень* (6 часов в неделю, всего 210 часов)

| **№**  **урока** | **№ урока по теме** | **Дата** | **Наименование разделов, тем уроков алгебры** | | **№ урока темы** | **Наименование разделов, тем уроков геометрии** | | **Характеристика деятельности учащегося** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Повторение (4 ч)** | | | | |  |  | |  |
| 1 | 1 | 1неделя | Тождественные преобразования тригонометрических выражений. | |  |  | | Преобразовывают тригонометрические выражения, используя формулы тригонометрии |
| 2 | 2 | 1неделя | Решение тригонометрических уравнений. Построение графиков тригонометрических функций. | |  |  | | Решают тригонометрические уравнения, строят графики тригонометрических функций |
| 3 | 3 | 1неделя | Нахождение производной функции. Физический и геометрический смысл производной. | |  |  | | Находят производные различных функций; применяют физический и геометрический смысл производной при решении практических задач |
| 4 | 4 | 1неделя | Применение производной для исследования функций и построения графиков. | |  |  | | Применяют производную для исследования функций и построения графиков |
|  |  |  |  | | ***Векторы в пространстве (6 ч)*** | | | |
| 5 |  | 1неделя |  | | 1. | Понятие вектора в пространстве. | | Изображают векторы, складывают и вычитают векторы. Умеют представлять вектор в виде алгебраической суммы заданных векторов; упрощать алгебраическую сумму векторов. |
| 6 |  | 1неделя |  | | 2. | Сложение и вычитание векторов. | |
| ***Многочлены (10 ч)*** | | | | |  |  | |  |
| 7 | 1 | 2 неделя | Многочлены от одной переменной. Арифметические операции над многочленами с одной переменной. | |  |  | | Дают определение многочлена; выполняют арифметические операции с многочленами |
| 8 | 2 | 2 неделя | Делимость многочленов. Деление многочленов с остатком.  Рациональные корни многочленов с целыми коэффициентами. Теорема Безу. Схема Горнера. | |  |  | | Выполняют деление многочленов; формулируют теорему Безу; используют схему Горнера при решении уравнений |
| 9 | 3 | 2 неделя | Разложение многочлена на множители. Число корней многочлена. | |  |  | | Раскладывают многочлен на множители; применяют различные способы для нахождения корней многочлена |
| 10 | 4 | 2 неделя | Многочлены от двух переменных. | |  |  | | Дифференцируют многочлены с двумя переменными |
| 11 |  | 2 неделя |  | | 3. | Умножение вектора на число. | | Находят произведение вектора на число, работают с компланарными векторами |
| 12 |  | 2 неделя |  | | 4. | Компланарные векторы. Векторное произведение. Свойства векторного умножения | |
| 13 | 5 | 3 неделя | Многочлены от нескольких переменных. | |  |  | | Дифференцируют многочлены с несколькими переменными |
| 14 | 6 | 3 неделя | Однородные и симметрические многочлены. | |  |  | | Определяю однородные и симметрические многочлены; понимают их отличительные особенности |
| 15 | 7 | 3 неделя | Уравнений высших степеней. Решение рациональных уравнений. Основные приёмы решения уравнений: разложение на множители, замена переменной. | |  |  | | Решают уравнения высших степеней; применяют разложение на множители и замену переменной при решении уравнений высших степеней |
| 16 | 8 | 3 неделя | Возвратные уравнения | |  |  | | Определяют и решают возвратные уравнения |
| 17 |  | 3 неделя |  | | 5 | Разложение вектора по трём некомпланарным векторам. | | Определяют компланарность векторов, раскладывают вектор по трём некомпланарным векторам |
| 18 |  | 3 неделя |  | | 6. | Решение задач по теме «Векторы в пространстве». Самостоятельная работа (20 мин.) | | Представляют вектор в виде алгебраической суммы заданных векторов; упрощают алгебраическую сумму векторов. |
| 19 | 9 | 4 неделя | Применение свойств функций к решению уравнений. | |  |  | | Используют свойства функций при решении уравнений |
| 20 | 10 | 4 неделя | **Контрольная работа №1 по теме «Многочлены»** | |  |  | | Выполняют контрольную работу |
| ***Степени и корни. Степенная функция (24 ч)*** | | | | |  |  | |  |
| 21 | 1 | 4 неделя | Корень степени n>1 из действительного числа | |  |  | | Дают определение корня п-ой степени |
| 22 | 2 | 4 неделя | Вычисление корня степени n>1 из действительного числа. | |  |  | | Вычисляют корень п-ой степени |
|  |  |  |  | | ***Метод координат в пространстве (14 ч)*** | | | |
| 23 |  | 4 неделя |  | | 1. | Прямоугольная система координат в пространстве. | | По координатам точек определяют их расположение на координатных осях, плоскостях, находят координаты проекций точек на координатные оси, плоскости. |
| 24 |  | 4 неделя |  | | 2. | Координаты вектора. Разложение вектора по базису | | Находят координаты вектора из разложения по координатным векторам и наоборот. |
| 25 | 3 | 5 неделя | Функции , их свойства и графики | |  |  | | Дают определение функции , описывают её свойства, строят график |
