

Рассмотрена на заседании  
МО учителей физики и математики  
протокол № \_\_\_\_\_  
от «\_\_» \_\_\_\_\_ 2013г.

Рекомендована к утверждению  
педагогическим советом  
протокол № \_\_\_\_\_  
от «\_\_» \_\_\_\_\_ 2013г.

УТВЕРЖДАЮ:  
Директор МАОУ лицея №29  
\_\_\_\_\_ А.И. Мексичев  
приказ № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ 2013г.

**Рабочая программа  
среднего (полного) общего образования  
учебного курса «МАТЕМАТИКА»  
для 10-11 классов  
экономико-математического профиля  
на 2013-2014, 2014-2015 учебные годы.**

# ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

## Цели

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

- **формирование представлений** о математике как универсальном языке 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 профильном уровне, для получения образования в областях, 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;
- **формирование** у обучающихся гражданской ответственности и правового самосознания, духовности и культуры, самостоятельности, инициативности, способности к успешной социализации в обществе, готовности обучающихся к выбору направления своей профессиональной деятельности;
- **подготовка** к последующему профессиональному образованию или профессиональной деятельности и приобретение практического опыта деятельности, предшествующей профессиональной подготовке

При изучении курса математики на профильном уровне продолжают и получают развитие содержательные линии: *«Алгебра»*, *«Функции»*, *«Уравнения и неравенства»*, вводится линия *«Начала математического анализа»*. В рамках указанных содержательных линий решаются следующие 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;
- 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. систематизация сведений о фигурах на плоскости; многогранников и тел вращения в пространстве;
- изучение свойств пространственных тел, формирование умения применять

- полученные знания для решения практических задач;
- совершенствование практических навыков и вычислительной культуры, расширение и совершенствование алгебраического аппарата, сформированного в основной школе, и его применение к решению геометрических задач.

### **Статус документа**

Рабочая программа по МАТЕМАТИКЕ разработана на основе Федерального компонента государственного стандарта общего образования, утвержденного приказом Министерства России от 5 марта 2004 года № 1089, с изменениями, внесенными приказом Минобрнауки России от 10.11.2011 г. № 2643, Примерной программы среднего (полного) общего образования по математике (письмо Департамента государственной политики в образовании Министерства образования и науки РФ от 07.06.2005 г. № 03-1263), приказа Управления образования и науки Тамбовской области от 05.06.2009 № 1593 «Об утверждении Примерного положения о структуре, порядке разработки и утверждения рабочих программ учебных курсов, предметов, дисциплин (модулей) общеобразовательными учреждениями, расположенных на территории Тамбовской области и реализующих программы общего образования». Рабочая программа конкретизирует содержание предметных тем образовательного стандарта и дает примерное распределение учебных часов по разделам курса.

### **Место предмета в базисном учебном плане**

Рабочая программа рассчитана на 33 учебные недели в 10 и 11 классах. В 10-11 экономико-математических классах математика изучается в объеме 8 часов в неделю (264 часа в год).

Рабочая программа составлена по модульному принципу и включает два модуля «Алгебра и начала анализа» и «Геометрия».

Разделение на модули осуществляется следующим образом:

Класс	Кол-во часов алгебры	Кол-во часов геометрии	Кол-во часов математики
10 класс	198 (при 6 часах в неделю)	66 (при 2-х часах в неделю)	264
11 класс	198 (при 6 часах в неделю)	66 (при 2-х часах в неделю)	264

Количество часов увеличено относительно БУП для расширения решаемого класса задач из различных разделов курса. В том числе задач, требующих поиска алгоритма решения нестандартных задач, введения темы «Повторение материала 7-9 классов», что в конечном итоге должно привести к повышению уровня компетентности учащихся и их успешному обучению на старшей ступени в профильных классах.

**Формы организации образовательного процесса:** коллективные, групповые, индивидуальные. Обучение ведется в форме лекционно-семинарских занятий.

