

**ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА.**

## Нормативно-правовые документы

Рабочая программа разработана на основе федерального компонента государственного стандарта среднего (полного) общего образования по математике 2004 г., примерной программы среднего (полного) общего образования по математике на базовом уровне (Сборник нормативных документов. Математика / сост. Э.Д.Днепров, А.Г.Аркадьев. – М.: Дрофа, 2007г.), рекомендаций к разработке календарно-тематического планирования по УМК Мордковича А.Г. Алгебра и начала анализа. 10-11 класс. Ч.1.Учебник. Ч.2.Задачник, Атанасяна Л.С., Бутузова В.Ф., Кадомцева С.Б. Геометрия 10 – 11. Учебник для общеобразовательных учреждений. Программа по математике в 11 классе рассчитана на 170 ч. (5 ч.в неделю): алгебра – 102 ч., геометрия – 68 ч.

### Общая характеристика учебного предмета

В старшей школе на базовом уровне математика представлена двумя предметами: алгебра и начала анализа и геометрия. Цель изучения курса алгебры и начал анализа – систематическое изучение функций как важнейшего математического объекта средствами алгебры и математического анализа, раскрытие политехнического и прикладного значения общих методов математики, связанных с исследованием функций, подготовка необходимого аппарата для изучения геометрии и физики.

Курс характеризуется содержательным раскрытием понятий, утверждений и методов, относящихся к началам анализа. Выявлением их практической значимости. При изучении вопросов анализа широко используются наглядные соображения. Уровень строгости изложения определяется с учётом общеобразовательной направленности изучения начал анализа и согласуется с уровнем строгости приложений изучаемого материала в смежных дисциплинах. Характерной особенностью курса является систематизация и обобщение знаний учащихся, закрепление и развитие умений и навыков, полученных в курсе алгебры, что осуществляется как при изучении нового материала, так и при проведении повторения.

Учащиеся систематически изучают тригонометрические, показательную и логарифмическую функции и их свойства, тождественные преобразования тригонометрических, показательных и логарифмических выражений и их применение к решению соответствующих уравнений и неравенств. Знакомятся с основными понятиями, утверждениями, аппаратом математического анализа в объёме, позволяющим исследовать элементарные функции и решать простейшие геометрические, физические и другие прикладные задачи.

При изучении курса математики продолжается и получает развитие содержательная линия: ***«Геометрия».***

**Цели и задачи обучения в 11 классе**

### Цели:

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

**Задачи**:

* систематизация сведений о числах; изучение новых видов числовых выражений и формул; совершенствование практических навыков и вычислительной культуры, расширение и совершенствование алгебраического аппарата, сформированного в основной школе и его применение к решению математических и нематематических задач;
* расширение и систематизация общих сведений о функциях, пополнение класса изучаемых функций, иллюстрация широты применения функций для описания и изучения реальных зависимостей;
* изучение свойств пространственных тел, формирование умения применять полученные знания для решения практических задач;
* развитие представлений о вероятностно-статистических закономерностях в окружающем мире, совершенствование интеллектуальных и речевых умений путем обогащения математического языка, развития логического мышления;
* знакомство с основными идеями и методами математического анализа.

**Общеучебные умения, навыки и способы деятельности. Универсальные учебные действия**

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

*в личностном направлении:*

1. сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики;
2. сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими нравственными ценностями и идеалами российского гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности (образовательной, учебно-исследовательской, проектной, коммуникативной, иной);
3. сформированность навыков сотрудничества со сверстниками, детьми старшего и младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно- исследовательской, проектной и других видах деятельности;
4. готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
5. осознанный выбор будущей профессии на основе понимания её ценностного содержания и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;

*в метапредметном направлении:*

1. умение самостоятельно определять цели и составлять планы; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать урочную и внеурочную (включая внешкольную) деятельность; использовать различные ресурсы для достижения целей; выбирать успешные стратегии в трудных ситуациях;
2. умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции другого, эффективно разрешать конфликты;
3. владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;
4. готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;
5. владение языковыми средствами – умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;
6. владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения.