| 26 | 4 | 5 неделя | Свойства функции | |  |  | | Находят значение функции в точке, строят график, выясняют по графику свойства функции на заданном промежутке. Решают графически уравнения и системы уравнений. |
| 27 | 5 | 5 неделя | Построение графиков функции | |  |  | | Строят графики функций. |
| 28 | 6 | 5 неделя | Свойства корня n-ой степени | |  |  | | Перечисляют свойства коня п-ой степени |
| 29 |  | 5 неделя |  | | 3. | Координаты вектора. | | Находят координаты вектора из разложения по координатным векторам и наоборот, находят координаты любого вектора, представленного в виде алгебраической суммы данных векторов, координаты которых известны. |
| 30 |  | 5 неделя |  | | 4. | Связь между координатами векторов и координатами точек. | | Находят координаты вектора по координатам его начала и конца. |
| 31 | 7 | 6 неделя | Использование свойств корня n-ой степени при нахождении значений числовых выражений. | |  |  | | Используют свойства корня п-ой степени при вычислении значений выражений |
| 32 | 8 | 6 неделя | Использование свойств корня n-ой степени при преобразовании алгебраических выражений. | |  |  | | Применяют свойства корня п-ой степени при преобразовании алгебраических выражений |
| 33 | 9 | 6 неделя | Внесение множителя под знак корня n-ой степени и вынесение множителя из-под знака корня n-ой степени. | |  |  | | Применяют свойства корня п-ой степени при преобразовании алгебраических выражений |
| 34 | 10 | 6 неделя | Сокращение дробей, содержащих радикалы. | |  |  | | Сокращают дроби, содержащие корни |
| 35 |  | 6 неделя |  | | 5. | Простейшие задачи в координатах. Формулы нахождения координат середины отрезка. | | Находят координаты середины отрезка. |
| 36 |  | 6 неделя |  | | 6. | Простейшие задачи в координатах. Формулы длины вектора, расстояния между двумя точками. | | Находят длину вектора, расстояние между двумя точками. |
| 37 | 11 | 7 неделя | Освобождение от иррациональности в знаменателе и числителе дроби. | |  |  | | Используют свойства корней для освобождения от иррациональности в знаменателе дроби |
| 38 | 12 | 7 неделя | Преобразование выражений, содержащих радикалы. | |  |  | | Выполняют преобразование выражений с корнями |
| 39 | 13 | 7 неделя | **Контрольная работа № 2 по теме «Свойства корня n-ой степени»** | |  |  | | Выполняют контрольную работу |
| 40 | 14 | 7 неделя | Степень с рациональным показателем и её свойства. | |  |  | | Дают определение степени с рациональным показателем, перечисляют ее свойства |
| 41 |  | 7 неделя |  | | 7. | Угол между векторами. | | Находят угол между векторами. |
| 42 |  | 7 неделя |  | | 8. | Скалярное произведение векторов. | | Вычисляют скалярное произведение векторов. |
| 43 | 15 | 8 неделя | Тождественные преобразования выражений, содержащих степень с рациональным показателем. | |  |  | | Используют свойства степени с рациональным показателем для преобразования выражений |
| 44 | 16 | 8 неделя | Понятие о степени с действительным показателем. Свойства степени с действительным показателем. | |  |  | | Дают определение степени с действительным показателем, перечисляют ее свойства |
| 45 | 17 | 8 неделя | Степенная функция с натуральным показателем, её свойства и график. | |  |  | | Дают определение степенной функции; Находят значение функции в точке, строят график, выясняют по графику свойства функции на заданном промежутке. Решают графически уравнения и системы уравнений. |
| 46 | 18 | 8 неделя | Степенные функции, их свойства и графики. | |  |  | | Находят значение функции в точке, строят график, выясняют по графику свойства функции на заданном промежутке. Решают графически уравнения и системы уравнений. |
| 47 |  | 8 неделя |  | | 9. | Вычисление углов между прямыми и плоскостями. | | Вычисляют угол между прямыми, между прямыми и плоскостями. |
| 48 |  | 8 неделя |  | | 10. | Уравнение плоскости. | | Составляют уравнение плоскости вычисляют угол между прямой и плоскостью, угол между плоскостями. |
| 49 | 19 | 9 неделя | Производная степенной функции | |  |  | | Находят производные степенных функций |
| 50 | 20 | 9 неделя | Исследование степенной функции с использованием производной. Уравнение касательной к степенной функции. | |  |  | | Применяют производную для исследования степенной функции |
| 51 | 21 | 9 неделя | Решение задач по теме «Степенная функция» | |  |  | | Решают задачи с использованием свойств и графиков степенных функций |
| 52 | 22 | 9 неделя | Решение задач по теме «Степенная функция» | |  |  | | Решают задачи с использованием свойств и графиков степенных функций |
| 53 |  | 9 неделя |  | | 11. | Формула расстояния от точки до плоскости. | | Находят расстояние от точки до плоскости, используя формулу. |
| 54 |  | 9 неделя |  | | 12. | Движения в пространстве. Отображения. Движения и равенство фигур. Свойства движений. Виды движений. | | Решают задачи на движения. |
| 55 | 23 | 10 неделя | Решение задач по теме «Степенная функция» | |  | |  | Решают задачи с использованием свойств и графиков степенных функций |
