Муниципальное автономное образовательное учреждение

«Средняя общеобразовательная школа № 40»

Новоуральский городской округ

**Рабочая программа**

**по учебному курсу «Математика»**

**среднего (полного) общего образования**

**11 класс**

**( профильный уровень)**

**2013 –2014 учебный год**

подготовила

учитель математики  
Гуляева Светлана Валерьевна

г. Новоуральск

2013

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа по математике для 11 класса (профильный уровень) разработана на основании следующих нормативных правовых документов:

* Федеральный компонент государственного стандарта среднего (полного) общего образования по математике.
* Примерная программа среднего (полного) общего образования по математике, рекомендованная Министерством образования и науки РФ / Сборник нормативных документов. Математика / сост. Э.Д. Днепров, А.Г. Аркадьев. – 2-е изд. стереотип. – М.: Дрофа, 2008.
* Авторская программа Л.С.Атанасяна для общеобразовательных учреждений. (Программы. Геометрия. 10-11 классы. - М.:Просвещение,2008.)
* Авторская программа: Программы общеобразовательных учреждений. Геометрия. 10 – 11 классы/ составитель Т.А. Бурмистрова. – М.: Просвещение, 2009. – 96 с.
* Обязательный минимум содержания среднего (полного) общего образования по математике.
* Учебный план школы на 2013 – 2014 учебный год.

Рабочая программа учебного курса составлена на основе Примерной программы среднего (полного) общего образования по математике в соответствии с федеральным компонентом государственного стандарта и с учетом рекомендаций авторских программ Ю.М. Колягина по алгебре и Л.С. Атанасяна по геометрии. Согласно базисному учебному плану средней (полной) школы, рекомендациям Министерства образования Российской Федерации выбрана данная учебная программа и учебно – методический комплект.

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, решения уравнений, неравенств, систем;
* систематизация и расширение сведений о функциях, совершенствование графических умений; знакомство с основными идеями и методами математического анализа в объеме, позволяющем исследовать элементарные функции и решать простейшие геометрические, физические и другие прикладные задачи;
* расширение системы сведений о свойствах плоских фигур, систематическое 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

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 естественнонаучных дисциплин, для продолжения образования и освоения избранной специальности на современном уровне;
* **развитие** логического мышления, алгоритмической культуры, пространственного воображения, развитие математического мышления и интуиции, творческих способностей на уровне, необходимом для продолжения образования и для самостоятельной деятельности в области математики и ее приложений в будущей профессиональной деятельности;
* **воспитание** средствами математики культуры личности: знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей, понимание значимости математики для общественного прогресса.

В рамках указанной содержательной линии решаются следующие **задачи**:

* изучение свойств пространственных тел,
* формирование умения применять полученные знания для решения практических задач.

Курс математики 11 класса включает следующие разделы: алгебра, вероятность и статистика, геометрия. В соответствии с этим составлено тематическое планирование.

Содержание модуля «Алгебра» нацелена на формирование математического аппарата для решения задач из математики, смежных предметов, окружающей реальности. Язык алгебры подчеркивает значение математики как языка для построения математических моделей, процессов и явлений реального мира. Одной из основных задач изучения алгебры является развитие алгоритмического мышления, необходимого, в частности, для освоения курса информатики; овладение навыками дедуктивных рассуждений. Преобразование символических форм вносит свой специфический вклад в развитие воображения, способностей к математическому творчеству. Другой важной задачей изучения алгебры является получение школьниками конкретных знаний о функциях как важнейшей математической модели для описания и исследования разнообразных процессов (равномерных, равноускоренных, экспоненциальных, периодических и др.), для формирования у учащихся представлений о роли математики в развитии цивилизации и культуры.

Модуль «Геометрия»– один из важнейших компонентов математического образования, необходимая для приобретения конкретных знаний о пространстве и практически значимых умений, формирования языка описания объектов окружающего мира, для развития пространственного воображения и интуиции, математической культуры, для эстетического воспитания учащихся. Изучение геометрии вносит вклад в развитие логического мышления, в формирование понятия доказательства.

Элементы логики, комбинаторики, статистики и теории вероятностей становятся обязательным компонентом школьного образования, усиливающим его прикладное и практическое значение. Этот материал необходим, прежде всего, для формирования функциональной грамотности – умений воспринимать и анализировать информацию, представленную в различных формах, понимать вероятностный характер многих реальных зависимостей, производить простейшие вероятностные расчеты. Изучение основ комбинаторики позволит учащемуся осуществлять рассмотрение случаев, перебор и подсчет числа вариантов, в том числе в простейших прикладных задачах.

Для реализации данной программы используются следующие методы и формы обучения и контроля:

Формы работы: беседа, рассказ, лекция, дифференцированные задания, взаимопроверка, практическая работа, самостоятельная работа, фронтальная, индивидуальная, групповая, парная.

Методы работы: объяснительно-иллюстративный, репродуктивный, проблемный, программированный, решение проблемно-поисковых задач.

Методы контроля усвоения материала: фронтальная устная проверка, индивидуальный устный опрос, письменный контроль (контрольные и практические работы, тестирование, письменный зачет, тесты).