*в предметном направлении:*

1. сформированность представлений о математике как части мировой культуры и о месте математики в современной цивилизации, о способах описания на математическом языке явлений реального мира;
2. сформированность представлений о математических понятиях как о важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;
3. владение методами доказательств и алгоритмов решения; умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;
4. владение стандартными приёмами решения рациональных и иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем; использование готовых компьютерных программ, в том числе для поиска пути решения и иллюстрации решения уравнений и неравенств;
5. сформированность представлений об основных понятиях, идеях и методах математического анализа;
6. владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах; сформированность умения распознавать на чертежах, моделях и в реальном мире геометрические фигуры; применение изученных свойств геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием;
7. сформированность представлений о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, о статистических закономерностях в реальном мире, об основных понятиях элементарной теории вероятностей; умений находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин;
8. владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач.

В ходе освоения содержания математического образования учащиеся овладевают системой личностных, регулятивных, познавательных, коммуникативных **универсальных учебных действий**, построения и исследования математических моделей для описания и решения прикладных задач, задач из смежных дисциплин;

* **выполнение и самостоятельное составление алгоритмических предписаний и инструкций на математическом материале; выполнения расчетов практического характера; использования математических формул и самостоятельного составления формул на основе обобщения частных случаев и эксперимента;**
* самостоятельная работа с источниками информации, обобщения и систематизации полученной информации, интегрирования ее в личный опыт;
* проведение доказательных рассуждений, логического обоснования выводов, различения доказанных и недоказанных утверждений, аргументированных и эмоционально убедительных суждений;
* самостоятельная и коллективная деятельность, включения своих результатов в результаты работы группы, соотнесение своего мнения с мнением других участников учебного коллектива и мнением авторитетных источников.

###### **развитие у обучающихся способности к самосознанию, саморазвитию и самоопределению;**

###### **формирование личностных ценностно-смысловых ориентиров и установок, способности их использования в учебной, познавательной и социальной практике;**

###### **самостоятельного планирования и осуществления учебной деятельности и организации учебного сотрудничества с педагогами и сверстниками, к построению индивидуальной образовательной траектории;**

###### **формирование у обучающихся системных представлений и опыта применения методов, технологий и форм организации проектной и учебно-исследовательской деятельности для достижения практико-ориентированных результатов образования;**

###### **формирование навыков разработки, реализации и общественной презентации обучающимися результатов исследования, индивидуального проекта, направленного на решение научной, личностно и (или) социально значимой проблемы.**

###### **Результаты обучения**

Результаты обучения представлены в Требованиях к уровню подготовки и задают систему итоговых результатов обучения, которых должны достигать все учащиеся, оканчивающие основную школу, и достижение которых является обязательным условием положительной аттестации ученика за курс основной школы. Эти требования структурированы по трем компонентам: «знать/понимать», «уметь», «использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни». При этом последние две компоненты представлены отдельно по каждому из разделов, содержания.

**Очерченные стандартом рамки содержания и требований ориентированы на развитие учащихся и не должны препятствовать достижению более высоких уровней.**

#### Содержание курса

**Алгебра и начала анализа**

**Повторение.** Тригонометрические функции. Тригонометрические уравнения. Производная.

**Степени и корни. Степенные функции.** Понятие корня *n*-й степени из действительного числа. Функции , их свойства и графики. Свойства корня *n*-й степени. Преобразование выражений, содержащих радикалы. Обобщение понятия о показателе степени. Степенные функции, их свойства и графики (включая дифференцирование и интегрирование). Извлечение корней *n*-й степени из комплексных чисел.

**Показательная и логарифмическая функции.** Показательная функция, ее свойства и график. Показательные уравнения и неравенства. Понятие логарифма. Функция , ее свойства и график. Свойства логарифмов. Логарифмические уравнения и неравенства. Дифференцирование показательной и логарифмической функций.

**Первообразная и** **интеграл.** Первообразная и неопределенный интеграл. Определенный интеграл, его вычисление и свойства. Вычисление площадей плоских фигур. Примеры применения интеграла в физике.

**Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей.** Табличное и графическое представление данных. Числовые характеристики рядов данных. Поочередный и одновременный выбор нескольких элементов из конечного множества. Формулы числа перестановок, сочетаний, размещений. Решение комбинаторных задач. Формула бинома Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля. Элементарные и сложные события. Рассмотрение случаев и вероятность суммы несовместных событий, вероятность противоположного события. Понятие о независимости событий. Вероятность и статистическая частота наступления события.

#### Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств. Равносильность уравнений. Общие методы решения уравнений. Уравнения с модулями. Иррациональные уравнения. Доказательство неравенств. Решение рациональных неравенств с одной переменной. Неравенства с модулями. Иррациональные неравенства. Уравнения и неравенства с двумя переменными. Диофантовы уравнения. Системы уравнений. Уравнения и неравенства с параметрами.

#### Повторение. Числовые функции. Преобразования тригонометрических выражений. Производная. Первообразная и интеграл. Показательные и логарифмические уравнения и неравенства.

#### Геометрия

**Координаты и векторы.** Понятие вектора. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число.Компланарные векторы. Декартовы координаты в пространстве. Формула расстояния между двумя точками. Уравнения сферы *и плоскости. Формула расстояния от точки до плоскости.*

Векторы. Угол между векторами. Координаты вектора. Скалярное произведение векторов. Длина вектора в координатах, угол между векторами в координатах. Коллинеарные векторы, колллинеарность векторов в координатах.

**Тела и поверхности вращения.** Цилиндр и конус. *Усеченный конус*. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка. *Осевые сечения и сечения параллельные основанию.*

Шар и сфера, их сечения, *касательная плоскость к сфере*.

**Объемы тел и площади их поверхностей.** *Понятие об объеме тела. Отношение объемов подобных тел.*

Формулы объема куба, прямоугольного параллелепипеда, призмы, цилиндра. Формулы объема пирамиды и конуса. Формулы площади поверхностей цилиндра и конуса. Формулы объема шара и площади сферы.

**Требования к уровню подготовки выпускников**

***В результате изучения математики на базовом уровне в старшей школе ученик должен***

**Знать/понимать**

* значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и 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 и внутренних задач математики;
* значение идей, методов и результатов алгебры и математического анализа для построения моделей реальных процессов и ситуаций;
* возможности геометрического языка как средства описания свойств реальных предметов и их взаимного расположения;
* универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость в различных 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;
* вероятностных характер различных процессов и закономерностей 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;
* находить корни многочленов с одной переменной, раскладывать многочлены 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, при необходимости используя 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, системы уравнений, неравенства, используя свойства функций и их графические представления;

Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни **для**

* описания и исследования с помощью функций реальных зависимостей, представления их графически;
* интерпретации графиков реальных процессов.

#### Начала математического анализа

**Уметь**

* находить сумму бесконечно убывающей геометрический 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, физических, экономических и других прикладных задач, в том числе задач на наибольшие и наименьшие значения с применением аппарата математического анализа.

**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, в простейших случаях, вероятности событий на основе подсчета числа исходов;

**Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:**

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

#### 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 учетом 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 приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни** для

* построения и исследования простейших математических моделей.

**Геометрия**

**Знать**

Многогранники. Призма, ее основания, боковые ребра, высота, боковая поверхность. Прямая и наклонная. призма. Правильная призма. Параллелепипед. Куб.

Пирамида, ее основание, боковые ребра, высота, боковая поверхность. Треугольная пирамида. Правильная пирамида. Усеченная пирамида.

Симметрии в кубе, в параллелепипеде, в призме и пирамиде. Понятие о симметрии в пространстве (центральная, осевая, зеркальная). Примеры симметрий в окружающем мире. Сечения куба, призмы, пирамиды. Представление о правильных многогранниках (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр и икосаэдр).

Тела и поверхности вращения. Цилиндр и конус. Усеченный конус. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка. Осевые сечения и сечения параллельные основанию. Шар и сфера, их сечения, касательная плоскость к сфере.

