**Пояснительная записка**

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

***формирование*** представлений об идеях и методах математики; о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов;

***овладение*** устным и письменным математическим языком, математическими знаниями и умениями, необходимыми для изучения школьных естественно-научных дисциплин, для продолжения образования;

***развитие*** логического мышления, алгоритмической культуры, пространственного воображения, развитие математического мышления и интуиции, творческих способностей на уровне, необходимом для продолжения образования и для самостоятельной деятельности в области математики и ее приложений в будущей профессиональной деятельности;

***воспитание*** средствами математики культуры личности; знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей, понимание значимости математики для общественного прогресса.

***Рабочая программа по математике в 11-м классе (профильный уровень) на 2011 -2012 учебный год составлена на основе:***

* Примерной программы среднего (полного) общего образования по математике (профильный уровень). – М.: Дрофа, 2004;
* Программы: Алгебра и начала математического анализа: 10-11 классы: И.И. Зубарева, А.Г. Мордкович, - «Мнемозина», 2009 г.;
* Программы общеобразовательных учреждений. Геометрия. 10-11 классы: Л.С.Атанасян – М.: «Просвещение», 2009 г.

***Для реализации программы используются учебники:***

* А.Г.Мордкович. Алгебра и начала математического анализа, 11. Часть 1. Учебник. Мнемозина, 2008.
* А.Г.Мордкович и др. Алгебра и начала математического анализа, 11.

Часть 2. Задачник. Мнемозина, 2008

* Геометрия 10-11: Учеб. для общеобразоват. учреждений/ Л.С.Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев и др. – М.: Просвещение, 2009.

В соответствие с федеральным базисным учебным планом на изучение математики на профильном уровне в 11-м классе отводится 6 часов в неделю, всего 204 часа.

Курс математики 11-го класса состоит из следующих предметов: “Алгебра и начала анализа”, “Геометрия”, “Элементы логики, комбинаторики, статистики и теории вероятности”. В соответствии с этим составлено учебно-тематическое планирование: алгебра и начала анализа из расчета 4 часа в неделю, геометрия – 2 часа в неделю.

Данная программа составлена с учётом требований к математической подготовке учащихся и соответствует требованиям государственной программы.

Уровень обучения – профильный.

Срок реализации рабочей учебной программы – один учебный год.

Контрольных работ по алгебре –8 , по геометрии –3 .

**Результаты обучения**

Результаты обучения представлены в Требованиях к уровню подготовки и задают систему итоговых результатов обучения, которых должны достигать все выпускники, изучавшие курс математики по профильному уровню, и достижение которых является обязательным условием положительной аттестации ученика за курс средней (полной) школы. Эти требования структурированы по трем компонентам: “знать/понимать”, “уметь”, “использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни”.

**Требования к математической подготовке учащихся**

В результате изучения математики на профильном уровне в старшей школе учащиеся

должны ***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;
* вероятностный характер различных процессов и закономерностей окружающего мира.

**должны уметь:**

* выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы, применение вычислительных устройств; находить значения корня натуральной степени с рациональным показателем, логарифма, используя при необходимости вычислительные устройства; пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах;
* применять понятия, связанные с делимостью целых чисел, при решении математических задач;
* находить корни многочленов с одной переменной, раскладывать многочлены на множители;
* выполнять действия с комплексными числами, пользоваться геометрической интерпретацией комплексных чисел, в простейших случаях находить комплексные корни уравнений с действительными коэффициентами;
* проводить преобразования числовых и буквенных выражений, включающих степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции;
* использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для практических расчетов по формулам, включая формулы, содержащие степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции, используя при необходимости справочные материалы и простейшие вычислительные устройства;
* 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;
* находить сумму бесконечно убывающей геометрической прогрессии;
* вычислять производные и первообразные элементарных функций;
* 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;
* решать рациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства, иррациональные и тригонометрические уравнения, их системы;
* 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;
* решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул, треугольника Паскаля; вычислять коэффициенты бинома Ньютона по формуле и с использованием треугольника Паскаля;
* вычислять вероятности событий на основе подсчета числа исходов (простейшие случаи);
* использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для анализа реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков; для анализа информации статистического характера;
* распознавать на чертежах и моделях пространственные формы; соотносить трехмерные объекты с их описаниями, изображениями;
* описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве, аргументировать свои суждения об этом расположении;
* строить простейшие сечения многогранников, тел вращения;
* решать планиметрические и стереометрические задачи на нахождение геометрических величин, используя различные методы, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;
* 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, объёмы 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.