Система измерения результатов состоит из:

* входного, промежуточного и итогового контроля;
* тематического и текущего контроля,
* административного.

Согласно федеральному базисному учебному плану на изучение математики в 11 классе отводится 204 часов из расчета 6 ч в неделю (4 часа – алгебра, 2 часа – геометрия), при этом разделение часов на изучение алгебры и геометрии следующее: в течение всего учебного года 136 часов алгебры и 68 часов геометрии.

Для реализации программного содержания используется следующий учебно-методический комплекс:

1. Колягин Ю.М. и др. Алгебра и начала анализа: Учебник для 11 кл. общеобразовательных учреждений/ М.: Просвещение, 2005.
2. Атанасян Л.С., Бутузов В.Ф., Кадомцев С.Б. и др. Геометрия, 10–11: Учебник для общеобразовательных учреждений/ – М.: Просвещение, 2007.
3. Шабунин М.И., Ткачева М.В. Дидактические материалы. Алгебра и начала анализа 11 кл../ М.: Просвещение, 2008.
4. Зив Б.Г. Дидактические материалы по геометрии для 10-11 кл./М.: Просвещение,2009.
5. Саакян С.М.. Бутузов В.Ф. Изучение геометрии в 10-11 кл. Книга для учителя. М.: Просвещение,2010.
6. Фёдорова Н.Е., Ткачёва М.В. Изучение алгебры и начал анализа в 10 и 11 классе. Книга для учителя. М.: Просвещение, 2009.

**СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ**

**Модуль «Алгебра»**

**Тригонометрические функции (17 ч)**

Область определения и множество значений тригонометрических функций Четность, нечетность, периодичность тригонометрических функций. Свойства функции y=cosx и её график. Свойства функции y=sinx и её график. Свойства функции y=tgx и её график. Свойства функции y=ctgx и её график. Обратные тригонометрические функции их свойства и графики.

Основная цель – изучить свойства тригонометрических функций, научить учащихся применять эти свойства при решении уравнений и неравенств, научить строить графики тригонометрических функций.

**Производная и её геометрический смысл (18 ч)**

Производная**.** Физический смысл производной. Производная степенной функции. Правила дифференцирования. Производные некоторых элементарных функций. Производная сложной и обратной функции. Геометрический смысл производной. Уравнение касательной к графику функции.

Основная цель – ввести понятие производной; научить находить производные с помощью формул дифференцирования; научить находить уравнение касательной к графику функции.

**Применение производной к исследованию функций (18 ч)**

Возрастание и убывание функции. Экстремумы функции. Применение производной к построению графиков функций. Нахождение наибольшего и наименьшего значения функции. Вторая производная и ее геометрический смысл. Выпуклость графика функции, точки перегиба.

Основная цель *-* показать возможности производной в исследовании свойств функций и построении их графиков.

**Интеграл (14 ч)**

Первообразная. Правила нахождения первообразных. Формула Ньютона-Лейбница. Площадь криволинейной трапеции. Понятие об определенном интеграле. Вычисление интеграла. Вычисление площадей с помощью интегралов. Применение производной и интеграла к решению практических задач.

Основная цель *–* ознакомить с понятием интеграла и интегрированием как операцией, обратной дифференцированию

**Элементы комбинаторики (10ч)**

Комбинаторные задачи. Перестановки. Размещения. Сочетания и их свойства. Биномиальная формула Ньютона. Свойства биноминальных коэффициентов. Треугольник Паскаля.

Основная цель *-* ознакомление с основными формулами комбинаторики и их применением при решении задач; формирование элементов комбинаторного мышления, формирование умения находить вероятность случайных событий в простейших случаях, используя классическое определение вероятности и применяя при необходимости формулы комбинаторики.

**Знакомство с вероятностью (8 ч)**

Вероятность событий. Сложение вероятностей. Вероятность противоположного события. Условная вероятность. Вероятность произведения независимых событий.

Основная цель *-* исследование простейших взаимосвязей между различными событиями, а также нахождению вероятностей некоторых видов событий через вероятности других событий.

**Комплексные числа (10 ч)**

Определение комплексных чисел. Сложение и умножение комплексных чисел. Модуль комплексного числа. Вычитание и деление комплексных чисел. Геометрическая интерпретация комплексного числа. Тригонометрическая и алгебраическая формы записи комплексных чисел. Комплексно-сопряженные числа. Основная теорема алгебры. Свойства модуля и аргумента комплексного числа. Квадратное уравнение с комплексным неизвестным. Примеры решения алгебраических уравнений.

Основная цель – обучение действиям с комплексными числами и демонстрация решений различных уравнений на множестве комплексных чисел

**Повторение (27ч)+ резерв(12ч)**

**Модуль «Геометрия»**

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

Декартовы координаты в пространстве. Координаты точки и координаты вектора. Формула расстояния между двумя точками. Угол между векторами.Скалярное произведение векторов. Уравнение плос­кости. Движения.