Объемы тел и площади их поверхностей. Понятие об объеме тела. Отношение объемов подобных тел.

Формулы объема куба, прямоугольного параллелепипеда, призмы, цилиндра. Формулы объема пирамиды и конуса. Формулы площади поверхностей цилиндра и конуса. Формулы объема шара и площади сферы.

Координаты и векторы. Декартовы координаты в пространстве. Формула расстояния между двумя точками. Уравнения сферы и плоскости. Формула расстояния от точки до плоскости.

Векторы. Модуль вектора. Равенство векторов. Сложение векторов и умножение вектора на число. Угол между векторами. Координаты вектора. Скалярное произведение векторов.

**Уметь**

* распознавать на чертежах и моделях пространственные формы; соотносить трехмерные объекты с их описаниями, изображениями;
* анализировать в простейших случаях взаимное расположение объектов в пространстве;
* изображать основные многогранники и круглые тела; выполнять чертежи по условиям задач;
* строить простейшие сечения куба, призмы, пирамиды;
* решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов);
* использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы;
* проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;

**Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни** для

* исследования (моделирования) несложных практических ситуаций на основе изученных формул и свойств фигур;
* вычисления объемов и площадей поверхностей пространственных тел при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства.

владеть компетенциями: учебно – познавательной, ценностно – ориентационной, рефлексивной, коммуникативной, информационной, социально – трудовой.

**Перечень учебно-методического обеспечения**

<http://www.math.ru/-> библиотека, медиатека, олимпиады

<http://www.bymath.net/> - вся элементарная математика

<http://www.exponenta.ru/> - образовательный математический сайт

<http://math.rusolymp.ru/> - всероссийская олимпиада школьников

<http://www.math-on-line.com/> - занимательная математика

<http://www.shevkin.ru/> - математика. Школа. Будущее.

<http://www.etudes.ru/> - математические этюды

<http://alexlarin.narod.ru/ege.ntme> - подготовка к ЕГЭ

<http://www.uztest.ru/> - ЕГЭ по математике

А. И. Ершова, В. В. Голобородько «Самостоятельные и контрольные работы» - М. Илекса 2007

Л. А. Александрова «Алгебра и начала анализа. Самостоятельные работы» - М. Мнемозина 2006

А.Г. Мордкович. Алгебра и начала математического анализа. 10 - 11 класс. В 2 ч. Ч.1. Учебник для учащихся общеобразовательных учреждений - 6 – е издание - М. «Мнемозина», 2005.

А.Г. Мордкович и др. Алгебра и начала математического анализа. 10 - 11 класс. В 2 ч. Ч.2. Задачник для учащихся общеобразовательных учреждений. - М. «Мнемозина», 2005

Поурочные разработки по геометрии. 10 класс/ Сост.В.А. Яровенко. – М.:ВАКО, 2006

Изучение геометрии в 10 – 11 классах: Методические рекомендации к учебнику. Книга для учителя./ С.М. Саакян, В.Ф. Бутузов. – М.: Просвещение, 2006.

Ершова А.П., Голобородько В.В. Самостоятельные и контрольные работы по геометрии для 11 класса.-М.: Илекса,2008

Ершова А.П., Голобородько В.В. Устные, проверочные и зачетные работы по геометрии для 10-11 класса.-М.: Илекса,2005

**Список литературы**

А.Г.Мордкович. Алгебра и начала анализа 10-11. Пособие для учителей. М. Мнемозина 2001

А.Г.Мордкович, Е.Е.Тульчинская. Алгебра и начала анализа 10-11. Контрольные работы.

Л.О.Денищева, Т.А.Корешкова. Алгебра и начала анализа 10-11. Тематические тесты и зачеты (под ред. А.Г.Мордковича).