## ***Технологии обучения***

1. Технология дифференцированного обучения, используемая для освоения учебного материала обучающимися, различающимися по уровню обучаемости, повышения познавательного интереса. Осуществляется путем деления класса на подвижные и относительно гомогенные по составу группы для освоения программного материала в различных областях на различных уровнях: минимальном, базовом, вариативном.

2. Технология проблемного обучения, используемая с целью развития творческих способностей обучающихся, их интеллектуального потенциала, познавательных возможностей. Такое обучение ориентировано на самостоятельный поиск результата, самостоятельное добывание знаний, творческое, интеллектуально-познавательное усвоение учениками заданного предметного материала.

3. Информационно-коммуникационные технологии.

4. Здоровьесберегающие технологии, предполагающие наличие следующих условий в организации урока: отсутствие монотонных, неприятных звуков, шумов, раздражителей; использование различных наглядных средств, средств ТСО, мультимедиа-комплексов, компьютера в соответствии с требованиями САНПиН; активное внедрение оздоровительных моментов на уроке: физкультминуток, динамических пауз, минут релаксации, дыхательной гимнастики, гимнастики для глаз, массажа активных точек; наблюдение за посадкой учащихся, чередование поз в соответствии с видом работы.

5. Технология обучения в сотрудничестве.

6. Проектная технология.

## ***Механизмы формирования ключевых компетенций***

В ходе освоения содержания математического образования учащиеся овладевают разнообразными способами деятельности, приобретают и совершенствуют опыт:

- построения и исследования математических моделей для описания и решения прикладных задач, задач из смежных дисциплин;
- выполнения и самостоятельного составления 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;
- проведения доказательных рассуждений, логического обоснования выводов, различения доказанных и недоказанных утверждений, аргументированных и эмоционально убедительных суждений;
- самостоятельной и коллективной деятельности, включения своих результатов в результаты работы группы, соотнесение своего мнения с мнением других участников учебного коллектива и мнением авторитетных источников.
- поиск нужной информации по заданной теме в источниках различного типа, в том числе поиск информации, связанной с профессиональным образованием и профессиональной деятельностью, вакансиями на рынке труда и работой служб занятости населения. Извлечение необходимой информации из источников, созданных в различных знаковых системах (текст, таблица, график, диаграмма, аудиовизуальный ряд и др.), отделение основной информации от второстепенной, критическое оценивание достоверности полученной информации, передача содержания информации адекватно поставленной цели (сжато, полно,

выборочно). Перевод информации из одной знаковой системы в другую (из текста в таблицу, из аудиовизуального ряда в текст и др.), выбор знаковых систем адекватно познавательной и коммуникативной ситуации. Умение развернуто обосновывать суждения, давать определения, приводить доказательства (в том числе от противного). Объяснение изученных положений на самостоятельно подобранных конкретных примерах.

### ***Виды и формы контроля***

Виды контроля: текущий, тематический, промежуточный (зимняя сессия), итоговый (летняя сессия).

Формы контроля: самостоятельные работы проверочного характера; разноуровневые тесты, в том числе с компьютерной поддержкой; теоретические зачеты; контрольные работы; экзаменационные работы.

***Планируемый уровень подготовки выпускников*** на конец старшей ступени обучения в соответствии с требованиями, установленными федеральными государственными образовательными стандартами, образовательной программой лица представлен в **Требованиях к уровню подготовки**. Они и задают систему итоговых результатов обучения, которых должны достигать все учащиеся, оканчивающие среднюю школу, и достижение которых является обязательным условием положительной аттестации ученика за курс средней 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.

### **УМК**

1. Алгебра и начала анализа. 10кл. В 2-х частях.
  - Ч.1. Учебник для общеобразовательных учреждений (профильный уровень)  
А.Г.Мордкович, П. В.Семенов.
  - Ч.2. Задачник для общеобразовательных учреждений (профильный уровень)  
А.Г.Мордкович, Л.О.Денищева, Л.И.Звавич, и др. -М.:Мнемозина, 2009.
2. Алгебра и начала анализа. 11кл. В 2-х частях.
  - Ч.1. Учебник для общеобразовательных учреждений (профильный уровень)  
А.Г.Мордкович, П. В.Семенов.
  - Ч.2. Задачник для общеобразовательных учреждений (профильный уровень)  
А.Г.Мордкович, Л.О.Денищева, Л.И.Звавич, и др. -М.:Мнемозина, 2009.
3. Геометрия, 10-11: учеб.для общеобразовательных учреждений / Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б.Кадомцев и др. – 15-е изд., дополненное – М.: Просвещение, 2009

# СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

## Модуль «АЛГЕБРА И НАЧАЛА АНАЛИЗА»

### 10 класс

#### 1. Повторение курса алгебры 7-9 классов.

Тождественные преобразования рациональных выражений. Корень  $n$ -й степени. Арифметический корень  $n$ -й степени. Степень с рациональным показателем. Тождественные преобразования выражений с радикалами и степенями с дробными показателями. Решение линейных, квадратных и дробно-рациональных уравнений. Решений линейных, квадратных неравенств. Преобразование выражений, содержащих знак модуля. Операции над многочленами. Формулы сокращённого умножения. Разложение многочленов на множители.

*Контрольная работа по материалу раздела «Повторение».*

Основные требования к учащимся:

#### **Знать:**

- формулы сокращённого умножения;
- определение арифметического корня;
- приёмы решения линейных и квадратных уравнений и неравенств;
- определение модуля действительного числа.

#### **Уметь:**

- применять формулы сокращённого умножения применительно к различным алгебраическим выражениям;
- решать линейные, квадратные и дробные уравнения и неравенства;
- применять определение модуля;
- использовать метод промежутков при решении неравенств.

#### 2. Действительные числа.

Натуральные и целые числа. Делимость чисел. Основная теорема арифметики натуральных чисел. Рациональные, иррациональные, действительные числа, числовая прямая. Числовые неравенства. Аксиоматика действительных чисел. Модуль действительного числа. Метод математической индукции.

*Контрольная работа № 1 по теме: «Действительные числа».*

Основные требования к учащимся:

#### **Знать:**

- признаки делимости на 2,3,4,5,9,11;
- основную теорему арифметики натуральных чисел;
- свойства множества рациональных, иррациональных, действительных чисел;
- числовые неравенства и их свойства;
- модуль действительного числа и его свойства;
- метод математической индукции;

#### **Уметь:**

- применять признаки делимости на 2,3,4,5,9,11;

- применять свойства множества рациональных, иррациональных, действительных чисел;
- использовать свойства числовых неравенств и свойства модуля при решении задач;
- доказывать утверждения методом математической индукции.

### 3. Числовые функции

Определение числовой функции и способы ее задания. Свойства функций. Периодические и обратные функции.

*Контрольная работа № 2 по теме: «Числовые функции».*

Основные требования к учащимся:

**Знать:**

- что такое числовая функция, область определения и область значений функции, график функции, обратная функция, сложная функция;
- свойства функции: четность нечетность, монотонность, периодичность, нули функции и промежутки знакопостоянства, наибольшее и наименьшее значения функции,
- элементарные функции, их свойства и графики;

**Уметь:**

- проводить элементарное исследование функции;
- строить графики функций элементарными методами.

### 4. Тригонометрические функции

Числовая окружность на координатной плоскости. Определение синуса, косинуса, тангенса и котангенса. Тригонометрические функции числового и углового аргумента, их свойства и графики. Сжатие и растяжение графиков тригонометрических функций. Обратные тригонометрические функции.

*Контрольная работа № 3 по теме: «Тригонометрические функции».*

Основные требования к учащимся:

**Знать:**

- определения основных тригонометрических функций, их свойства и графики;
- определения обратных тригонометрических функций, их свойства и графики;

**Уметь:**

- применять свойства основных и обратных тригонометрических функций при решении задач;
- производить сжатие и растяжение графиков тригонометрических функций.

### 5. Тригонометрические уравнения и неравенства

Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства. Методы решения тригонометрических уравнений: метод замены переменной, метод разложения на множители, однородные тригонометрические уравнения.