| 56 | 24 | 10 неделя | **Контрольная работа № 3 по теме «Степенная функция»** | |  |  | | Выполняют контрольную работу |
| ***Показательная и логарифмическая функции (31 час)*** | | | | |  |  | |  |
| 57 | 1 | 10 неделя | Показательная функция, её свойства и график. | |  |  | | Дают определение показательной функции, выделяют свойства показательной функции, строят график |
| 58 | 2 | 10 неделя | Исследование показательной функции. | |  |  | | Находят значение функции в точке, строят график, выясняют по графику свойства функции на заданном промежутке. Решают графически уравнения и системы уравнений. |
| 59 |  | 10 неделя |  | | 13. | Решение задач векторно-координатным методом | | Решают задачи по теме «Векторы в пространстве». |
| 60 |  | 10 неделя |  | | 14. | Контрольная работа №1 «Векторы в пространстве». | | Выполняют контрольную работу. |
| 61 | 3 | 11 неделя | Построение графиков показательной функции. | |  |  | | Строят графики показательной функции и используют их при решении задач |
| 62 | 4 | 11 неделя | Функционально-графический метод решения показательных уравнений. | |  |  | | Решают показательные уравнения с помощью функционально-графического метода |
| 63 | 5 | 11 неделя | Метод уравнивания показателей при решении показательных уравнений. | |  |  | | Решают показательные уравнения с помощью уравнивания показателей |
| 64 | 6 | 11 неделя | Метод введения новой переменной при решении показательных уравнений. | |  |  | | Решают показательные уравнения с помощью метода замены перменной |
|  |  |  |  | | ***Цилиндр, конус, шар (16 ч)*** | | | |
| 65 |  | 11 неделя | | | 1. | Цилиндрическая поверхность. Цилиндр. Образующая цилиндра. Изображение на плоскости. Развёртка цилиндра. Сечения цилиндра | | Решают задачи на нахождение элементов цилиндра. |
| 66 |  | 11 неделя |  | | 2. | Площадь поверхности цилиндра. | | Решают задачи на нахождение площади боковой и полной поверхности цилиндра. |
| 67 | 7 | 12 неделя | Решение показательных уравнений и систем уравнений. | |  |  | | Решают показательные уравнения и их системы с использованием различных методов |
| 68 | 8 | 12 неделя | Показательные неравенства. | |  |  | | Решают показательные неравенства с использованием свойств показательной функции |
| 69 | 9 | 12 неделя | Решение показательных неравенств и систем неравенств. | |  |  | | Решают показательные неравенства и их системы с помощью различных методов |
| 70 | 10 | 12 неделя | Логарифм числа. Вычисление логарифмов. Десятичный логарифм. | |  |  | | Дают определение логарифма числа; Вычисляют логарифмы с помощью определения; определяют десятичный логарифм |
| 71 |  | 12 неделя |  | | 3. | Решение задач по теме «Цилиндр». | | Решают задачи на нахождение площади боковой и полной поверхности цилиндра. |
| 72 |  | 12 неделя |  | | 4. | Коническая поверхность. Конус. Образующая конуса. Изображение на плоскости. Развёртка конуса. Сечения конуса | | Решают задачи на нахождение элементов конуса. |
| 73 | 11 | 13 неделя | Использование понятия логарифма при решении показательных уравнений и неравенств. | |  |  | | Используют понятие логарифма при решении показательных уравнений и неравенств |
| 74 | 12 | 13 неделя | Решение показательных уравнений и неравенств. | |  |  | | Решают показательные уравнения и неравенства различными методами |
| 75 | 13 | 13 неделя | **Контрольная работа № 4 по теме «Показательная функция»** | |  |  | | Решают контрольную работу |
| 76 | 14 | 13 неделя | Логарифмическая функция, её свойства и график. | |  |  | | Дают определение логарифмической функции, описывают её свойства, строят график |
| 77 |  | 13 неделя |  | | 5. | Площадь поверхности конуса. | | Решают задачи на нахождение площадей полной и боковой поверхностей конуса. |
| 78 |  | 13 неделя |  | | 6. | Усеченный конус. | | Решают задачи на нахождение площадей полной и боковой поверхностей усечённого конуса. |
| 79 | 15 | 14 неделя | Исследование логарифмической функции. | |  |  | | Находят значение функции в точке, строят график, выясняют по графику свойства функции на заданном промежутке. Решают графически уравнения и системы уравнений. |
| 80 | 16 | 14 неделя | Построение графиков логарифмической функции. | |  |  | | Строят графики логарифмической функции |
| 81 | 17 | 14 неделя | Свойства логарифмов. Логарифм произведения, частного, степени. Основное логарифмическое тождество. | |  |  | | Выводят и доказывают свойства логарифмов; определяют основное логарифмическое тождество |
| 82 | 18 | 14 неделя | Равенство логарифмов. Формула перехода к новому основанию логарифма. Вычисление значений логарифмических выражений. | |  |  | | Вычисляют значения логарифмических выражений с помощью свойств |
| 83 |  | 14 неделя |  | | 7. | Конические сечения. | | Строят конические сечения, вычисляют их площади |
| 84 |  | 14 неделя |  | | 8. | Сфера. Изображение сферы. Сечения сферы | | Решают задачи на нахождение элементов сферы. |