М. И. Шабунин, М. В. Ткачёва и др. «Дидактические материалы для 10 – 11 классов» - М. Мнемозина 1997

**Еременко С.В., Сохет А.М., Ушаков В.Г. Элементы геометрии в задачах. – М.:МЦНМО, 2003**

**Шарыгин И.Ф. Стандарт по математике: 500 геометрических задач: кн. для учителя. – М.:Просвещение, 2007**

**Календарно - тематическое планирование уроков**

Плановых контрольных работ **12**, зачетов **0**, тестов 0, л.р. 0 и др.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| №  пункта (§) | Кол-во часов | № урока | Наименование разделов и тем урока | Дата проведения | | Примечание |
| по плану | По факту |
| **§ 5. Метод координат в пространстве – 15 часов.** | | | | | | |
| П.42 | 1 | 1 | Прямоугольная система координат в пространстве |  |  |  |
| П. 43 | 2 | 2 | Координаты вектора |  |  |  |
| П.43 | 3 | Координаты вектора |  |  |  |
| П.44 | 1 | 4 | Связь между координатами векторов и и координатами точек |  |  |  |
| П.42 - 45 | 2 | 5 | Простейшие задачи в координатах |  |  |  |
| П.45 | 6 | Простейшие задачи в координатах |  |  |  |
| - | 1 | **7** | **Контрольная работа №1. Координаты точки и координаты вектора** |  |  |  |
| П. 46 | 1 | 8 | Угол между векторами |  |  |  |
| П. 47 | 1 | 9 | Скалярное произведение векторов |  |  |  |
| П. 48 | 1 | 10 | Вычисление углов между прямыми и плоскостями |  |  |  |
| П.46 48 | 1 | 11 | Решение задач по теме «Скалярное произведение векторов» |  |  |  |
| П. 49 -52 | 2 | 12 | Осевая и центральная симметрия |  |  |  |
| П. 49 -52 | 13 | Осевая и центральная симметрия |  |  |  |
| - | 1 | 14 | Урок обобщающего повторения по теме «Метод координат в пространстве» |  |  |  |
| - | 1 | 15 | **Контрольная работа №2. « Метод координат в пространстве»** |  |  |  |
| ***Тема.* 5. Первообразная и интеграл. (13 ч).** | | | | | | |
| 37 | 3 | 16 | Первообразная и неопределенный интеграл |  |  |  |
| 37 | 17 | Первообразная и неопределенный интеграл |  |  |  |
| 37 | 18 | Первообразная и неопределенный интеграл |  |  |  |
| 38 | 5 | 19 | Определенный интеграл |  |  |  |
| 38 | 20 | Определенный интеграл |  |  |  |
| 38 | 21 | Определенный интеграл |  |  |  |
| 38 | 22 | Определенный интеграл |  |  |  |
| 38 | 23 | Определенный интеграл |  |  |  |
|  | 2 | 24 | Площадь криволинейной трапеции |  |  |  |
|  | 25 | Вычисление площади криволинейной трапеции |  |  |  |
| - | 1 | **26** | **Подготовка к контрольной работе №3. «Первообразная и интеграл»** |  |  |  |
| - | 1 | **27** | **Контрольная работа №3. «Первообразная и интеграл»** |  |  |  |
| - | 1 | **28** | **Анализ контрольной работы** |  |  |  |
| **§ 6. Цилиндр, конус и шар – 17 часов.** | | | | | | |
| П. 53 | 1 | 29 | Понятие цилиндра |  |  |  |
| П. 54 | 1 | 30 | Площадь поверхности цилиндра |  |  |  |
| П. 53 - 54 | 1 | 31 | Решение задач по теме «Понятие цилиндра. Площадь поверхности цилиндра» |  |  |  |
| П. 55 | 1 | 32 | Понятие конуса |  |  |  |
| П. 56 | 1 | 33 | Площадь поверхности конуса |  |  |  |
| П. 57 | 1 | 34 | Усеченный конус |  |  |  |
| П. 55 57 | 1 | 35 | Конус. Решение задач |  |  |  |
| П. 58 - 59 | 1 | 36 | Сфера и шар. |  |  |  |
| П. 60 - 61 | 1 | 37 | Взаимное расположение сферы и плоскости. Касательная плоскость к сфере |  |  |  |