*Контрольная работа №4 по теме: «Тригонометрические уравнения и неравенства».*

Основные требования к учащимся:

**Знать:**

- основные типы тригонометрических уравнений и неравенств и методы их решений;

**Уметь:**

- решать основные типы тригонометрических уравнений и неравенств.

**6. Преобразование тригонометрических выражений**

Формулы сложения, приведения, двойного аргумента, понижения степени. Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму. Методы решения тригонометрических уравнений (продолжение).

*Контрольная работа № 5 по теме: «Преобразование тригонометрических выражений».*

Основные требования к учащимся:

**Знать:**

- формулы сложения, приведения, двойного аргумента, понижения степени, преобразование суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму;

**Уметь:**

- выполнять тождественные преобразования тригонометрических выражений с помощью указанных формул и использовать их при решении уравнений.

**7. Комплексные числа**

Комплексные числа и арифметические операции над ними. Комплексные числа и координатная плоскость. Тригонометрическая форма записи комплексного числа. Комплексные числа и квадратные уравнения. Возведение комплексного числа в степень. Извлечение квадратного и кубического корня из комплексного числа.

*Контрольная работа № 6 по теме: «Комплексные числа».*

Основные требования к учащимся:

**Знать:**

- историю развития числа, определение комплексного числа;
- алгебраическую и тригонометрическую формы комплексного числа, геометрическую интерпретацию комплексных чисел;

**Уметь:**

- производить операции над комплексными числами в алгебраической и тригонометрической форме;
- находить комплексные корни квадратных уравнений.

**8. Производная**

Определение числовой последовательности, способы ее задания и свойства. Предел числовой последовательности, свойства сходящихся последовательностей. Сумма бесконечной геометрической прогрессии. Предел функции на бесконечности и в точке.

Задачи, приводящие к понятию производной, определение производной, вычисление производных. Понятие производной  $n$ -го порядка. Дифференцирование



сложной функции. Дифференцирование обратной функции. Уравнение касательной к графику функции. Применение производной для исследования функций на монотонность и экстремумы. Применение производной для доказательства тождеств и неравенств. Построение графиков функций. Применение производной для отыскания наибольшего и наименьшего значений непрерывной функции на промежутке. Задачи на оптимизацию.

*Контрольная работа № 7 по теме: «Производная».*

*Контрольная работа № 8 по теме: «Применение производной».*

Основные требования к учащимся:

**Знать:**

- понятие о пределе последовательности, условие существования предела монотонной ограниченной последовательности, бесконечно убывающую геометрическую прогрессию и ее сумму, теоремы о пределах последовательностей;
- понятие о непрерывности функции, основные теоремы о непрерывных функциях, понятие о пределе функции в точке, поведение функций на бесконечности, асимптоты;
- понятие о производной функции, физический и геометрический смысл производной, уравнение касательной к графику функции, производные суммы, разности, произведения и частного, производные основных элементарных функций, производные сложной и обратной функций, вторую производную, применение производной к исследованию функций и построению графиков;

**Уметь:**

- находить пределы некоторых числовых последовательностей, находить сумму бесконечно убывающей геометрической прогрессии; вычислять производные элементарных функций, применяя правила вычисления производных, 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;
- использовать производные при решении уравнений и неравенств, при решении текстовых, физических и геометрических задач, нахождении наибольших и наименьших значений.

## **9. Комбинаторика и вероятность**

Правило умножения. Перестановки и факториалы. Выбор нескольких элементов. Сочетания и размещения. Бином Ньютона. Случайные события и их вероятности.

*Контрольная работа № 9 по теме: «Комбинаторика и вероятность».*

Основные требования к учащимся:

**Знать:**

- правило умножения, перестановки и факториалы, выбор нескольких элементов, сочетания и размещения, бином Ньютона, случайные события и их вероятности;

**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.

## 11 класс

### 1. Многочлены

Многочлены от одной и нескольких переменных. Симметрические и однородные многочлены. Деление многочлена на многочлен с остатком. Корни многочлена. Теорема Безу. Схема Горнера. Уравнения высших степеней. Нахождение рациональных корней многочлена с целыми коэффициентами.