**Владеть компетенциями:** учебно-познавательной; ценностно-ориентационной; рефлексивной; коммуникативной; информационной; социально-трудовой**.**

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

* практических расчетов по формулам, включая формулы, содержащие степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции, используя при необходимости справочные материалы и простейшие вычислительные устройства;
* описания с помощью функций различных зависимостей, представления их графически, интерпретации графиков;
* построение и исследование простейших математических моделей;
* решения прикладных задач, в том числе социально-экономических и физических, на наибольшие и наименьшие значения, на нахождение скорости и ускорения;
* анализа реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков;
* анализа информации статистического характера;
* 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.

**Содержание программы**

**Повторение – 4 часа**

***Основная цель –*** формирование представлений о целостности и непрерывности курса математики 10 класса. Овладение умением обобщения и систематизации знаний учащихся по основным темам курса математики 10 класса. Развитие логического, математического мышления и интуиции, творческих способностей в области математики.

**Многочлены – 10 часа**

Многочлены от одной и нескольких переменных. Теорема Безу. Схема Горнера. Симметрические и однородные многочлены. Уравнения высших степеней.

***Основная цель –*** формирование представлений о понятии многочлена от одной и нескольких переменных, об  уравнениях высших степеней. Овладение навыками арифметических операций над многочленами, деления многочлена на многочлен с остатком,  разложения многочлена на множители.

Овладение умением решения разными методами уравнений высших степеней.

**Знать:**

* алгоритм действий с многочленами; способы разложения многочлена на множители;

**Уметь:**

* выполнять действия с многочленами; находить корни многочлена с одной переменной раскла-дывать многочлены на множители.

**Степени и корни. Степенные функции – 24 часа**

Понятие корня n-ой степени из действительного числа. Функции , их свойства и графики. Свойства корня n-ой степени. Преобразование выражений, содержащих радикалы. Обобщение понятия о показателе степени. Степенные функции, их свойства и графики. Дифференцирование и интегрирование. Извлечение корней n-ой степени из комплексных чисел.

***Основная цель -*** формирование представлений корня n-ой степени из действительного числа, степенной функции и графика этой функции.

Овладение умением извлечения корня, построения графика степенной функции и определения свойств функции. Овладение  навыками упрощения выражений, содержащих радикал, применяя свойства корня.  Обобщение и систематизация знания   о степенной функции, о свойствах и графиках степенной функции в зависимости от значений оснований и показателей степени.

**Знать:**

* свойства корня n-ой степени; свойства функции ; определение степени с рациональным показателем; свойства степенных функций.

Иметь представление о формуле для извлечения корня n-ой степени из комплексного числа.

**Уметь:**

* находить значение корня натуральной степени; проводить преобразования числовых и буквенных выражений, содержащих радикалы; пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах; строить графики функции , выполнять преобразования графиков;

решать уравнения и неравенства, используя свойства функции  и ее графическое представление; находить значение степени с рациональным показателем; проводить преобразования числовых и буквенных выражений, содержащих степени; строить графики степенных функций, выполнять преобразования графиков; описывать по графику и формуле свойства степенной функции; решать уравнения и неравенства, используя свойства степенных функции и их графическое представление.

**Показательная и логарифмическая функции – 31час**

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.