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

**Цилиндр. Конус. Шар. (15 ч)**

Цилиндр. Площадь поверхности цилиндра. Конус. Площадь поверхности конуса. Усеченный конус. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка. Осевые сечения и сечения параллельные основанию. Сфера. Шар. Эллипс, гипербола, парабола как сечения конуса. Сфера, вписанная в многогран­ник, сфера, описанная около многогранника. Цилиндрические и конические поверхности. Взаимное расположение сферы и плоскости. Касательная плоскость в сфере. Площадь сферы.

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

**Объёмы тел (19 ч)**

Понятие об объеме тела. Отношение объемов подобных тел. Объём прямоугольного параллелепипеда. Объёмы прямой призмы и цилиндра. Объёмы наклонной призмы пирамиды и конуса. Объём шара и площадь сферы. Объём шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора.

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

**Повторение (13 ч) +резерв (6ч)**

**ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ ВЫПУСКНИКОВ**

**Модуль «Алгебра»**

***В результате изучения математики на профильном 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;
* 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;
* 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, 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.

#### 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.

**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.

**Модуль «Геометрия»**

**знать/понимать**

* возможности геометрического языка как средства описания свойств реальных предметов и их взаимного расположения;
* роль аксиоматики в математике; возможность построения математических теорий на аксиоматической основе; значение аксиоматики для других областей знания и для практики;

**уметь**

* соотносить плоские геометрические фигуры и трехмерные объекты с их описаниями, чертежами, изображениями; различать и анализировать взаимное расположение фигур;
* изображать геометрические фигуры и тела, выполнять чертеж по условию задачи;
* решать геометрические задачи, опираясь на изученные свойства планиметрических и стереометрических фигур и отношений между ними, применяя алгебраический и тригонометрический аппарат;
* проводить доказательные рассуждения при решении задач, доказывать основные теоремы курса;
* вычислять линейные элементы и углы в пространственных конфигурациях, объемы и площади поверхностей пространственных тел и их простейших комбинаций;
* применять координатно-векторный метод для вычисления отношений, расстояний и углов;
* строить сечения многогранников и изображать сечения тел вращения;
* использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:
* исследования (моделирования) несложных практических ситуаций на основе изученных формул и свойств фигур;
* вычисления длин, площадей и объемов реальных объектов при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства.