*Контрольная работа № 1 по теме: «Многочлены».*

Основные требования к учащимся:

**Знать:**

- что такое многочлены от одной и нескольких переменных, симметрические и однородные многочлены, деление многочлена на многочлен с остатком, корни многочлена;
- теорему Безу, схему Горнера, основные приемы решения уравнения высших степеней;

**Уметь:**

- находить корни многочленов с одной переменной, раскладывать многочлены на множители;
- решать уравнения высших степеней.

### 2. Степени и корни. Степенные функции

Понятие корня  $n$ -й степени из действительного числа. Функции  $y = \sqrt[n]{x}$ , их свойства и графики. Свойства корня  $n$ -й степени. Преобразование выражений, содержащих радикалы. Понятие степени с любым рациональным показателем. Степенные функции, их свойства и графики. Извлечение корней  $n$ -й степени из комплексных чисел.

*Контрольная работа № 2 по теме: «Степени и корни»*

*Контрольная работа № 3 по теме: «Степенные функции»*

Основные требования к учащимся:

**Знать:**

- понятие корня  $n$ -й степени из действительного числа, функции  $y = \sqrt[n]{x}$ , их свойства и графики, свойства корня  $n$ -й степени;
- понятие степени с любым рациональным показателем, степенные функции, их свойства и график, извлечение корней  $n$ -й степени из комплексных чисел.

**Уметь:**

- проводить преобразования числовых и буквенных выражений, включающих степени, радикалы;
- строить графики изученных функций, выполнять преобразования графиков.

### 3. Показательная и логарифмическая функции

Показательная функция, ее свойства и график. Показательные уравнения и

неравенства Понятие логарифма. Функция  $y = \log_a x$ , её свойства и график. Свойства логарифмов. Логарифмические уравнения и неравенства. Преобразования графиков: параллельный перенос, симметрия относительно осей координат и симметрия относительно начала координат, симметрия относительно прямой  $y = x$ , растяжение и сжатие вдоль осей координат. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях. Дифференцирование показательной и логарифмической функций.

*Контрольная работа № 4 по теме: «Показательная и логарифмическая функции».*

Основные требования к учащимся:

**Знать:**

- показательную функцию, ее свойства и график;
- понятие логарифма, функцию  $y = \log_a x$ , её свойства и график, свойства логарифмов;
- основные типы показательных уравнений и неравенств, логарифмические уравнения и неравенства.

**Уметь:**

- проводить преобразования числовых и буквенных выражений, включающих логарифмы;
- решать показательные уравнения и неравенства, логарифмические уравнения и неравенства, вычислять производные и строить графики изученных функций, выполнять преобразования графиков.

#### **4. Первообразная и интеграл**

Первообразная и ее свойства. Неопределенный интеграл. Первообразные элементарных функций. Правила нахождения первообразных. Площадь криволинейной трапеции. Понятие об определенном интеграле. Формула Ньютона-Лейбница. Приложения интеграла. Вычисление площадей и объемов геометрических фигур. Использование интеграла в физических задачах.

*Контрольная работа № 5 по теме: «Первообразная и интеграл».*

Основные требования к учащимся:

**Знать:**

- понятие первообразной и ее свойства, понятие неопределенного интеграла;
- первообразные элементарных функций, правила нахождения первообразных;
- понятие площади криволинейной трапеции, понятие об определенном интеграле, формулу Ньютона-Лейбница;
- приложения интеграла.

**Уметь:**

- вычислять первообразные элементарных функций;
- вычислять неопределенный интеграл и определенный интеграл;
- вычислять площадь криволинейной трапеции и других фигур;
- использовать интеграл в физических задачах.

#### **5. Элементы теории вероятностей и математической статистики**

Вероятность и геометрия. Независимые повторения испытаний с двумя исходами. Статистические методы обработки информации. Гауссова кривая. Закон больших

чисел.