| 85 | 19 | 15 неделя | Тождественные преобразования логарифмических выражений. | |  |  | | Выполняют преобразование логарифмических выражений с помощью свойств логарифмов |
| 86 | 20 | 15 неделя | Преобразование выражений, включающих арифметические операции, операции возведения в степень и логарифмирование. | |  |  | | Выполняют преобразование логарифмических выражений с помощью свойств логарифмов |
| 87 | 21 | 15 неделя | Функционально-графический метод решения логарифмических уравнений. | |  |  | | Решают логарифмические уравнения функционально-графическим методом |
| 88 | 22 | 15 неделя | Метод потенцирования при решении логарифмических уравнений. | |  |  | | Решают логарифмические уравнения с помощью потенцирования |
| 89 |  | 15 неделя |  | | 9. | Шар. | | Решают задачи на нахождение элементов шара. |
| 90 |  | 15 неделя |  | | 10. | Взаимное расположение сферы и плоскости. | | Решают задачи на определение взаимного расположения сферы и плоскости. |
| 91 | 23 | 16 неделя | Метод введения новой переменной при решении логарифмических уравнений. | |  |  | | Решают логарифмические уравнения с помощью замены переменной |
| 92 | 24 | 16 неделя | Решение систем логарифмических уравнений. | |  |  | | Решают системы логарифмических уравнений с помощью различных методов |
| 93 | 25 | 16 неделя | Решение простейших логарифмических неравенств. | |  |  | | Решают простейшие логарифмические неравенства с помощью свойств логарифмов |
| 94 | 26 | 16 неделя | Решение логарифмических неравенств. | |  |  | | Решают логарифмические неравенства различными методами |
| 95 |  | 16 неделя |  | | 11. | Взаимное расположение сферы и плоскости. | | Решают задачи на определение взаимного расположения сферы и плоскости. |
| 96 |  | 16 неделя |  | | 12. | Касательная плоскость к сфере. | | Решают задачи на нахождение расстояний от центра сферы до точек, лежащих на касательной плоскости к сфере. |
| 97 | 27 | 17 неделя | Решение систем логарифмических неравенств. | |  |  | | Решают системы логарифмических неравенств различными методами |
| 98 | 28 | 17 неделя | Число е. Функция , её свойства, график, дифференцирование. | |  |  | | Дают определение экспоненты, описывают её свойства, строят график, находят производную |
| 99 | 29 | 17 неделя | Натуральные логарифмы. Функция у = ln х, её свойства, график, дифференцирование. | |  |  | | Дают определение натурального логарифма, описывают его свойства, строят график, находят производную |
| 100 | 30 | 17 неделя | Дифференцирование показательной и логарифмической функций. | |  |  | | Вычислят производные показательной и логарифмической функции |
| 101 |  | 17 неделя |  | | 13. | Площадь сферы и её частей. | | Решают задачи на нахождение площади сферы. |
| 102 |  | 17 неделя |  | | 14. | Комбинация тел вращения и многогранников. | | Изображают тела вращения; строят сечения тел вращения; решают задачи на вычисление и доказательство по теме «Цилиндр, конус, шар», проводя необходимую аргументацию. |
| 103 | 31 | 18 неделя | **Контрольная работа № 5 по теме «Логарифмическая функция»** | |  |  | | Выполняют контрольную работу |
| ***Первообразная и интеграл (9 часов)*** | | | | | |  | |  |
| 104 | 1 | 18 неделя | Определение первообразной. Первообразные элементарных функций. | |  |  | | Дают определение первообразной, заполняют таблицу первообразных элементарных функций |
| 105 | 2 | 18 неделя | Правила вычисления первообразных. | |  |  | | Формулируют правила вычисления первообразных |
| 106 | 3 | 18 неделя | Неопределённый интеграл. | |  |  | | Дают определение неопределённого интеграла |
| 107 |  | 18 неделя |  | | 15. | Решение задач по теме «Цилиндр, конус, шар». | | Решают задачи на нахождение сечений конуса, цилиндра. |
| 108 |  | 18 неделя |  | | 16. | Контрольная работа №2 «Цилиндр, конус, шар». | | Выполняют контрольную работу. |
| 109 | 4 | 19 неделя | Задачи, сводящиеся к понятию определённого интеграла. Понятие определённого интеграла. Формула Ньютона-Лейбница. | |  |  | | Формулируют понятие определённого интеграла; используют формулу Ньютона-Лейбница для вычисления определённых интегралов |
| 110 | 5 | 19 неделя | Вычисление интегралов. Решение дифференциальных уравнений. Исследование моделей с помощью дифференциальных уравнений | |  |  | | Вычисляют интегралы |
| 111 | 6 | 19 неделя | Площадь криволинейной трапеции. Вычисление площадей плоских фигур с помощью определённого интеграла. | |  |  | | Вычисляют площадь криволинейной трапеции; вычисляют площади плоских фигур с помощью интегралов |
| 112 | 7 | 19 неделя | Примеры применения интеграла в физике и технике. | |  |  | | Применяют определённые интегралы для решения физических и технических задач |
|  |  |  |  | | **Объёмы тел (17 ч)** | | | |
| 113 |  | 19 неделя |  | | 1. | Понятие объёма. Основные свойства объёма | | Изучают понятие объема тела, отношение объемов подобных тел. |