*.*

**КАЛЕНДАРНО - ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ**

**Модуль «Алгебра»**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Тема раздела  Тема урока | Дата по программе | | Дата с учетом корректи­ровки | Контроль | Знания, умения, навыки, ООУН |
|  |  | Неделя | Число |  |  |  |
|  | **Повторение (2ч)** | | | | | |
|  | Тригонометрические формулы |  |  |  |  |  |
|  | Тригонометрические уравнения |  |  |  |  |  |
|  | **Тригонометрические функции (17ч)** | | | | | |
|  | Область определения тригонометрических функций |  |  |  |  | **Знать:**  область определения и множество значений элементарных тригонометрических функций;  тригонометрические функции, их свойства и графики;  **Уметь:**  находить область определения и множество значений тригонометрических функций; множество значений тригонометрических функций вида kf(x) m, где f(x)- любая тригонометрическая функция; доказывать периодичность функций с заданным периодом; исследовать функцию на чётность и нечётность; строить графики тригонометрических функций; совершать преобразование графиков функций, зная их свойства; решать графически простейшие тригонометрические уравнения и неравенства.  **ОУУН:**  вступать в учебное общение, организовывать свою работу в малых группах, владеть приемами и навыками учебного сотрудничества; уметь задавать уточняющие вопросы; высказывать суждения, подтверждать их фактами; уметь сравнивать полученные результаты с учебной задачей; уметь систематизировать, выделять главное, устанавливать причинно-следственные связи; умение анализировать общие итоги работы, сравнивать эти результаты с намеченными в начале её, выявлять причины отклонений и намечать пути их устранения в дальнейшей работе. |
|  | Множество значений тригонометрических функций |  |  |  |  |
|  | Четность, нечетность тригонометрических функций |  |  |  |  |
|  | Периодичность тригонометрических функций |  |  |  |  |
|  | Свойства функции y=cosx и её график |  |  |  |  |
|  | Решение задач с использованием свойств и графика функции |  |  |  |  |
|  | Построение графиков функций с помощью преобразований |  |  |  |  |
|  | Свойства функции y=sinx и её график |  |  |  |  |
|  | Решение задач с использованием свойств и графика функции y=sinx |  |  |  |  |
|  | Построение графиков функций с помощью преобразований |  |  |  |  |
|  | Свойства функции y=tgx и её график |  |  |  |  |
|  | Свойства функции y=ctgx и её график |  |  |  |  |
|  | Решение задач по теме «Свойства функций y= tgx и y= ctgx» |  |  |  |  |
|  | Обратные тригонометрические функции y= arcsinx, y=arccosx |  |  |  |  |
|  | Обратные тригонометрические функции y= arctgx, y=arcctgx |  |  |  |  |
|  | Обобщение и систематизация знаний по теме «Тригонометрические функции» |  |  |  |  |
|  | Контрольная работа по теме «Тригонометрические функции» |  |  |  |  |
|  | **Производная и её геометрический смысл (18ч)** | | | | | |
|  | Понятие предела функции в точке. Непрерывность функции |  |  |  |  | **Знать:**  определение числовой последовательности; определение предела числовой последовательности; определение предела числовой функции; определение производной; геометрический и физический смысл производной, уравнение касательной к графику функции; формулы и правила дифференцирования для простых и сложных функций.  **Уметь:**  приводить примеры последовательностей, заданных различными способами и обладающими различными свойствами; вычислять пределы последовательностей и суммы бесконечных геометрических прогрессий; определять по графикам, имеет ли функция предел и чему он равен; строить эскизы графиков функций, обладающих указанным свойством; вычислять пределы функции на бесконечности и в точке; находить приращение аргумента и приращение функции; вычислять производные простых и сложных функций; составлять уравнение касательной к графику функции; исследовать функции с помощью производной и строить их графики.  **ОУУН:**  владеть приемами и навыками учебного сотрудничества; уметь задавать уточняющие вопросы; высказывать суждения, подтверждать их фактами; уметь сравнивать полученные результаты с учебной задачей; уметь систематизировать, выделять главное, устанавливать причинно-следственные связи; умение анализировать общие итоги работы, сравнивать эти результаты с намеченными в начале её, выявлять причины отклонений и намечать пути их устранения в дальнейшей работе. |
|  | Понятие производной функции и её физический смысл. |  |  |  |  |
|  | Решение задач по теме «Производная» |  |  |  |  |
|  | Производная суммы и разности. Вынесение постоянного множителя за знак производной |  |  |  |  |
|  | Производная произведения, производная частного |  |  |  |  |
|  | Производная сложной функции |  |  |  |  |
|  | Производная степенной функции |  |  |  |  |
|  | Нахождение производной степенной функции |  |  |  |  |
|  | Нахождение производной сложной степенной функции |  |  |  |  |
|  | Производные показательной и логарифмической функций |  |  |  |  |
|  | Производные тригонометрических функций |  |  |  |  |
|  | Применение правил дифференцирования и формул для производных к решению задач |  |  |  |  |
|  | Геометрический смысл производной |  |  |  |  |
|  | Уравнение касательной |  |  |  |  |
|  | Решение задач по теме «Геометрический смысл производной» |  |  |  |  |