***Основная цель*** -  формирование представлений о показательной и логарифмической функциях, их графиках и свойствах. Овладение умением понимать и читать свойства и графики логарифмической функции, решать логарифмические уравнения и неравенства . Овладение умением понимать и читать свойства и графики показательной функции, решать показательные уравнения и неравенства. Развитие умения применять функционально-графические представления для описания и анализа закономерностей, существующих в окружающем мире и в смежных предметах.

**Знать:**

* определение показательной функции; свойства показательной функции; способы решения показательных уравнений и неравенств; определение логарифма; свойства логарифмической функции; способы решения логарифмических уравнений и неравенств; определение натурального логарифма; формулы производных показательной и логарифмической функций.

**Уметь:**

* находить значение логарифмов; строить графики логарифмической и показательной функций, выполнять преобразования графиков; описывать по графику и формуле свойства логарифмической и показательной функций; решать уравнения и неравенства, используя свойства показательных и логарифмических функции и их графическое представление; решать показательные и логарифмические уравнения и неравенства и их системы; проводить преобразования выражений, содержащих логарифмы; вычислять производные показательной и логарифмической функций.

**Первообразная и интеграл – 9часов**

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

***Основная цель -***   формирование представлений о понятиях первообразной, неопределенного интеграла, определенного интеграла. Овладение умением применения первообразной функции при решении задачи вычисления площадей криволинейных трапеций и других   плоских фигур.

**Знать:**

* определение первообразной; правила отыскания первообразных; формулы первообразных элементарных функций; определение криволинейной трапеции.

**Уметь:**

* вычислять первообразные элементарных функций, применяя правила вычисления первообразных; вычислять площадь криволинейной трапеции.

**Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей – 9 часов**

Вероятность и геометрия. Независимые повторения испытаний с двумя исходами. Статистические методы обработки информации. Гауссова кривая. Закон больших чисел. Формулы сложения, приведения, двойного аргумента, понижения степени.

***Основная цель -*** формирование первичных представлений о комбинаторных задачах, статистических методов обработки информации, независимых повторений испытаний в вероятностных заданиях. Овладение умением применения классической вероятностной схемы, схемы Бернулли, закона больших чисел. Развитие понимания, что реальный мир подчиняется не только детерминированным, но и статистическим закономерностям и  умения использовать их для решения задач повседневной жизни .

**Знать:**

* правило геометрических вероятностей; вероятностную схему Бернулли, теорему Бернулли, понятие многогранник распределения; понятия: общий ряд данных, выборка, варианта, кратность варианты, таблица распределения, частота варианты, график распределения частот; способы представления информации; график, какой функции называется гауссовой кривой; алгоритм использования кривой нормального распределения и функции площади под гауссовой кривой в приближенных вычислениях; закон больших чисел.

**Уметь:**

* решать простейшие комбинаторные задачи с использование известных формул;

использовать знания в практической деятельности для анализа числовых данных, представленных в виде диаграмм и графиков; для анализа информации статистического характера.

**Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств – 33 часа**

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.

***Основная цель -*** формирование представлений об уравнениях, неравенствах и их системах, о решении уравнения, неравенства и системы, о уравнениях и неравенствах с параметром. Овладение навыками общих методов решения уравнений, неравенств и их систем. Овладение умением решения уравнений и неравенств с параметрами, нахождения всех возможных решений, в зависимости от значения параметра; обобщение и систематизация имеющихся сведений об уравнениях, неравенствах, системах и методах их решения; познакомиться с общими методами решения. Развитие умения проводить аргументированные рассуждения, делать логически обоснованные выводы, отличать доказанные утверждения от недоказанных, ясно, точно и грамотно выражать свои мысли в устной и письменной речи.

**Знать:**

* определение равносильности уравнений и неравенств; способы решения уравнений и систем уравнений; понятия системы и совокупности неравенств.

**Уметь**:

* решать уравнения, неравенства и системы с применением графических представлений и свойств функций; доказывать несложные неравенства; изображать на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем.

**Векторы в пространстве (6 часов)**

Понятие вектора в пространстве. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Компланарные векторы.