| 114 |  | 19 неделя | |  | 2. | Объем прямоугольного параллелепипеда. | | Решают задачи на нахождение объёма прямоугольного параллелепипеда, куба. |
| 115 | 8 | 20 неделя | Решение задач по теме «Определённый интеграл». | |  |  | | Применяют определённые интегралы для решения физических и технических задач |
| 116 | 9 | 20 неделя | **Контрольная работа № 6 по теме «Первообразная и интеграл».** | |  |  | | Выполняют контрольную работу |
| **Элементы теории вероятностей и математической статистики (9 часов)** | | | | |  |  | |  |
| 117 | 1 | 20 неделя | Классическая вероятностная схема. Классическое определение вероятности. | |  |  | | Дают определение классической вероятности |
| 118 | 2 | 20 неделя | Вероятность и геометрия. | |  |  | | Решают вероятностные задачи с геометрическим содержанием |
| 119 |  | 20 неделя |  | | 3. | Объем прямой призмы. Решение задач. | | Решают задачи на нахождение объёма прямой призмы. |
| 120 |  | 20 неделя |  | | 4. | Решение задач. | | Решают задачи на нахождение объёма прямой призмы прямоугольного параллелепипеда, куба.. |
| 121 | 3 | 21 неделя | Понятие о независимости событий. Независимы повторения испытаний с двумя исходами. Схема Бернулли. | |  |  | | Формулируют понятие независимости событий; независимых повторений испытаний; используют схему Бернулли при решении вероятностных задач |
| 122 | 4 | 21 неделя | Биноминальное распределение. | |  |  | | Формулируют понятие биноминального распределения |
| 123 | 5 | 21 неделя | Табличное и графическое представление данных. Числовые характеристики рядов данных. | |  |  | | Представляют данные в виде таблицы и графически, дают им числовые характеристики |
| 124 | 6 | 21 неделя | Статистические методы обработки данных | |  |  | | Применяют статистические методы обработки данных |
| 125 |  | 21 неделя |  | | 5. | Объем цилиндра. | | Решают задачи на нахождение объёма цилиндра. |
| 126 |  | 21 неделя |  | | 6. | Объем наклонной призмы. | | Решают задачи и доказывют теоремы об объёме наклонной призмы. |
| 127 | 7 | 22 неделя | Гауссова кривая. Закон больших чисел | |  |  | | Строят Гауссову кривую, формулируют закон больших чисел |
| 128 | 8 | 22 неделя | Вероятность и статистическая частота наступления события. Статистическая устойчивость. Статистическая вероятность события. | |  |  | | Находят статистическую частоту события, статистическую устойчивость, статистическую вероятность |
| 129 | 9 | 22 неделя | **Контрольная работа № 7 по теме «Вероятность и математическая статистика»** | |  |  | | Выполняют контрольную работу |
| ***Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств (33 часа)*** | | | | |  |  | |  |
| 130 | 1 | 22 неделя | Равносильность уравнений. Теоремы о равносильности уравнений. | |  |  | | Выделяют равносильные уравнения; используют теоремы о равносильности при решении уравнений |
| 131 |  | 22 неделя |  | | 7. | Объем пирамиды. | | Решают задачи на вычисление объема пирамиды. |
| 132 |  | 22 неделя |  | | 8. | Объем конуса. | | Решают решать задачи на вычисление объема конуса. |
| 133 | 2 | 23 неделя | Преобразование данного уравнения в уравнение-следствие. | |  |  | | Преобразуют уравнение в уравнение следствие |
| 134 | 3 | 23 неделя | Проверка корней уравнения. | |  |  | | Выполняют проверку корней уравнения до и после решения |
| 135 | 4 | 23 неделя | Потеря корней при решении уравнений. | |  |  | | Распознают ситуации, связанные с потерей корней уравнения |
| 136 | 5 | 23 неделя | Общие методы решения уравнений. Замена уравнения  уравнением . | |  |  | | Используют метод рационализации при решении уравнений |
| 137 |  | 23 неделя |  | | 9. | Объем конуса. Отношение объемов подобных тел. Прямая и сфера Эйлера | | Решают задачи на нахождение объёма конуса, объемов подобных тел. |
| 138 |  | 23 неделя |  | | 10. | Решение задач по теме «Объемы многогранников». | | Решают задачи на нахождение объемов тел. |
| 139 | 6 | 24неделя | Метод разложения на множители. Метод введения новой переменной. | |  |  | | Используют при решении уравнений метод разложения на множители и замены переменной |
| 140 | 7 | 24неделя | Функционально-графический метод решения уравнений. | |  |  | | Решают уравнения с помощью функционально-графического метода |
| 141 | 8 | 24неделя | Равносильность неравенств. Системы неравенств. Совокупность неравенств. Решение систем неравенств с одной переменной. | |  |  | | Выделяют равносильные неравенства; используют теоремы о равносильности при решении неравенств и их систем |
| 142 | 9 | 24неделя | Решение неравенств с применением теорем о равносильности неравенств. | |  |  | | Выделяют равносильные неравенства; используют теоремы о равносильности при решении неравенств и их систем |
| 143 |  | 24неделя |  | | 11. | Объем шара. | | Решают задачи на нахождение объёма шара. |
| 144 |  | 24неделя |  | | 12. | Объем шара. | | Решают задачи на нахождение объёма шара. |
| 145 | 10 | 25неделя | Решение неравенств функционально-графическим методом. Метод интервалов. | |  |  | | Решение неравенств функционально-графическим методом и методом интервалов |