|  | Решение задач по теме **«**Производная и её геометрический смысл» |  |  |  |  |
|  | Обобщение и систематизация знаний по теме «Производная и её геометрический смысл» |  |  |  |  |
|  | Контрольная работа по теме «Производная и её геометрический смысл» |  |  |  |  |  |
|  | **Применение производной к исследованию функций (18ч)** | | | | | |
|  | Возрастание и убывание функции |  |  |  |  | **Знать:**  достаточный признак убывания (возрастания) функции, теорему Лагранжа, понятия «промежутки монотонности функции»; определения точек максимума и минимума, необходимый признак экстремума (теорему Ферма) и достаточный признак максимума и минимума, знать определения стационарных и критических точек функции; схему исследования функции, метод построения графика чётной (нечётной) функции; алгоритм нахождения наибольшего и наименьшего значений функции на отрезке и на интервале;  **Уметь:**  применять производную к нахождению промежутков возрастания и убывания функции; находить экстремумы функции, точки экстремума, определять их по графику; проводить исследование функции и строить её график; применять правило нахождения наибольшего и наименьшего значений функции на отрезке и на интервале.  **ОУУН:**  вступать в учебное общение, организовывать свою работу в малых группах, владеть приемами и навыками учебного сотрудничества; уметь задавать уточняющие вопросы; высказывать суждения, подтверждать их фактами; уметь сравнивать полученные результаты с учебной задачей; уметь систематизировать, выделять главное, устанавливать причинно-следственные связи; умение анализировать общие итоги работы. |
|  | Возрастание и убывание функции |  |  |  |  |
|  | Экстремумы функции |  |  |  |  |
|  | Достаточное условие экстремума |  |  |  |  |
|  | Нахождение точек экстремума |  |  |  |  |
|  | Схема исследования функции |  |  |  |  |
|  | Построение графиков функции |  |  |  |  |
|  | Построение графиков четной и нечетной функции |  |  |  |  |
|  | Алгоритм нахождения наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке |  |  |  |  |
|  | Нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на интервале |  |  |  |  |
|  | Нахождение наибольшего и наименьшего значения функции |  |  |  |  |
|  | Решение прикладных задач |  |  |  |  |
|  | Решение прикладных задач |  |  |  |  |
|  | Производная второго порядка |  |  |  |  |
|  | Выпуклость графика функции |  |  |  |  |
|  | Нахождение точек перегиба |  |  |  |  |
|  | Обобщение и систематизация знаний по теме «Применение производной к исследованию функций» |  |  |  |  |
|  | Контрольная работа по теме «Применение производной к исследованию функций» |  |  |  |  |
|  | **Интеграл (14ч)** | | | | | | 11 |
|  | Первообразная |  |  |  |  | **Знать:**  определение первообразной, основное свойство первообразной; какую фигуру называют криволинейной трапецией; формулу вычисления площади криволинейной трапеции; определение интеграла; формулу Ньютона-Лейбница;  простейшие правила интегрирования; таблицу первообразных; формулы нахождения площади фигуры, в каких случаях они применяются.  **Уметь:**  проверять, является ли данная функция F первообразной для другой заданной функции f на заданном промежутке; находить первообразную, график которой проходит через данную точку; находить первообразные функций в случаях, непосредственно сводящихся к применению таблицы первообразных и правил интегрирования; изображать криволинейную трапецию, ограниченную заданными кривыми.  **ОУУН:**  вступать в учебное общение, организовывать свою работу в малых группах, владеть приемами и навыками учебного сотрудничества; уметь задавать уточняющие вопросы; высказывать суждения, подтверждать их фактами; умение анализировать общие итоги работы, сравнивать эти результаты с намеченными в начале её, выявлять причины отклонений и намечать пути их устранения в дальнейшей работе. |
|  | Нахождение первообразной степенной функции |  |  |  |  |
|  | Правила нахождения первообразных |  |  |  |  |
|  | Нахождение первообразных функций |  |  |  |  |
|  | Площадь криволинейной трапеции |  |  |  |  |
|  | Вычисление площади криволинейной трапеции |  |  |  |  |
|  | Вычисление площади криволинейной трапеции |  |  |  |  |
|  | Вычисление интегралов |  |  |  |  |
|  | Вычисление интегралов |  |  |  |  |
|  | Вычисление площадей с помощью интегралов |  |  |  |  |
|  | Применение производной и интеграла к решению практических задач |  |  |  |  |
|  | Применение производной и интеграла к решению практических задач |  |  |  |  |
|  | Обобщение и систематизация знаний по теме «Интеграл» |  |  |  |  |
|  | Контрольная работа по теме «Интеграл» |  |  |  |  |
|  | **Элементы комбинаторики (10ч)** | | | | | |
|  | Комбинаторные задачи |  |  |  |  | **Знать:**  понятие комбинаторной задачи и основных методов её решения (перестановки, размещения, сочетания без повторения и с повторением);  понятие логической задачи; приёмы решения комбинаторных, логических задач; формула бинома Ньютона; треугольник Паскаля.  **Уметь:**  решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора и с использованием известных формул.  **ОУУН:**  различать способ и результат действий, ориентироваться на разнообразие способов решения задач, учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве.. |
|  | Перестановки |  |  |  |  |
|  | Перестановки |  |  |  |  |