***Основная цель –*** закрепить известные учащимся из курса планиметрии сведения о векторах и действий над ними, ввести понятие компланарных векторов в пространстве и рассмотреть вопрос о разложении любого вектора по трём данным некомпланарным векторам.

**Метод координат в пространстве. Движения (15ч)**

Координаты точки и координаты вектора. Прямоугольная система координат в пространства. Координаты вектора. Связь между координатами векторов и координатами точек. Простейшие задачи в координатах. Угол между векторами. Скалярное произведение векторов. Вычисление углов между прямыми и плоскостями. Центральная симметрия. Осевая симметрия. Зеркальная симметрия. Параллельный перенос.

***Основная цель -*** формирование представлений о прямоугольной системе координат в пространстве, о координатном и векторном методах решения простейших задач. Овладение умениемприменять координатный и векторный методы к решению задач на нахождение длин отрезков и углов между прямыми и векторами в пространстве. Овладение умением проводить доказательные рассуждения в ходе решения стереометрических задач.

**Знать:**

* алгоритмы: разложения векторов по координатным векторам; сложения двух и более векторов; произведения вектора на число; разности двух векторов; признаки коллинеарности и компланарности векторов; формулы: координат середины отрезка; длины вектора; расстояния между двумя точками; формулу нахождения скалярного произведения векторов.

Иметь представление: об угле между векторами, скалярном квадрате вектора; о каждом из видов движения.

**Уметь:**

* строить точки по их координатам, находить координаты векторов; находить сумму и разность векторов, применять формулы: координат середины отрезка; длины вектора; расстояния между двумя точками для решения задач координатно-векторным способом; находить угол между прямой и плоскостью; уметь выполнять построение фигуры, симметричной относительно оси симметрии, центра симметрии, плоскости, при параллельном переносе.

**Цилиндр, конус, шар (16ч)**

Понятие цилиндра. Площадь поверхности цилиндра. Понятие конуса. Площадь поверхности конуса. Усеченный конус. Сфера и шар. Уравнение сферы. Взаимное расположение сферы и плоскости. Касательная плоскость к сфере. Площадь сферы.

***Основная цель -*** формирование представлений о телах вращения: цилиндре, конуса, усеченного конуса, сферы и шара. Овладение умением находить площади поверхностей  тел вращения. Овладение навыками решения задач на многогранники и тела вращения. Овладение умением проводить доказательные рассуждения в ходе решения стереометрических задач.

**Знать:**

* формулы площадей боковой и полной поверхностей цилиндра. элементы конуса; элементы усеченного конуса; формулы площади боковой и полной поверхности конуса и усеченного конуса; определение сферы и шара; свойства касательной к сфере; уравнение сферы; формулу площади сферы.

**Уметь:**

* выполнять чертежи по условию задачи; строить осевое сечение цилиндра и находить его площадь; решать задачи на нахождения площади боковой и полной поверхности цилиндра.

уметь выполнять построение конуса и усеченного конуса и их сечений; находить элементы конуса и усеченного конуса; решать задачи на нахождение площади поверхности конуса и усеченного конуса; определять взаимное расположение сфер и плоскости; составлять уравнение сферы по координатам точек; уметь решать типовые задачи на нахождение площади сферы.

**Объемы тел (17ч)**

Понятие объема. Объем прямоугольного параллелепипеда. Объем прямой призмы. Объем цилиндра. Вычисление объемов тел с помощью интеграла. Объем наклонной призмы. Объем пирамиды. Объем конуса. Объем шара. Объемы шарового сегмента, шарового слоя, шарового сектора. Площадь сферы. Задачи на многогранники, цилиндр, конус и шар.

***Основная цель -*** формирование представлений о понятии объема многогранника и тела вращения.Обобщение и систематизация сведения о многогранниках и телах вращения в ходе решения задач на вычисление их объемов. Создание условия для использования при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы. Овладение умениемпроводить доказательные рассуждения в ходе решения стереометрических задач.