| 146 | 11 | 25неделя | Решение уравнений с модулями. | |  |  | | Решают уравнения с модулем |
| 147 | 12 | 25неделя | Решение неравенств с модулями. | |  |  | | Решают неравенства с модулем |
| 148 | 13 | 25неделя | Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств. | |  |  | | Используют графики и свойства при решении уравнений и неравенств |
| 149 | 14 | 25неделя | **Контрольная работа № 8 по теме «Равносильность уравнений и неравенств. Уравнения и неравенства с модулями»** | |  |  | | Решают контрольную работу |
| 150 |  | 25неделя |  | | 13. | Площадь сферы. | | Решают задачи на нахождение площади сферы. |
| 151 |  | 25неделя |  | | 14. | Объемы шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора. | | Решают задачи на нахождение объёма шарового сегмента, слоя и сектора. |
| 152 | 15 | 26 неделя | Иррациональные уравнения. | |  |  | | Решают иррациональные уравнения |
| 153 | 16 | 26 неделя | Решение иррациональных уравнений. | |  |  | | Решают иррациональные уравнения |
| 154 | 17 | 26 неделя | Иррациональные неравенства. | |  |  | | Решают иррациональные неравенства |
| 155 | 18 | 26 неделя | Решение иррациональных неравенств. | |  |  | | Решают иррациональные неравенства |
| 156 |  | 26 неделя |  | | 15. | Решение задач по теме «Объемы тел». | | Решают задачи на нахождение объёмов прямоугольного параллелепипеда, прямой призмы и цилиндра, наклонной призмы, пирамиды и конуса, сферы и её частей. |
| 157 |  | 26 неделя |  | | 16. | Решение задач по теме «Объемы тел». | | Решают задачи на нахождение объёмов прямоугольного параллелепипеда, прямой призмы и цилиндра, наклонной призмы, пирамиды и конуса, сферы и её частей. |
| 158 |  | 26 неделя |  | | 17. | Контрольная работа №3 «Объёмы тел» | | Выполняют контрольную работу. |
| 159 | 19 | 27 неделя | Доказательства неравенств. Доказательство неравенств с помощью определения. Синтетический метод доказательства неравенств. | |  |  | | Доказывают неравенства; доказывают неравенства с помощью определения и синтетического метода |
| 160 | 20 | 27 неделя | Доказательство неравенств методом от противного. Доказательство неравенств методом математической индукции. | |  |  | | Доказывают неравенства методом от противного и методом математической индукции |
| 161 | 21 | 27 неделя | Функционально-графический метод доказательства неравенств. | |  |  | | Доказывают неравенства функционально-графическим методом |
| 162 | 22 | 27 неделя | Решение уравнений с двумя переменными. Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений с двумя переменными и их систем. | |  |  | | Решают уравнения с двумя переменными. Изображают на координатной плоскости множества решений уравнений с двумя переменными и их систем. |
|  |  |  |  | | ***Обобщающее повторение. Решение задач (15ч)*** | | | |
| 163 |  | 27 неделя |  | | 1. | Метод координат и векторы в пространстве. | | Решают задачи методом координат. |
| 164 |  | 27 неделя |  | | 2. | Взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве. | | Решают задачи на взаимное расположение прямых и плоскостей. |
| 165 | 23 | 28 неделя | Решение неравенств с двумя переменными. Изображение на координатной плоскости множества решений неравенств с двумя переменными и их систем. | |  |  | | Решают неравенства с двумя переменными. Изображают на координатной плоскости множества решений уравнений с двумя переменными и их систем. |
| 166 | 24 | 28 неделя | Системы уравнений. Основные приёмы решения систем уравнений с двумя переменными. Решение систем уравнений методом подстановки и сложения. | |  |  | | Решают системы уравнений методом подстановки |
| 167 | 25 | 28 неделя | Матрица системы линейных уравнений. Определитель матрицы 2\*2, его геометрический смысл и свойства, вычисление его значения. Применение определителя для решения системы линейных уравнений | |  |  | | Решают системы уравнений методом алгебраического сложения |
| 168 | 26 | 28 неделя | Решение систем уравнений методом введения новых переменных. | |  |  | | Решают системы уравнений методом замены перменных |
| 169 |  | 28 неделя |  | | 3. | Параллельность прямых и плоскостей. | | Решают задачи на построение сечений тетраэдра и параллелепипеда, определяют вид построенного сечения, находят угол между прямыми. |
| 170 |  | 28 неделя |  | | 4. | Перпендикулярность прямых и плоскостей. | | Решают задачи на нахождение расстояний между точкой и прямой, двумя параллельными или скрещивающимися прямыми, прямой и плоскостью, двумя плоскостями. |
| 171 | 27 | 29 неделя | Графический метод решения систем уравнений. | |  |  | | Решают системы уравнений графическим методом |
| 172 | 28 | 29 неделя | Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики. Интерпретация результата, учёт реальных ограничений. Исследование моделей с помощью матриц и определителей | |  |  | | Применяют математический аппарат для решения практических задач из различных областей жизни |