|  | Размещения |  |  |  |  |
|  | Размещения |  |  |  |  |
|  | Сочетания и их свойства |  |  |  |  |
|  | Сочетания и их свойства |  |  |  |  |
|  | Биномиальная формула Ньютона |  |  |  |  |
|  | Урок обобщения и систематизации знаний по теме «Элементы комбинаторики» |  |  |  |  |
|  | Контрольная работа по теме «Элементы комбинаторики» |  |  |  |  |
|  | **Знакомство с вероятностью (8ч)** | | | | | |  | 20 |
|  | Вероятность событий |  |  |  |  | **Знать:**  понятие вероятности событий; понятие невозможного и достоверного события; понятие независимых событий; понятие условной вероятности событий.  **Уметь:**  вычислять вероятность событий; выполнять основные операции над событиями; доказывать независимость событий; решать практические задачи, применяя методы теории вероятности  **ОУУН:**  вступать в учебное общение, организовывать свою работу в малых группах, уметь задавать уточняющие вопросы; высказывать суждения, подтверждать их фактами; уметь систематизировать, выделять главное, устанавливать причинно-следственные связи. |
|  | Вероятность событий |  |  |  |  |
|  | Сложение вероятностей |  |  |  |  |
|  | Сложение вероятностей |  |  |  |  |
|  | Вероятность противоположного события |  |  |  |  |
|  | Условная вероятность |  |  |  |  |
|  | Вероятность произведения независимых событий |  |  |  |  |
|  | Контрольная работа по теме **«**Знакомство с вероятностью» |  |  |  |  |
|  | **Комплексные числа (10ч)** | | | | | |
|  | Определение комплексных чисел |  |  |  |  | **Знать:**  определение комплексного числа; правила действий с комплексными числами; в чем состоит геометрический смысл модуля комплексного числа,; формулу Муавра.  **Уметь:**  изображать числа на комплексной плоскости; выполнять действия с комплексными числами; выполнять действия умножения и деления комплексных чисел, записанных в тригонометрической форме; решать квадратные уравнения.  **ОУУН:**  вступать в учебное общение, организовывать свою работу в малых группах, уметь задавать уточняющие вопросы; высказывать суждения, подтверждать их фактами; уметь систематизировать, выделять главное, устанавливать причинно-следственные связи. |
|  | Сложение и умножение комплексных чисел |  |  |  |  |
|  | Модуль комплексного числа |  |  |  |  |
|  | Вычитание и деление комплексных чисел |  |  |  |  |
|  | Геометрическая интерпретация комплексного числа |  |  |  |  |
|  | Тригонометрическая форма комплексного числа |  |  |  |  |
|  | Свойства модуля и аргумента комплексного числа |  |  |  |  |
|  | Квадратное уравнение с комплексным неизвестным |  |  |  |  |
|  | Урок обобщения и систематизации знаний по теме «Комплексные числа» |  |  |  |  |
|  | Проверочная работа по теме «Комплексные числа» |  |  |  |  |
|  | **Итоговое повторение курса алгебры и начала анализа (27ч)+резерв (12ч)** | | | | | |
|  | Решение текстовых задач |  |  |  |  | **Знать:**  базовые алгоритмы, знать и понимать важные элементы содержания (понятия, свойства, приемы решения задач, построение графиков функций и пр.)  **Уметь:**  пользоваться различными математическими языками, применять знания к решению математических задач, не сводящихся к прямому использованию алгоритма, применять знания в простейших практических ситуациях.  **ОУУН:**  вносить необходимые коррективы в действие после его завершения на основе учета характера сделанных ошибок, проводить сравнение, классификацию по заданным критериям,  учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве. |
|  | Решение задач с физическим содержанием |  |  |  |  |
|  | Корень степени n |  |  |  |  |
|  | Степень с рациональным пока­зателем |  |  |  |  |
|  | Прогрессии. Арифметическая прогрессия. Геометрическая прогрессия |  |  |  |  |
|  | Свойства логарифмов |  |  |  |  |
|  | Решение логарифмических уравнений |  |  |  |  |
|  | Решение систем логарифмических уравнений |  |  |  |  |
|  | Решение логарифмических неравенств |  |  |  |  |
|  | Решение показательных уравнений и неравенств |  |  |  |  |
|  | Тригонометрические формулы |  |  |  |  |
|  | Решение тригонометрических уравнений |  |  |  |  |
|  | Решение иррациональных уравнений |  |  |  |  |
|  | Решение систем иррациональных уравнений |  |  |  |  |
|  | Неравенства с одной переменной. Рациональные неравенства. |  |  |  |  |
|  | Неравенства с одной переменной. Показательные неравенства |  |  |  |  |  |
|  | Неравенства с одной переменной. Логарифмические неравенства. |  |  |  |  |  |
|  | Решение иррациональных неравенств |  |  |  |  |  |
|  | Нахождение значения производной функции |  |  |  |  |  |
|  | Уравнение касательной к графику функции |  |  |  |  |  |
|  | Возрастание и убывание |  |  |  |  |  |
|  | Экстремумы функции |  |  |  |  |  |
|  | Наибольшее и наименьшее значение функции на отрезке |  |  |  |  |  |
|  | Чтение и построение графиков функции |  |  |  |  |  |
|  | Уравнения с модулем |  |  |  |  |  |
|  | Уравнения с модулем |  |  |  |  |  |
|  | Решение задач с параметром |  |  |  |  |  |
|  | Резерв |  |  |  |  |  |
|  | Резерв |  |  |  |  |  |
|  | Резерв |  |  |  |  |  |
|  | Резерв |  |  |  |  |  |
|  | Резерв |  |  |  |  |  |
|  | Резерв |  |  |  |  |  |
|  | Резерв |  |  |  |  |  |
|  | Резерв |  |  |  |  |  |
|  | Резерв |  |  |  |  |  |
|  | Резерв |  |  |  |  |  |
|  | Резерв |  |  |  |  |  |
|  | Резерв |  |  |  |  |  |