**Знать:**

* формулы объемов прямоугольного параллелепипеда, прямой и наклонной призм, цилиндра, конуса, шара; знать метод вычисления объема через определенный интеграл; формулу площади сферы. Иметь представление шаровом сегменте, шаровом секторе, слое.

**Уметь:**

* решать задачи на нахождение объемов; решать задачи на вычисление площади сферы.

**Обобщающее повторение (14ч)**

***Основная цель -*** уметь использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности для решения задач разного уровня сложности на основе изученного материала. Уметь использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности для решения задач на основе изученных формул и свойств фигур.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Тематическое планирование учебного материала**  **по математике 11 класс**  **на 2012 – 2013 учебный год** | | | | |
| № урока | Содержание учебного материала | Кол – во часов | Дата проведения | |
| планируемая | фактическая |
| **Повторение материала 10 класса – 4 часа** | | | | |
|  | | | | |
| **Глава 1**  **«Многочлены» - 10 часов** | | | | |
| 1.1 | Многочлены с одной переменной | 3 |  |  |
| 1.2 | Многочлены с одной переменной |  |  |  |
| 1.3 | Многочлены с одной переменной |  |  |  |
| 1.4 | Многочлены от нескольких переменных | 3 |  |  |
| 1.5 | Многочлены от нескольких переменных |  |  |  |
| 1.6 | Многочлены от нескольких переменных |  |  |  |
| 1.7 | Уравнения высших степеней | 3 |  |  |
| 1.8 | Уравнения высших степеней |  |  |  |
| 1.9 | Уравнения высших степеней |  |  |  |
| 1.10 | Контрольная работа №1  «Многочлены» | 1 |  |  |
| **Глава 2**  **«Степени и корни. Степенные функции» - 24 часа** | | | | |
| 2.1 | Понятие корня n-й степени из действительного числа | 2 |  |  |
| 2.2 | Понятие корня n-й степени из действительного числа |  |  |  |
| 2.3 | Функции y=n√x, их свойства и графики | 3 |  |  |
| 2.4 | Функции y=n√x, их свойства и графики |  |  |  |
| 2.5 | Функции y=n√x, их свойства и графики |  |  |  |
| 2.6 | Свойства корня n-й степени | 3 |  |  |
| 2.7 | Свойства корня n-й степени |  |  |  |
| 2.8 | Свойства корня n-й степени |  |  |  |
| 2.9 | Преобразование выражений, содержащих радикалы | 4 |  |  |
| 2.10 | Преобразование выражений, содержащих радикалы |  |  |  |
| 2.11 | Преобразование выражений, содержащих радикалы |  |  |  |
| 2.12 | Преобразование выражений, содержащих радикалы |  |  |  |
| 2.13 | Контрольная работа №2  Степени и корни. Степенные функции | 2 |  |  |
| 2.14 | Контрольная работа №2  Степени и корни. Степенные функции |  |  |  |
| 2.15 | Понятие степени с любым рациональным показателем | 3 |  |  |
| 2.16 | Понятие степени с любым рациональным показателем |  |  |  |
| 2.17 | Понятие степени с любым рациональным показателем |  |  |  |
| 2.18 | Степенные функции, их свойства и графики | 4 |  |  |
| 2.19 | Степенные функции, их свойства и графики |  |  |  |
| 2.20 | Степенные функции, их свойства и графики |  |  |  |
| 2.21 | Степенные функции, их свойства и графики |  |  |  |
| 2.22 | Извлечение корней из комплексных чисел | 2 |  |  |
| 2.23 | Извлечение корней из комплексных чисел |  |  |  |
