


<p><b>Согласованно</b>  Руководитель МО  <i>Игнатова И.В.</i> Ф.И.О./  Протокол МО № 1 от  «24» сс. 2015 г.</p>	<p><b>Согласованно</b>  Заместитель директора школы по УВР  <i>Терехина Н.Е.</i> Ф.И.О./  «24» сс. 2015 г.  СОГЛАСОВАНО  ЗАМ ДИРЕКТОРА ПО УВР  «МАХЛ РАХ»  ТЕРЕХИНА Н.Е.</p>	<p><b>Утверждено</b> «21» июля 2015 г.  Директор школы  <i>Игнатова И.В.</i> Ф.И.О./  Приказ № 147 от «21» июля 2015 г.  Педсовет № 5 от «21» июля 2015 г.  Приложение № 45 к Образовательной  программе</p> 
---	--	--

Федеральное государственное общеобразовательное учреждение «Московский академический художественный лицей при Российской академии Художеств»

Рабочая программа учебного предмета  
«Математика» 10-11 класс, базовый уровень  
на 20\_15\_\_/20\_16\_\_ учебный год

Разработана  
Ф.И.О.: Терехина Н.Е.  
Учитель (какого предмета) \_математики  
Высшей квалификационной категории  
МАХЛ РАХ 2015\_\_г.

# **1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

## **( БАЗОВЫЙ УРОВЕНЬ )**

### **Статус документа**

Рабочая программа по математике составлена на основе примерной программы среднего (полного) общего образования по математике, которая соответствует федеральному компоненту государственного стандарта среднего (полного) общего образования на базовом уровне.

Программа конкретизирует содержание предметных тем образовательного стандарта и дает распределение учебных часов по разделам курса.

Программа выполняет две основные функции:

Информационно-методическая функция позволяет всем участникам образовательного процесса получить представление о целях, содержании, общей стратегии обучения, воспитания и развития учащихся средствами данного учебного предмета.

Организационно-планирующая функция предусматривает выделение этапов обучения, структурирование учебного материала, определение его количественных и качественных характеристик на каждом из этапов, в том числе для содержательного наполнения промежуточной аттестации учащихся.

Программа определяет инвариантную (обязательную) часть учебного курса, программа содействует сохранению единого образовательного пространства.

### **Структура документа**

Рабочая программа включает шесть разделов:

1. Пояснительная записка.
2. Учебно-тематический план.
3. Содержание тем учебного курса.
4. Требования к уровню подготовки учащихся, обучающихся по данной программе.
5. Перечень учебно-методического обеспечения.
6. Список литературы (основной и дополнительной).

### **Общая характеристика учебного предмета**

При изучении курса математики на базовом уровне продолжают и получают развитие содержательные линии: «Алгебра», «Функции», «Уравнения и неравенства», «Геометрия», «Элементы комбинаторики, теории вероятностей, статистики и логики», 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;

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

развитие представлений о вероятностно-статистических закономерностях в окружающем мире, совершенствование интеллектуальных и речевых умений путем обогащения математического языка, развития логического мышления;

знакомство с основными идеями и методами математического анализа.

### **Цели**

Изучение математики в старшей школе на базовом 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 базовом уровне, для получения образования в областях, не требующих углубленной математической подготовки;
- воспитание средствами математики культуры личности: отношения к математике как части общечеловеческой культуры:

знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей, понимания значимости математики для общественного прогресса.

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

Согласно Федеральному базисному учебному плану для образовательных учреждений Российской Федерации для обязательного изучения математики на этапе среднего общего образования отводится 170 часов из расчета 4 часа в неделю в 10 классе и 135 часов - 4 часа в 11 классе, за счёт компонента образовательного учреждения добавлен 1 час в неделю в 10-х классе, т.к. исторически гос. программам по математике предусматривает пятичасовое изучение математики в 10, 11 классах. При этом предполагается построение курса **в форме последовательности тематических блоков с чередованием материала** по алгебре, началам математического анализа, геометрии.

Программа рассчитана на 305 учебных часов.

## Общеучебные умения, навыки и способы деятельности

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;

самостоятельной работы с источниками информации, обобщения и систематизации полученной информации, интегрирования ее в личный опыт;

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.

## Результаты обучения

Результаты обучения представлены в Требованиях к уровню подготовки 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: **успешная сдача ЕГЭ по математике.**

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.

## **4. ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ ВЫПУСКНИКОВ ПОЛНОЙ СРЕДНЕЙ ШКОЛЫ**

*В результате изучения математики на базовом уровне ученик должен*

**знать/понимать<sup>1</sup>**

- значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и в то же время 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; историю развития понятия числа, создания математического анализа, возникновения и развития геометрии;
- универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности;
- вероятностный характер различных процессов окружающего мира;

### **АЛГЕБРА**

**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;
- проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции;
- вычислять значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования;

**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;

---

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

- строить графики изученных функций;
- описывать по графику *и в простейших случаях по формуле<sup>2</sup>* поведение и свойства функций, находить по графику функции наибольшие и наименьшие значения;
- решать уравнения, простейшие системы уравнений, используя *свойства функций* и их графиков;

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

- описания с помощью функций различных зависимостей, представления их графически, интерпретации графиков;