**Модуль «Геометрия»**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Тема раздела  Тема урока | Дата по программе | | Дата с учетом корректиров-ки | Контроль | Знания, умения, навыки, ООУН |
|  |  | Неделя | Число |  |  |  |
|  | **Метод координат в пространстве. Движения. (15ч)** | | | | | |
|  | Прямоугольная система координат в пространстве |  |  |  |  | **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.  **ОУН:**  уметь анализировать, сравнивать, классифицировать, обобщать; уметь сравнивать полученные результаты с учебной задачей; уметь систематизировать, выделять главное, устанавливать причинно-следственные связи. |
|  | Координаты вектора |  |  |  |  |
|  | Координаты вектора |  |  |  |  |
|  | Связь между координатами векторов и координатами точек |  |  |  |  |
|  | Простейшие задачи в координатах |  |  |  |  |
|  | Простейшие задачи в координатах |  |  |  |  |
|  | Простейшие задачи в координатах |  |  |  |  |
|  | Угол между векторами. Скалярное произведение векторов |  |  |  |  |
|  | Решение задач по теме «Угол между векторами. Скалярное произведение векторов» |  |  |  |  |
|  | Вычисление углов между прямыми плоскостями |  |  |  |  |
|  | Решение задач по теме «Вычисление углов между прямыми плоскостями» |  |  |  |  |
|  | Уравнение плоскости. Формула расстояния от точки до плоскости |  |  |  |  |
|  | Решение задач по теме «Скалярное произведение векторов» |  |  |  |  |
|  | Центральная симметрия, зеркальная симметрии. Параллельный перенос. Преобразование подобия |  |  |  |  |
|  | Контрольная работа по теме «Метод координат в пространстве. Движения» |  |  |  |  |
|  | **Цилиндр, конус, шар (15ч)** | | | | | |
|  | Понятие цилиндра |  |  |  |  | **Знать:**  понятие цилиндрической поверхности, цилиндра и его элементов; формулы для вычисления площадей боковой и полной поверхностей цилиндра; понятие конической поверхности, конуса и его элементов, усечённого конуса;  формулы для вычисления площадей боковой и полной поверхностей конуса и усечённого конуса; понятия сферы, шара и их элементов;  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.  **ОУН:**  уметь систематизировать, выделять главное, устанавливать причинно-следственные связи, аналогии; умение выбирать метод решения; грамотное использование терминологии данной темы, владение различными видами речи. |
|  | Площадь поверхности цилиндра |  |  |  |  |
|  | Решение задач по теме «Цилиндр» |  |  |  |  |
|  | Решение задач по теме «Цилиндр» |  |  |  |  |
|  | Понятие конуса. Площадь поверхности конуса |  |  |  |  |
|  | Усеченный конус |  |  |  |  |
|  | Решение задач по теме «Конус» |  |  |  |  |
|  | Сфера и шар. Уравнение сферы |  |  |  |  |
|  | Взаимное расположение сферы и плоскости |  |  |  |  |
|  | Касательная плоскость к сфере |  |  |  |  |
|  | Площадь сферы |  |  |  |  |
|  | Взаимное расположение сферы и прямой |  |  |  |  |
|  | Сфера, вписанная в цилиндрическую поверхность. Сфера, вписанная в коническую поверхность |  |  |  |  |
|  | Обобщение и систематизация знаний по теме «Цилиндр, конус, шар» |  |  |  |  |
|  | Контрольная работа по теме «Цилиндр, конус, шар» |  |  |  |  |
|  | **Объемы тел (19ч)** | | | | | |
|  | Понятие объема. Объем прямоугольного параллелепипеда |  |  |  |  | **Знать:**  понятие объёма, основные свойства объёма;  формулы нахождения объёмов призмы, в основании которой прямоугольный треугольник и прямоугольного параллелепипеда; правило нахождения прямой призмы;  формулы для вычисления объёма прямой призмы, наклонной призмы, цилиндра; способ вычисления объёмов тел с помощью определённого интеграла, основную формулу для вычисления объёмов тел; 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:**  применять формулы нахождения объёмов тел при решении задач; воспроизводить способ вычисления объёмов тел с помощью определённого интеграла; различать шаровой слой, сектор, сегмент и применять формулы для вычисления их объёмов в несложных задачах; применять формулу площади сферы при решении задач.  **ОУН:**  уметь выделять главное, устанавливать причинно-следственные связи, аналогии; уметь сравнивать полученные результаты с учебной задачей; грамотно использовать терминологии данной темы; классифицировать материал; умение планировать свою работу при решении задач; выбирать метод решения. |
|  | Объем прямой призмы основанием, которой является прямоугольный треугольник |  |  |  |  |
|  | Решение задач по теме « Объем прямоугольного параллелепипеда» |  |  |  |  |
|  | Объем прямой призмы |  |  |  |  |
|  | Объем цилиндра |  |  |  |  |
|  | Решение задач по теме «Объем прямой призмы и цилиндра*»* |  |  |  |  |
|  | Вычисление объемов тел с помощью интеграла. Объем наклонной призмы |  |  |  |  |
|  | Решение задач по теме «Объем наклонной призмы» |  |  |  |  |
|  | Объем пирамиды |  |  |  |  |
|  | Решение задач по теме «Объем пирамиды» |  |  |  |  |
|  | Объем усеченной пирамиды |  |  |  |  |
|  | Объем конуса. Объем усеченного конуса |  |  |  |  |
|  | Отношение объемов подобных тел |  |  |  |  |
|  | Объем шара |  |  |  |  |
|  | Решение задач по теме «Объем шара» |  |  |  |  |
|  | Объем шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора |  |  |  |  |
|  | Площадь сферы |  |  |  |  |
|  | Обобщение и систематизация знаний по теме «Объем тел» |  |  |  |  |
|  | Контрольная работа по теме «Объем тел» |  |  |  |  |
|  | **Повторение (13ч)+резерв (6ч)** | | | | | |
|  | Параллельность прямых и плоскостей |  |  |  |  | **Знать:**  основные определения, теоремы, формулы, приёмы решения задач.  **Уметь:**  строить многогранники и их простейшие сечения; решать текстовые, планиметрические и простейшие стереометрические задачи;  проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач.  **ОУН:**  уметь систематизировать, классифицировать материал; умение планировать свою работу при решении задач; умение выбирать метод решения; поиск рациональных алгоритмов в незнакомых ситуациях. |
|  | Параллельность двух плоскостей |  |  |  |  |
|  | Сечение многогранников |  |  |  |  |
|  | Признак перпендикулярности прямой и плоскости |  |  |  |  |
|  | Двугранный угол. Признак перпендикулярности двух плоскостей |  |  |  |  |
|  | Понятие многогранника. Призма. Пирамида |  |  |  |  |
|  | Формулы площадей поверхностей многогранников |  |  |  |  |
|  | Векторы в пространстве. Действия над векторами |  |  |  |  |
|  | Векторы в пространстве. Действия над векторами |  |  |  |  |
|  | Формулы объема цилиндра, прямой призмы, наклонной призмы |  |  |  |  |
|  | Формулы объема пирамиды, конуса, шара |  |  |  |  |
|  | Решение задач по курсу стереометрия |  |  |  |  |  |
|  | Решение задач по курсу стереометрия |  |  |  |  |  |
|  | Резерв |  |  |  |  |  |
|  | Резерв |  |  |  |  |  |
|  | Резерв |  |  |  |  |  |
|  | Резерв |  |  |  |  |  |
|  | Резерв |  |  |  |  |  |
|  | Резерв |  |  |  |  |  |