| 173 | 29 | 29 неделя | **Контрольная работа № 9 по теме «Иррациональные уравнения и неравенства. Системы уравнений».** | |  |  | | Выполняют контрольную работу |
| 174 | 30 | 29 неделя | Уравнения с параметрами. | |  |  | | Решают уравнения с параметром |
| 175 |  | 29 неделя |  | | 5. | Перпендикулярность прямых и плоскостей. | | Решают задачи на нахождение расстояний между точкой и прямой, двумя параллельными или скрещивающимися прямыми, прямой и плоскостью, двумя плоскостями. |
| 176 |  | 29 неделя |  | | 6. | Перпендикулярность прямых и плоскостей. | | Решают задачи на нахождение расстояний между точкой и прямой, двумя параллельными или скрещивающимися прямыми, прямой и плоскостью, двумя плоскостями. |
| 177 | 31 | 30 неделя | Решение уравнений с параметрами. | |  |  | | Решают уравнения с параметром |
| 178 | 32 | 30 неделя | Неравенства с параметрами. | |  |  | | Решают неравенства с параметром |
| 170 | 33 | 30 неделя | Решение неравенств с параметрами. | |  |  | | Решают неравенства с параметром |
| ***Итоговое повторение (20 часов)*** | | | | |  |  | |  |
| 180 | 1 | 30 неделя | Итоговое повторение по теме «Тождественные преобразования алгебраических и степенных выражений». | |  |  | | Выполняют тождественные преобразования алгебраических и степенных выражений |
| 181 |  | 30 неделя |  | | 7. | Многогранники. Площади поверхностей многогранников. | | Решают задачи на нахождение элементов многогранников, площадей их поверхностей и сечений. |
| 182 |  | 30 неделя |  | | 8. | Площади поверхностей, объемы многогранников. | | Решают задачи на нахождение элементов многогранников, их объемов. |
| 183 | 2 | 31 неделя | Итоговое повторение по теме «Тождественные преобразования иррациональных выражений». | |  |  | | Выполняют тождественные преобразования иррациональных выражений |
| 184 | 3 | 31 неделя | Итоговое повторение по теме «Тождественные преобразования тригонометрических выражений». | |  |  | | Выполняют тождественные преобразования тригонометрических выражений |
| 185 | 4 | 31 неделя | Итоговое повторение по теме «Тождественные преобразования показательных и логарифмических выражений». | |  |  | | Выполняют тождественные преобразования показательных и логарифмических выражений |
| 186 | 5 | 31 неделя | Итоговое повторение по теме «Рациональные уравнения». | |  |  | | Решают рациональные уравнения |
| 187 |  | 31 неделя |  | | 9. | Площади поверхностей, объемы многогранников | | Решают задачи на нахождение площади поверхностей и объемов тел вращения |
| 188 |  | 31 неделя |  | | 10. | Тела вращения. | | Решают задачи на нахождение площади поверхностей и объемов тел вращения |
| 189 | 6 | 32 неделя | Итоговое повторение по теме «Иррациональные уравнения». | |  |  | | Решают иррациональные уравнения |
| 190 | 7 | 32 неделя | Итоговое повторение по теме «Тригонометрические уравнения». | |  |  | | Решают тригонометрические уравнения |
| 191 | 8 | 32 неделя | Итоговое повторение по теме «Показательные и логарифмические уравнения». | |  |  | | Решают показательные и логарифмические уравнения |
| 192 | 9 | 32 неделя | Итоговое повторение по теме «Рациональные неравенства и системы неравенств». | |  |  | | Решают рациональные неравенства и системы неравенств. |
| 193 |  | 32 неделя |  | | 11. | Площади поверхностей тел вращения. | | Решают задачи на нахождение площади поверхностей тел вращения |
| 194 |  | 32 неделя |  | | 12. | Объемы тел вращения. | | Решают задачи на объемы тел вращения. |
| 195 | 10 | 33 неделя | Итоговое повторение по теме «Показательные и логарифмические неравенства». | |  |  | | Решают показательные и логарифмические неравенства |
| 196 | 11 | 33 неделя | Итоговое повторение по теме «Модули. Уравнения и неравенства с модулями». | |  |  | | Решают уравнения и неравенства с модулем |
| 197 | 11 | 33 неделя | Итоговое повторение по теме «Функции. Исследование функций». | |  |  | | Решают задачи на исследование функций |
| 198 | 13 | 33 неделя | Итоговое повторение по теме «Прогрессии». | |  |  | | Решают задачи по теме прогрессии |
| 199 |  | 33 неделя |  | | 13. | Задачи на многогранники, цилиндр, конус, шар. | | Решают задачи на многогранники, цилиндр, конус, шар. |
| 200 |  | 33 неделя |  | | 14. | Задачи на многогранники, цилиндр, конус, шар. | | Решают задачи на многогранники, цилиндр, конус, шар. |
| 201 | 14 | 34 неделя | **Итоговая контрольная работа за курс средней школы** | |  |  | | Выполняют контрольную работу |
| 202 | 15 | 34 неделя | **Итоговая контрольная работа за курс средней школы** | |  |  | | Выполняют контрольную работу. |
| 203 | 16 | 34 неделя | Итоговое повторение по теме «Проценты. Пропорции». Решение текстовых задач. | |  |  | | Решают текстовые задачи |
| 204 | 17 | 34 неделя | Итоговое повторение по теме «Уравнения и неравенства с параметром» | |  |  | | Решают уравнения и неравенства с параметрами. |