| П. 62 | 1 | 38 | Площадь сферы |  |  |  |
| - | 1 | 39 | Решение задач по теме «Сфера» |  |  |  |
| - | 3 | 40 | Решение задач на многогранники, цилиндр, шар и конус |  |  |  |
| - | 41 | Решение задач на многогранники, цилиндр, шар и конус |  |  |  |
| - | 42 | Решение задач на многогранники, цилиндр, шар и конус |  |  |  |
| - | 1 | 43 | Урок обобщающего повторения по теме «Цилиндр, конус и шар» |  |  |  |
| - | 1 | **44** | **Контрольная работа №4.** **«Цилиндр, конус и шар»** |  |  |  |
| - | 1 | **45** | **Анализ контрольной работы №4** |  |  |  |
| **§ 7. Объемы тел – 23 часа.** | | | | | | |
| П. 63 - 64 | 1 | 46 | Понятие объема. Объем прямоугольного параллелепипеда. |  |  |  |
| П.64 | 1 | 47 | Объем прямоугольного параллелепипеда. |  |  |  |
| - | 1 | 48 | Решение задач. Объем прямоугольного параллелепипеда |  |  |  |
| П.65 | 1 | 49 | Объем прямой призмы |  |  |  |
| П.66 | 1 | 50 | Объем цилиндра |  |  |  |
| - | 1 | 51 | Решение задач по теме «Объем прямой призмы и цилиндра» |  |  |  |
| П.67 | 1 | 52 | Вычисление объемов тел с помощью определенного интеграла |  |  |  |
| П. 68 | 1 | 53 | Объем наклонной призмы |  |  |  |
| П. 69 | 2 | 54 | Объем пирамиды |  |  |  |
| П.69 | 55 | Объем пирамиды |  |  |  |
| - | 1 | 56 | Решение задач. Объем пирамиды |  |  |  |
| П. 70 | 2 | 57 | Объем конуса |  |  |  |
| - | 58 | Решение задач. Объем конуса |  |  |  |
| - | 1 | 59 | Урок обобщающего повторения по теме «Объем пирамиды и конуса» |  |  |  |
| - | 1 | **60** | **Контрольная работа №5. «Объем пирамиды и конуса»** |  |  |  |
| П. 71 | 1 | 61 | Объем шара |  |  |  |
| П. 72 | 1 | 62 | Объем шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора |  |  |  |
| - | 1 | 63 | Объем шара и его частей. Решение задач |  |  |  |
| П. 73 | 1 | 64 | Площадь сферы |  |  |  |
| - | 2 | 65 | Решение задач на многогранники, цилиндр, конус и шар |  |  |  |
| - | 66 | Решение задач на многогранники, цилиндр, конус и шар |  |  |  |
| - | 1 | 67 | Урок обобщающего повторения по теме «Объем шара и площадь сферы» |  |  |  |
| - | 1 | **68** | **Контрольная работа № 6. «Объем шара и площадь сферы»** |  |  |  |
| ***Тема.* 6.Степени и корни. Степенные функции.(21ч)** | | | | | | |
| 39 | 1 | 69 | Понятие корня n-ой степени из действительного числа. |  |  |  |
| 40 | 3 | 70 | Функции y = , их свойства и графики |  |  |  |
| 40 | 71 | Функции y = , их свойства и графики |  |  |  |
| 40 | 72 | Функции y = , их свойства и графики |  |  |  |
| 41 | 3 | 73 | Свойства корня n-ой степени |  |  |  |
| 41 | 74 | Свойства корня n-ой степени |  |  |  |
| 41 | 75 | Свойства корня n-ой степени |  |  |  |
| 42 | 3 | 76 | Преобразование выражений, содержащих радикалы |  |  |  |
| 42 | 77 | Преобразование выражений, содержащих радикалы |  |  |  |
| 42 | 78 | Преобразование выражений, содержащих радикалы |  |  |  |
| - | 1 | **79** | **Подготовка к контрольной работе №7. «Степени и корни»** |  |  |  |
| - | 1 | **80** | **Контрольная работа №7. «Степени и корни»** |  |  |  |
| 43 | 3 | 81 | Обобщение понятия о показателе степени |  |  |  |
| 43 | 82 | Обобщение понятия о показателе степени |  |  |  |