*Контрольная работа № 6 по теме: «Элементы теории вероятностей и математической статистики».*

Основные требования к учащимся:

**Знать:**

- понятие геометрической вероятности, схему Бернулли, статистические методы обработки информации, понятие гауссова кривая, закон больших чисел;

**Уметь:**

- решать задачи с независимыми повторениями испытаний с двумя исходами;
- обрабатывать информацию с помощью статистических методов,
- строить гауссову кривую.

## **6. Уравнения, неравенства, системы**

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 и неравенств. Основные методы решения систем уравнений. Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств. Обобщенный метод интервалов для решения неравенств. Уравнения, неравенства и системы с параметром. Методы решения. Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики. Интерпретация результата, учет реальных ограничений.

*Контрольная работа № 7 по теме: «Уравнения и неравенства»*

*Контрольная работа № 8 по теме: «Системы уравнений и неравенств»*

Основные требования к учащимся:

**Знать:**

- понятие равносильность уравнений;
- общие методы решения уравнений и неравенств, систем уравнений и неравенств;
- приемы решения уравнений, неравенств и систем с параметром.

**Уметь:**

- решать рациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства, иррациональные и тригонометрические уравнения и неравенства, их системы; решать уравнения и неравенства с модулями; доказывать несложные неравенства;
- 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.

### 1. Прямые и плоскости в пространстве

Основные понятия стереометрии (точка, прямая, плоскость, пространство). Понятие об аксиоматическом способе построения геометрии. Пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые. Угол между прямыми в пространстве. Перпендикулярность прямых. Параллельность и перпендикулярность прямой и плоскости, признаки и свойства. Теорема о трех перпендикулярах. Перпендикуляр и наклонная к плоскости. Угол между прямой и плоскостью. Параллельность плоскостей, перпендикулярность плоскостей, признаки и свойства. Двугранный угол, линейный угол двугранного угла. Расстояния от точки до плоскости. Расстояние от прямой до плоскости. Расстояние между параллельными плоскостями. Расстояние между скрещивающимися прямыми. Параллельное проектирование. Ортогональное проектирование. Площадь ортогональной проекции многоугольника. Изображение пространственных фигур. Центральное проектирование.

*Контрольная работа №1 по теме: «Параллельность прямых»*

*Контрольная работа №2 по теме: «Параллельность плоскостей»*

*Контрольная работа №3 по теме: «Перпендикулярность прямых и плоскостей»*

*Зачет по теории № 1 по теме: «Параллельность прямых и плоскостей»*

*Зачет по теории № 1 по теме: «Перпендикулярность прямых и плоскостей»*

Основные требования к учащимся:

**Знать:**

- аксиомы стереометрии и их следствия, определения пересекающихся, параллельных и скрещивающихся прямых, определения параллельных плоскостей, перпендикулярных плоскостей, определения угла между прямыми в пространстве, угла между прямой и плоскостью, двугранного угла;
- определение прямой, перпендикулярной к плоскости;

**Уметь:**

- доказывать признак параллельности прямой и плоскости, признак параллельности плоскостей, признак перпендикулярности прямой и плоскости, признак перпендикулярности двух плоскостей, теорему о трех перпендикулярах;
- применять указанные выше теоретические факты при решении задач.

### 2. Многогранники

Вершины, ребра, грани многогранника. Развертка. Многогранные углы. Выпуклые многогранники. Теорема Эйлера. 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). Сечения многогранников.

Построение сечений. Представление о правильных многогранниках (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр и икосаэдр).

*Контрольная работа №4 по теме: «Многогранники»*

Основные требования к учащимся:

**Знать:**

- определение призмы, ее элементов, виды призм, теорему о площади боковой поверхности прямой призмы;
- определение пирамиды, ее элементов, виды пирамид, теорему о площади боковой поверхности правильной пирамиды;
- понятие правильного многогранника, пять видов правильного многогранника;

**Уметь:**

- решать задачи на призму, пирамиду, в том числе строить сечения многогранников.

### **3. Векторы в пространстве**

Векторы. Модуль вектора. Равенство векторов. Сложение векторов и умножение вектора на число. Коллинеарные векторы. Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам. Компланарные векторы. Разложение по трем некопланарным векторам.