| 2.24 | Контрольная работа №3  «Степени и корни. Степенные функции» | 1 |  |  |
| **Глава 3**  **«Показательная и логарифмическая функции» - 31 час** | | | | |
| 3.1 | Показательная функция, её свойства и график | 3 |  |  |
| 3.2 | Показательная функция, её свойства и график |  |  |  |
| 3.3 | Показательная функция, её свойства и график |  |  |  |
| 3.4 | Показательные уравнения | 3 |  |  |
| 3.5 | Показательные уравнения |  |  |  |
| 3.6 | Показательные уравнения |  |  |  |
| 3.7 | Показательные неравенства | 2 |  |  |
| 3.8 | Показательные неравенства |  |  |  |
| 3.9 | Понятие логарифма | 2 |  |  |
| 3.10 | Понятие логарифма |  |  |  |
| 3.11 | Логарифмическая функция, её свойства и график | 3 |  |  |
| 3.12 | Логарифмическая функция, её свойства и график |  |  |  |
| 3.13 | Логарифмическая функция, её свойства и график |  |  |  |
| 3.14 | Контрольная работа №4  «Показательная функция» | 2 |  |  |
| 3.15 | Контрольная работа №4  «Показательная функция» |  |  |  |
| 3.16 | Свойства логарифмов | 4 |  |  |
| 3.17 | Свойства логарифмов |  |  |  |
| 3.18 | Свойства логарифмов |  |  |  |
| 3.19 | Свойства логарифмов |  |  |  |
| 3.20 | Логарифмические уравнения | 4 |  |  |
| 3.21 | Логарифмические уравнения |  |  |  |
| 3.22 | Логарифмические уравнения |  |  |  |
| 3.23 | Логарифмические уравнения |  |  |  |
| 3.24 | Логарифмические неравенства | 3 |  |  |
| 3.25 | Логарифмические неравенства |  |  |  |
| 3.26 | Логарифмические неравенства |  |  |  |
| 3.27 | Дифференцирование показательной и логарифмической функций | 3 |  |  |
| 3.28 | Дифференцирование показательной и логарифмической функций |  |  |  |
| 3.29 | Дифференцирование показательной и логарифмической функций |  |  |  |
| 3.30 | Контрольная работа №5  «Логарифмическая функция» | 2 |  |  |
| 3.31 | Контрольная работа №5  «Логарифмическая функция» |  |  |  |
| **Глава 4**  **«Первообразная и интеграл» - 9 часов** | | | | |
| 4.1 | Первообразная и неопределённый интеграл | 3 |  |  |
| 4.2 | Первообразная и неопределённый интеграл |  |  |  |
| 4.3 | Первообразная и неопределённый интеграл |  |  |  |
| 4.4 | Определённый интеграл | 5 |  |  |
| 4.5 | Определённый интеграл |  |  |  |
| 4.6 | Определённый интеграл |  |  |  |
| 4.7 | Определённый интеграл |  |  |  |
| 4.8 | Определённый интеграл |  |  |  |
| 4.9 | Контрольная работа №6  Первообразная и интеграл» | 1 |  |  |
| **Глава 5**  **«Элементы теории вероятностей и математической статистики» - 9 часов** | | | | |
| 5.1 | Вероятность и геометрия | 2 |  |  |
| 5.2 | Вероятность и геометрия |  |  |  |
| 5.3 | Независимые повторения испытаний с двумя исходами | 3 |  |  |
| 5.4 | Независимые повторения испытаний с двумя исходами |  |  |  |
| 5.5 | Независимые повторения испытаний с двумя исходами |  |  |  |
| 5.6 | Статистические методы обработки информации | 2 |  |  |
| 5.7 | Статистические методы обработки информации |  |  |  |
| 5.8 | Гауссова кривая. Закон больших чисел | 2 |  |  |
| 5.9 | Гауссова кривая. Закон больших чисел |  |  |  |
| **Глава 6**  **«Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств»- 33 часа** | | | | |