| 43 | 83 | Обобщение понятия о показателе степени |  |  |  |
| 44 | 4 | 84 | Степенные функции, их свойства и графики. |  |  |  |
| 44 | 85 | Степенные функции, их свойства и графики. |  |  |  |
| 44 | 86 | Степенные функции, их свойства и графики. |  |  |  |
| 44 | 87 | Степенные функции, их свойства и графики. |  |  |  |
| - | 1 | **88** | **Подготовка к контрольной работе №8. «Степенные функции»** |  |  |  |
| - | 1 | **89** | **Контрольная работа №8. «Степенные функции»** |  |  |  |
| ***Тема.* 7. Показательная и логарифмическая функции. (31 ч)** | | | | | | |
| 45 | 3 | 90 | Показательная функция, её свойства и график |  |  |  |
| 45 | 91 | Показательная функция, её свойства и график |  |  |  |
| 45 | 92 | Показательная функция, её свойства и график |  |  |  |
| 46 | 3 | 93 | Показательные уравнения |  |  |  |
| 46 | 94 | Показательные уравнения |  |  |  |
| 46 | 95 | Показательные уравнения |  |  |  |
| 47 | 2 | 96 | Показательные неравенства. |  |  |  |
| 47 | 97 | Показательные неравенства. |  |  |  |
| 48 | 2 | 98 | Понятие логарифма |  |  |  |
| 48 | 99 | Понятие логарифма |  |  |  |
| 49 | 3 | 100 | Логарифмическая функция, её свойства и график |  |  |  |
| 49 | 101 | Логарифмическая функция, её свойства и график |  |  |  |
| 49 | 102 | Логарифмическая функция, её свойства и график |  |  |  |
| - | 1 | **103** | **Подготовка к контрольной работе №9. «Показательные уравнения и неравенства»** |  |  |  |
| - | 1 | **104** | **Контрольная работа №9. «Показательные уравнения и неравенства»** |  |  |  |
| 50 | 3 | 105 | Свойства логарифма |  |  |  |
| 50 | 106 | Свойства логарифма |  |  |  |
| 50 | 107 | Свойства логарифма |  |  |  |
| 51 | 3 | 108 | Логарифмические уравнения |  |  |  |
| 51 | 109 | Логарифмические уравнения |  |  |  |
| 51 | 110 | Логарифмические уравнения |  |  |  |
| 52 | 3 | 111 | Логарифмические неравенства |  |  |  |
| 52 | 112 | Логарифмические неравенства |  |  |  |
| 52 | 113 | Логарифмические неравенства |  |  |  |
| 53 | 2 | 114 | Переход к новому основанию |  |  |  |
| 53 | 115 | Переход к новому основанию |  |  |  |
| 54 | 3 | 116 | Дифференцирование показательной и логарифмической функций |  |  |  |
| 54 | 117 | Дифференцирование показательной и логарифмической функций |  |  |  |
| 54 | 118 | Дифференцирование показательной и логарифмической функций |  |  |  |
| - | 1 | 119 | **Подготовка к контрольной работе №10.** |  |  |  |
| - | 1 | 120 | **Контрольная работа №10. «Логарифмические уравнения и неравенства»** |  |  |  |
| ***Тема.* 8.Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств.** **(20 ч)** | | | | | | |
| 55 | 3 | 121 | Равносильность уравнений |  |  |  |
| 55 | 122 | Равносильность уравнений |  |  |  |
| 55 | 123 | Равносильность уравнений |  |  |  |
| 56 | 4 | 124 | Общие методы решения уравнений |  |  |  |
| 56 | 125 | Общие методы решения уравнений |  |  |  |
| 56 | 126 | Общие методы решения уравнений |  |  |  |
| 56 | 127 | Общие методы решения уравнений |  |  |  |
| 57 | 5 | 128 | Решение неравенств с одной переменной |  |  |  |
| 57 | 129 | Решение неравенств с одной переменной |  |  |  |
| 57 | 130 | Решение неравенств с одной переменной |  |  |  |