#### Перечень компонентов учебно-методического комплекса

**Для реализации обучения математике по данной программе используется учебно- методический комплекс:**

* Авторская примерная программа А. Г. Мордковича (профильный уровень). (Алгебра и начала математического анализа. 10-11 классы./ авт.- сост. И.И. Зубарева, А.Г. Мордкович/ М.: Мнемозина)
* Алгебра и начала математического анализа. 11 класс. В 2 ч. Ч.1. Учебник для учащихся общеобразовательных учреждений (профильный уровень) / А. Г. Мордкович, П.В. Семенов. / М.: Мнемозина
* Алгебра и начала математического анализа. 11 класс. В 2 ч. Ч.2. Задачник для учащихся общеобразовательных учреждений (профильный уровень) / [А. Г. Мордкович и др.]; под ред. А.Г. Мордковича / М.: Мнемозина
* Алгебра и начала математического анализа. 11 класс. В 2 ч. Ч.2. Задачник для учащихся общеобразовательных учреждений (профильный уровень) / [А. Г. Мордкович и др.]; под ред. А.Г. Мордковича / М.: Мнемозина

Литература для учащихся:

* Л.А. Александрова Алгебра и начала анализа. Самостоятельные работы 10 класс. – М.: Мнемозина;
* Л.А. Александрова Алгебра и начала анализа. Самостоятельные работы 11 класс. – М.: Мнемозина;
* Ф. Ф. Лысенко Математика ЕГЭ – 2014 . Математика. – Ростов-на-Дону: Легион;
* С. М. Саакян, А.М. Гольдман, Д.В. Денисов Задачи по алгебре и началам анализа 10-11 класс. – М.: Просвещение.
* Математика. Тренировочные тематические задания повышенной сложности с ответами для подготовки к ЕГЭ и к другим формам выпускного и вступительного экзаменов / сост. Г.И. Ковалева, Т.И. Бузулина, О.Л. Безрукова, Ю.А. Розка – Волгоград: Учитель;
* ЕГЭ 2014.Математика /сост. СеменовА.Л., ЯщенкоИ.В. – Москва: «Астрель»;
* Г.В. Дорофеев, Г.К. Муравин, Е.А. Седова Сборник заданий для подготовки и проведения письменного экзамена по математике (курс А) и алгебре и началам анализа (курс В) за курс средней школы. 11 кл. М.,Дрофа;
* Ф.Ф. Лысенко Математика ЕГЭ. Учебно-тренировочные тесты. – Ростов-на-Дону: Легион;
* Корешкова Т.А., В.В.Мирошин, Н.В. Шевелева. Математика Тренировочные тесты ЕГЭ .

для учителя:

* А.Г. Мордкович Алгебра и начала анализа.10-11класс. Методическое пособие для учителя. – М.: Мнемозина;
* А.Г. Мордкович, П.В. Семенов. Алгебра и начала математического анализа. 11 класс. Методическое пособие для учителя. – М.: Мнемозина;
* Глизбург В.И. Алгебра и начала анализа, 11 класс. Профильный уровень. Контрольные работы. – М.: Мнемозина;
* М.А. Попов. Контрольные и самостоятельные работы по алгебре и началам анализа, 11 класс – М.: Издательство «Экзамен»;
* Обухова Л.А., Занина О.В., Данкова И.Н. Поурочные разработки по алгебре и началам анализа. 11 класс.- Москва: «ВАКО»;
* Башмаков М.И. Математика. Практикум по решению задач. Учебное пособие для 10 – 11 классов гуманитарного профиля. М., Просвещение;
* Ершова А.П., Голобородько В.В. Самостоятельные и контрольные работы по алгебре и началам анализа для 10-11 классов. Разноуровневые дидактические материалы. – М.: Илекса.
* Ковалёва Г.И. Учебно-тренировочные тематические тестовые задания с ответами по математике для подготовки к ЕГЭ, ч. I,II,III, Волгоград;
* Ковалёва Г.И. Учебно-тренировочные материалы для подготовки к ЕГЭ. – М.: Интеллект-Центр.
* Л.И. Звавич, А.Р. Рязановский Алгебра в таблицах. 7-11 классы. Справочное пособие. – М.: Издательство дом «Дрофа».
* Математика. Тренировочные тематические задания повышенной сложности с ответами для подготовки к ЕГЭ и к другим формам выпускного и вступительного экзаменов / сост. Г.И. Ковалева, Т.И. Бузулина, О.Л. Безрукова, Ю.А. Розка
* Математика. Тесты. 11 класс. Варианты и ответы централизованного тестирования. Пособие к подготовки к тестированию. – М.: Центр тестирования Министерства образования Российской Федерации.
* Математика. Еженедельное приложение к газете «Первое сентября»;
* Математика в школе. Ежемесячный научно-методический журнал.

**Электронно-образовательные ресурсы:**

Министерство образования РФ <http://www.informika.ru/>, <http://www.ed.gov.ru/>, http://www.edu.ru/

Тестирование online: 5 - 11 классы http://www.kokch.kts.ru/cdo/

Педагогическая мастерская, уроки в Интернет и многое другое [http://teacher.fio.ru](http://teacher.fio.ru/)

Новые технологии в образовании http://edu.secna.ru/main/

Путеводитель «В мире науки» для школьников <http://www.uic.ssu.samara.ru/~nauka/>

Мегаэнциклопедия Кирилла и Мефодия http://mega.km.ru

сайты «Энциклопедий энциклопедий», например: <http://www.rubricon.ru/>, <http://www.encyclopedia.ru/>

**Технические средства обучения**:

Комплект чертежных инструментов (классных и раздаточных): линейка, транспортир, угольник (30°, 60°), угольник (45°, 45°), циркуль

Комплекты планиметрических и стереометрических тел (демонстрационных и раздаточных)

Комплект для моделирования (цветная бумага, картон, калька)