| 6.1 | Равносильность уравнений | 4 |  |  |
| 6.2 | Равносильность уравнений |  |  |  |
| 6.3 | Равносильность уравнений |  |  |  |
| 6.4 | Равносильность уравнений |  |  |  |
| 6.5 | Общие методы решения уравнений | 3 |  |  |
| 6.6 | Общие методы решения уравнений |  |  |  |
| 6.7 | Общие методы решения уравнений |  |  |  |
| 6.8 | Равносильность неравенств | 3 |  |  |
| 6.9 | Равносильность неравенств |  |  |  |
| 6.10 | Равносильность неравенств |  |  |  |
| 6.11 | Уравнения и неравенства с модулями | 3 |  |  |
| 6.12 | Уравнения и неравенства с модулями |  |  |  |
| 6.13 | Уравнения и неравенства с модулями |  |  |  |
| 6.14 | Контрольная работа №7  «Уравнения и неравенства» | 2 |  |  |
| 6.15 | Контрольная работа №7  «Уравнения и неравенства» |  |  |  |
| 6.16 | Уравнения и неравенства со знаком радикала | 3 |  |  |
| 6.17 | Уравнения и неравенства со знаком радикала |  |  |  |
| 6.18 | Уравнения и неравенства со знаком радикала |  |  |  |
| 6.19 | Уравнения и неравенства с двумя переменными | 2 |  |  |
| 6.20 | Уравнения и неравенства с двумя переменными |  |  |  |
| 6.21 | Доказательство неравенств | 3 |  |  |
| 6.22 | Доказательство неравенств |  |  |  |
| 6.23 | Доказательство неравенств |  |  |  |
| 6.24 | Системы уравнений | 4 |  |  |
| 6.25 | Системы уравнений |  |  |  |
| 6.26 | Системы уравнений |  |  |  |
| 6.27 | Системы уравнений |  |  |  |
| 6.28 | Контрольная работа№8  «Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств» | 2 |  |  |
| 6.29 | Контрольная работа№8  «Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств» |  |  |  |
| 6.30 | Задачи с параметрами | 4 |  |  |
| 6.31 | Задачи с параметрами |  |  |  |
| 6.32 | Задачи с параметрами |  |  |  |
| 6.33 | Задачи с параметрами |  |  |  |
| **Обобщающее повторение – 16 часов** | | | | |
| 1 | Повторение. Многочлены | 2 |  |  |
| 2 | Повторение. Многочлены |  |  |  |
| 3 | Повторение. Степенные функции | 3 |  |  |
| 4 | Повторение. Степенные функции |  |  |  |
| 5 | Повторение. Степенные функции |  |  |  |
| 6 | Повторение. Показательные функции | 2 |  |  |
| 7 | Повторение. Показательные функции |  |  |  |
| 8 | Повторение. Логарифмические функции | 2 |  |  |
| 9 | Повторение. Логарифмические функции |  |  |  |
| 10 | Повторение. Первообразная и интеграл | 2 |  |  |
| 11 | Повторение. Первообразная и интеграл |  |  |  |
| 12 | Повторение. Элементы теории вероятностей и математической статистики | 1 |  |  |
| 13 | Повторение. Уравнения и неравенства | 1 |  |  |
| 14 | Повторение. Системы уравнений и неравенств. | 2 |  |  |
| 15 | Повторение. Системы уравнений и неравенств. |  |  |  |
| 16 | Повторение. Задачи с параметрами | 1 |  |  |
| **Глава 4**  **«Векторы в пространстве» - 6 часов** | | | | |
| 4.1 | Понятие вектора в пространстве | 1 |  |  |
| 4.2 | Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число | 2 |  |  |
| 4.3 | Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число |  |  |  |
| 4.4 | Компланарные векторы | 2 |  |  |
| 4.5 | Компланарные векторы |  |  |  |
| 4.6 | Зачёт№4 | 1 |  |  |
| **Глава 5**  **«Метод координат в пространстве» - 15 часов** | | | | |