| 57 | 131 | Решение неравенств с одной переменной |  |  |  |
| 57 | 132 | Решение неравенств с одной переменной |  |  |  |
| - | 1 | 133 | Подготовка к контрольной работе №11. «Уравнения и неравенства» |  |  |  |
| - | 1 | 134 | **Контрольная работа №11.** «Уравнения и неравенства» |  |  |  |
| 58 | 4 | 135 | Системы уравнений |  |  |  |
| 58 | 136 | Системы уравнений |  |  |  |
| 58 | 137 | Системы уравнений |  |  |  |
| 58 | 138 | Системы уравнений |  |  |  |
| 59 | 4 | 139 | Уравнения и неравенства с параметрами |  |  |  |
| 59 | 140 | Уравнения и неравенства с параметрами |  |  |  |
| 59 | 141 | Уравнения и неравенства с параметрами |  |  |  |
| 59 | 142 | Уравнения и неравенства с параметрами |  |  |  |
| **Повторение курса стереометрии – 13 часов** | | | | | | |
| - | 1 | 143 | Повторение по теме «Параллельность прямых и плоскостей» |  |  |  |
| - | 1 | 144 | Повторение по теме «Перпендикулярность прямых и плоскостей» |  |  |  |
| - | 1 | 145 | Повторение по теме «Перпендикулярность и параллельность прямых и плоскостей» |  |  |  |
| - | 2 | 146 | Повторение по теме «Декартовы координаты и векторы в пространстве» |  |  |  |
| - | 147 | Повторение по теме «Декартовы координаты и векторы в пространстве» |  |  |  |
| - | 1 | 148 | Повторение по теме «Площади и объемы многогранников» |  |  |  |
| - | 1 | 149 | Повторение по теме «Площади и объемы тел вращения» |  |  |  |
| - | 1 | 150 | Решение задач. Урок обобщения |  |  |  |
| - | 1 | **151** | **Итоговая контрольная работа по стереометрии № 12.** |  |  |  |
| - | 4 | 152 | Решение задач для подготовки к ЕГЭ по геометрии |  |  |  |
| - | 153 | Решение задач для подготовки к ЕГЭ по геометрии |  |  |  |
| - | 154 | Решение задач для подготовки к ЕГЭ по геометрии |  |  |  |
| - | 155 | Решение задач для подготовки к ЕГЭ по геометрии |  |  |  |
| - |  | 156 | Повторение тем необходимых для подготовки к ЕГЭ |  |  |  |
| - | 14 | 157 | Повторение тем необходимых для подготовки к ЕГЭ |  |  |  |
| - | 158 | Повторение тем необходимых для подготовки к ЕГЭ |  |  |  |
| - | 159 | Повторение тем необходимых для подготовки к ЕГЭ |  |  |  |
| - | 160 | Повторение тем необходимых для подготовки к ЕГЭ |  |  |  |
| - | 161 | **Диагностическая контрольная работа по математике ЕГЭ (базовый уровень)** |  |  |  |
| - | 162 | **Диагностическая контрольная работа по математике ЕГЭ (базовый уровень)** |  |  |  |
| - | 163 | Анализ диагностической контрольной работы математике ЕГЭ (базовый уровень) |  |  |  |
| - | 164 | Анализ диагностической контрольной работы математике ЕГЭ (базовый уровень) |  |  |  |
| - | 165 | Повторение тем необходимых для подготовки к ЕГЭ |  |  |  |
| - | 166 | **Диагностическая контрольная работа по математике ЕГЭ (профильный уровень)** |  |  |  |
| - | 167 | **Диагностическая контрольная работа по математике ЕГЭ (профильный уровень)** |  |  |  |
| - | 168 | **Диагностическая контрольная работа по математике ЕГЭ (профильный уровень)** |  |  |  |
| - | 169 | Анализ диагностической контрольной работы математике ЕГЭ (профильный уровень) |  |  |  |
| - | 170 | Анализ диагностической контрольной работы математике ЕГЭ (профильный уровень) |  |  |  |