*Контрольная работа №5 по теме: «Векторы в пространстве»*

Основные требования к учащимся:

**Знать:**

- понятие вектора, модуля вектора, равенство векторов, сложение векторов и умножение вектора на число, коллинеарных векторов, разложение вектора по двум неколлинеарным векторам, компланарных векторов, разложение по трем некопланарным векторам;

**Уметь:**

- доказывать теорему о разложение вектора по трем некопланарным векторам, решать задачи на векторы.

## **11класс**

### **1. Координаты вектора**

Декартовы координаты в пространстве. Формула расстояния между двумя точками. Уравнения сферы и плоскости. Формула расстояния от точки до плоскости. Векторы. Координаты точки и координаты вектора. Модуль вектора. Равенство векторов. Сложение векторов и умножение вектора на число. Угол между векторами. Скалярное произведение векторов. Компланарные векторы. Разложение по трем некопланарным векторам. Различные формы уравнения прямой в пространстве. Вычисление углов между прямыми. Вычисление углов между прямой и плоскостью. Уравнение плоскости в пространстве. Вычисление углов между плоскостями. Движения в пространстве.

*Контрольная работа №1 по теме: «Метод координат в пространстве»*

Основные требования к учащимся:

### **Знать:**

- **-знать** понятие прямоугольной системы координат в пространстве, понятие координат вектора, правила действия над векторами в координатной форме, простейшие задачи в координатах, скалярное произведение векторов и его свойства, различные формы уравнения прямой в пространстве и уравнения плоскости в пространстве, формулы для вычисления углов между прямыми, вычисление углов между прямой и плоскостью, вычисления углов между плоскостями.

### **Уметь:**

- решать задачи на метод координат в пространстве.

### **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. Сфера, вписанная в многогранник; сфера, описанная около многогранника. Решение задач на различные комбинации сферы, конуса, цилиндра и многогранников. Комбинации тел вращения.

*Контрольная работа №2 по теме: «Цилиндр и конус»*

*Контрольная работа №3 по теме: «Сфера и шар»*

Основные требования к учащимся:

### **Знать:**

- понятия цилиндр, конус, шар, сфера, их элементы, их сечения, формулы для площадей их поверхностей, всевозможные комбинации круглых тел, многогранников и круглых тел;

### **Уметь:**

- решать задачи на цилиндр, конус, шар и их комбинации с многогранниками.

### **Объемы тел**

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 его частей. Формула площади сферы.

*Контрольная работа №4 по теме: «Объемы тел»*

*Контрольная работа №5 по теме: «Объем шара»*

Основные требования к учащимся:

### **Знать:**

- вывод формул для вычисления объемов призмы и цилиндра, пирамиды и конуса, шара и его частей;

### **Уметь:**

- решать задачи на нахождение объемов тел.

# УЧЕБНО – ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

## Модуль «АЛГЕБРА И НАЧАЛА АНАЛИЗА»

### 10 класс

№	НАЗВАНИЕ РАЗДЕЛА	Кол-во часов	В том числе	
			Уроков	К / Р
1	Повторение курса алгебры 7-9 классов	7	6	1
2	Действительные числа	24	23	1
3	Числовые функции	13	12	1
4	Тригонометрические функции	32	31	1
5	Тригонометрические уравнения и неравенства	14	12	1(2ч)
6	Преобразование тригонометрических выражений	30	28	1(2ч)
7	Комплексные числа	15	14	1
8	Производная	40	37	2(1ч,2ч)
9	Комбинаторика и вероятность	10	9	1
10	Обобщающее повторение	13	13	
	Итого	198	185	13

### 11 класс

№	НАЗВАНИЕ РАЗДЕЛА	Кол-во часов	В том числе	
			Уроков	К / Р
1	Повторение материала 10 класса	6	6	
2	Многочлены	17	16	1
3	Степени и корни. Степенные функции	35	31	2(2ч,2ч)
4	Показательная и логарифмическая функции	45	43	1(2ч)
5	Первообразная и интеграл	13	11	1(2ч)
6	Элементы теории вероятностей и математической статистики	14	13	1
7	Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств	50	46	2(2ч,2ч)
8	Комплексное повторение	18	18	
	Итого	198	184	14