**Список литературы**

**Модуль «Алгебра»**

1. Колягин Ю.М. Сидоров Ю.В. Ткачева М.В.., Федорова Н.Е., Шабунин М.И. Алгебра и начала анализа, 11 класс. Учебник для общеобразовательных учреждений классов. – М: Мнемозина , 2007.
2. Мордкович А.Г., Семенов П.В. Алгебра и начала анализа 10 класс. Ч.1: Учебник для общеобразовательных учреждений (профильный уровень) –М.: Мнемозина, 2005
3. Мордкович А.Г., Семенов П.В. Алгебра и начала анализа 11 класс. Ч.1: Учебник для общеобразовательных учреждений (профильный уровень) –М.: Мнемозина, 2005
4. Никольский С. М., Потапов М. К., Решетников Н. Н., Шевкин А. В. Алгебра и начала анализа: Учебник для 10 классов общеобразовательных учреждений. – М.: Просвещение, 2004
5. Никольский С. М., Потапов М. К., Решетников Н. Н., Шевкин А. В. Алгебра и начала анализа: Учебник для 11 классов общеобразовательных учреждений. – М.: Просвещение, 2004
6. Сборник нормативных документов. Математика – М.: Дрофа,2004
7. Федорова Н.Е., Ткачева М.В. Изучение алгебры и начала анализа в 10-11 классах: Книга для учителя.- М.: Просвещение, 2009
8. Шабунин М.И., Ткачева М.В., Федорова Н.Е., Газарян Р.Г. Дидактические материалы по алгебре и началам анализа для 11 класса. М.: Просвещение , 2008
9. Ершова А.П., Голобородько В.В. Самостоятельные и контрольные работы по алгебре и началам анализа для 10 – 11 кл. (разноуровневые дидактические материалы) / М.: Илекса, 2003.

**Модуль «Геометрия»**

1. Федеральный компонент государственного стандарта основного общего образования //Сборник нормативных документов. Математика. – М.: Дрофа 2004
2. Атанасян Л.С., Бутузов В.Ф., Кадомцев С.Б., и др. Геометрия , 10-11. Учебник для 10-11 классов – М: Просвещение , 2006.
3. Зив В.Г. Дидактические материалы по геометрии для 11 класса – М: Просвещение, 2003
4. Зив В.Г., Мейлер В.М., Баханский А.Г. Задачи по геометрии для 7-11 классов – М: Просвещение, 2004
5. Саакян С.М., Бутузов В.Ф. Изучение геометрии в 10-11 классах: Методические рекомендации к учебнику: Книга для учителя – М: Просвещение, 2010
6. Материалы газеты «Математика» приложение к газете «Первое сентября».
7. Зив Б.Г. Дидактические материалы по геометрии для 10-11 кл./М.: Просвещение,2009.
8. Рабинович Е.М. Задачи и упражнения на готовых чертежах. Геометрия / М.: Илекса, 2001.

**Цифровые образовательные ресурсы:**

1. <http://school-collection.edu.ru/collection/(Единая> коллекция ЦОР )
2. [http://www.edu.ru/modules.php?op=modload&name=Web\_Links&file=index&l\_op=viewlink&cid=299&fids[]=270](http://www.edu.ru/modules.php?op=modload&name=Web_Links&file=index&l_op=viewlink&cid=299&fids%5b%5d=270)(Российское образование федеральный портал)
3. <http://www.exponenta.ru/default.asp> (Образовательный сайт «Экспонента»)
4. <http://le-savchen.ucoz.ru/> (Сайт учителя математики Савченко Е. М)
5. <http://www.it-n.ru/communities.aspx?cat_no=4510&tmpl=com> (Сеть творческих учителей математики)
6. <http://eek.diary.ru/p109405733.htm> (Школьные учебники электронные версии)
7. <http://www.fipi.ru/view/sections/223/docs/579.html> (Федеральный институт педагогических измерений)
8. <http://mathege.ru/or/ege/Main> (открытый банк задач ЕГЭ)
9. <http://reshuege.ru/> (Сайт Дмитрия Гущина «Решу ЕГЭ»)
10. <http://www.mioo.ru/ogl.php> (Московский институт открытого образования)