| 5.1 | Координаты точки и координаты вектора | 6 |  |  |
| 5.2 | Координаты точки и координаты вектора |  |  |  |
| 5.3 | Координаты точки и координаты вектора |  |  |  |
| 5.4 | Координаты точки и координаты вектора |  |  |  |
| 5.5 | Координаты точки и координаты вектора |  |  |  |
| 5.6 | Координаты точки и координаты вектора |  |  |  |
| 5.7 | Скалярное произведение векторов | 7 |  |  |
| 5.8 | Скалярное произведение векторов |  |  |  |
| 5.9 | Скалярное произведение векторов |  |  |  |
| 5.10 | Скалярное произведение векторов |  |  |  |
| 5.11 | Скалярное произведение векторов |  |  |  |
| 5.12 | Скалярное произведение векторов |  |  |  |
| 5.13 | Скалярное произведение векторов |  |  |  |
| 5.14 | Контрольная работа №5  «Метод координат в пространстве» | 1 |  |  |
| 5.15 | Зачёт №5 | 1 |  |  |
| **Глава 6**  **«Цилиндр, конус, шар» - 16 часов** | | | | |
| 6.1 | Цилиндр | 3 |  |  |
| 6.2 | Цилиндр |  |  |  |
| 6.3 | Цилиндр |  |  |  |
| 6.4 | Конус | 4 |  |  |
| 6.5 | Конус |  |  |  |
| 6.6 | Конус |  |  |  |
| 6.7 | Конус |  |  |  |
| 6.8 | Сфера | 7 |  |  |
| 6.9 | Сфера |  |  |  |
| 6.10 | Сфера |  |  |  |
| 6.11 | Сфера |  |  |  |
| 6.12 | Сфера |  |  |  |
| 6.13 | Сфера |  |  |  |
| 6.14 | Сфера |  |  |  |
| 6.15 | Контрольная работа №6  «Цилиндр, конус, шар» | 1 |  |  |
| 6.16 | Зачёт №6 | 1 |  |  |
| **Глава 7**  **«Объёмы тел» - 17 часов** | | | | |
| 7.1 | Объём прямоугольного параллелепипеда | 3 |  |  |
| 7.2 | Объём прямоугольного параллелепипеда |  |  |  |
| 7.3 | Объём прямоугольного параллелепипеда |  |  |  |
| 7.4 | Объём прямой призмы и цилиндра | 2 |  |  |
| 7.5 | Объём прямой призмы и цилиндра |  |  |  |
| 7.6 | Объём наклонной призмы. Пирамиды и конуса | 5 |  |  |
| 7.7 | Объём наклонной призмы. Пирамиды и конуса |  |  |  |
| 7.8 | Объём наклонной призмы. Пирамиды и конуса |  |  |  |
| 7.9 | Объём наклонной призмы. Пирамиды и конуса |  |  |  |
| 7.10 | Объём наклонной призмы. Пирамиды и конуса |  |  |  |
| 7.11 | Объём шара и площадь сферы | 5 |  |  |
| 7.12 | Объём шара и площадь сферы |  |  |  |
| 7.13 | Объём шара и площадь сферы |  |  |  |
| 7.14 | Объём шара и площадь сферы |  |  |  |
| 7.15 | Объём шара и площадь сферы |  |  |  |
| 7.16 | Контрольная работа№7  «Объёмы тел» | 1 |  |  |
| 7.17 | Зачет №7 | 1 |  |  |
| **Повторение пройденного – 14 часов** | | | | |
| 1 | **Повторение**.  Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. | 1 |  |  |
| 2 | **Повторение.**  Компланарные векторы | 1 |  |  |
| 3 | **Повторение.** Координаты точки и координаты вектора. | 1 |  |  |
| 4 | **Повторение**. Скалярное произведение векторов | 1 |  |  |
| 5 | **Повторение.** Цилиндр | 1 |  |  |
| 6 | **Повторение.** Конус | 1 |  |  |
| 7 | **Повторение.** Сфера | 1 |  |  |
| 8 | **Повторение.**  Объём прямоугольного параллелепипеда | 1 |  |  |
| 9 | **Повторение.**  Объём наклонной призмы | 1 |  |  |
| 10 | **Повторение.**  Объём пирамиды | 1 |  |  |
| 11 | **Повторение.**  Объём конуса | 1 |  |  |
| 12 | **Повторение.**  Объём шара | 1 |  |  |
| 13 | **Повторение.**  Площадь сферы | 1 |  |  |
| 14 | Итоговое повторение | 1 |  |  |