## Модуль «ГЕОМЕТРИЯ»

### 10 класс

№	НАЗВАНИЕ РАЗДЕЛА	Кол-во часов	В том числе	
			Уроков	К / Р
1	Повторение материала 7-9 классов	4	4	0
2	Аксиомы стереометрии и их следствия	3	3	
3	Параллельность прямых и плоскостей	20	18	2(1ч,1ч)
4	Перпендикулярность прямых и плоскостей	18	17	1
5	Многогранники	13	12	1
6	Цилиндр, конус и шар.	6	5	1
7	Повторение	2	2	
	Итого	66	61	5

### 11 класс

№	НАЗВАНИЕ РАЗДЕЛА	Кол-во часов	В том числе	
			Уроков	К / Р
1	Векторы в пространстве	7	7	
2	Метод координат в пространстве	25	24	1(2ч)
3	Цилиндр, конус и шар	8	7	1
4	Объемы тел	16	15	1
5	Практикум по решению задач курса стереометрии и планиметрии	10	10	
	Итого	66	63	3

## **ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ ВЫПУСКНИКОВ**

***В результате изучения математики на профильном уровне ученик должен знать/понимать<sup>1</sup>***

- 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 геометрии для 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.

**Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для приобретения практического опыта деятельности, предшествующей профессиональной, в основе которой лежит математика.**

### **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;

---

<sup>1</sup> Помимо указанных в данном разделе знаний, в требования к уровню подготовки включаются также знания, необходимые для освоения перечисленных ниже умений.

- 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;

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

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

- решения геометрических, 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 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;

## **ГЕОМЕТРИЯ**

### **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.

### **Литература и средства обучения**

1. Алгебра и начала анализа. 10кл. В 2-х частях.  
 Ч.1. Учебник для общеобразовательных учреждений (профильный уровень)  
 А.Г.Мордкович, П. В.Семенов.  
 Ч.2. Задачник для общеобразовательных учреждений (профильный уровень)  
 А.Г.Мордкович, Л.О.Денищева, Л.И.Звавич, и др. -М.:Мнемозина, 2009.
2. Алгебра и начала анализа. 11кл. В 2-х частях.  
 Ч.1. Учебник для общеобразовательных учреждений (профильный уровень)  
 А.Г.Мордкович, П. В.Семенов.  
 Ч.2. Задачник для общеобразовательных учреждений (профильный уровень)  
 А.Г.Мордкович, Л.О.Денищева, Л.И.Звавич, и др. -М.:Мнемозина, 2009.
3. Саакян С.М., Гольдман А.М., Денисов Д.М. Задачи по алгебре и началам анализа для 10-11кл.-М.: Просвещение, 2009.
4. Шарыгин И.Ф. Факультативный курс по математике: Решение задач: Учебное пособие для 10-11 классов-М.:Просвещение,2008.
5. Геометрия, 10-11: учеб.для общеобразовательных учреждений / Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б.Кадомцев и др. – 15-е изд., дополненное – М.: Просвещение, 2009.
6. Шарыгин И.Ф. Факультативный курс по математике: Решение задач: Учебное пособие для 10-11 классов-М.:Просвещение,2008.
7. Зив Б.Г., Мейлер В.М., Баханский А.Г. Задачи по геометрии для 7-11 классов.М.: Просвещение, 2008.
8. Мультимедийные обучающие программы и электронные учебные издания по основным разделам курса математики

9. Электронная база данных для создания тематических и итоговых разноуровневых тренировочных и проверочных материалов для организации фронтальной и индивидуальной работы
10. Видеофильмы по истории развития математики, математических идей и методов
11. Мультимедийный компьютер, сканер, принтер лазерный, копировальный аппарат, мультимедиапроектор, средства телекоммуникации, экран (на штативе или навесной)
12. Аудиторная доска с магнитной поверхностью и набором приспособлений для крепления таблиц, доска магнитная с координатной сеткой, интерактивная доска
13. Комплект классных чертежных инструментов