## **НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА**

### **уметь**

- вычислять производные *и первообразные* элементарных функций, используя справочные материалы;
- исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций, строить графики многочленов *и простейших рациональных функций* с использованием аппарата математического анализа;
- *вычислять в простейших случаях площади с использованием первообразной;*

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

- решения прикладных задач, в том числе социально-экономических и физических, на наибольшие и наименьшие значения, на нахождение скорости и ускорения;

## **УРАВНЕНИЯ И НЕРАВЕНСТВА**

### **уметь**

- решать рациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства, *простейшие иррациональные и тригонометрические уравнения, их системы;*
- составлять уравнения *и неравенства* по условию задачи;
- использовать для приближенного решения уравнений и неравенств графический метод;
- изображать на координатной плоскости множества решений простейших уравнений и их систем;

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

- построения и исследования простейших математических моделей;

<sup>2</sup> Требования, выделенные курсивом, не применяются при контроле уровня подготовки выпускников профильных классов гуманитарной направленности.

## **ЭЛЕМЕНТЫ КОМБИНАТОРИКИ, СТАТИСТИКИ И ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ**

### **уметь**

- решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул;
- 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;
- анализа информации статистического характера;

## **ГЕОМЕТРИЯ**

### **уметь**

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

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

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

## **ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ ВЫПУСКНИКОВ ПОЛНОЙ СРЕДНЕЙ ШКОЛЫ**

*В результате изучения математики на базовом уровне ученик должен*

**знать/понимать**<sup>1</sup>

- значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и в то же время 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; историю развития понятия числа, создания математического анализа, возникновения и развития геометрии;
- универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности;
- вероятностный характер различных процессов окружающего мира;

### **АЛГЕБРА**

**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;
- проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции;
- вычислять значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования;

**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;

---

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



### 3. ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ТЕМ

#### (306 часов)

#### АЛГЕБРА

#### ( \_\_\_ часов)

Корни и степени. Корень степени  $n > 1$  и его свойства. Степень с рациональным показателем и ее свойства. Понятие о степени с действительным показателем. Свойства степени с действительным показателем.

Логарифм. Логарифм числа. Основное логарифмическое тождество. Логарифм произведения, частного, степени; переход к новому основанию. Десятичный и натуральный логарифмы, число  $e$ .

Преобразования простейших выражений, включающих арифметические операции, а также операцию возведения в степень и операцию логарифмирования.

Основы тригонометрии. Синус, косинус, тангенс, котангенс произвольного угла. Радианная мера угла. Синус, косинус, тангенс и котангенс числа. Основные тригонометрические тождества. Формулы приведения. Синус, косинус и тангенс суммы и разности двух углов. Синус и косинус двойного угла. Формулы половинного угла. Преобразования суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму. Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента. Преобразования простейших тригонометрических выражений.

Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства. Арксинус, арккосинус, арктангенс числа.

#### ФУНКЦИИ

#### ( \_\_\_ час)

Функции. Область определения и множество значений. График функции. Построение графиков функций, заданных различными способами. Свойства функций: монотонность, четность и нечетность, периодичность, ограниченность. Промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения, точки экстремума (локального максимума и минимума). Графическая интерпретация.

Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях.

Обратная функция. Область определения и область значений обратной функции. График обратной функции.

Степенная функция с натуральным показателем, её свойства и график.

Вертикальные и горизонтальные асимптоты графиков. Графики дробно-линейных функций.

Тригонометрические функции, их свойства и графики; периодичность, основной период.

Показательная функция (экспонента), её свойства и график.

Логарифмическая функция, её свойства и график.

Преобразования графиков: параллельный перенос, симметрия относительно осей координат и симметрия относительно начала координат, симметрия относительно прямой  $y = x$ , растяжение и сжатие вдоль осей координат.

## **НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА**

( \_\_\_ часа)

Понятие о пределе последовательности. Существование предела монотонной ограниченной последовательности. Длина окружности и площадь круга как пределы последовательностей. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и ее сумма.

Понятие о непрерывности функции.

Понятие о производной функции, физический и геометрический смысл производной. Уравнение касательной к графику функции. Производные суммы, разности, произведения, частного. Производные основных элементарных функций. Применение производной к исследованию функций и построению графиков. Производные обратной функции и композиции данной функции с линейной.

Понятие об определенном интеграле как площади криволинейной трапеции. Первообразная. Формула Ньютона-Лейбница.

Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных, в том числе социально-экономических, задачах. Нахождение скорости для процесса, заданного формулой или графиком. Примеры применения интеграла в физике и геометрии. Вторая производная и ее физический смысл.

## **УРАВНЕНИЯ И НЕРАВЕНСТВА**

( \_\_\_ час)

Решение рациональных, показательных, логарифмических уравнений и неравенств. Решение иррациональных и тригонометрических уравнений.

Основные приемы решения систем уравнений: подстановка, алгебраическое сложение, введение новых переменных. Равносильность уравнений, неравенств, систем. Решение простейших систем уравнений с двумя неизвестными. Решение систем неравенств с одной переменной.

Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств. Метод интервалов. Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем.

Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики. Интерпретация результата, учет реальных ограничений.

## **ЭЛЕМЕНТЫ КОМБИНАТОРИКИ, СТАТИСТИКИ И ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ**

( \_\_\_ часов)

Табличное и графическое представление данных. Числовые характеристики рядов данных.

Поочередный и одновременный выбор нескольких элементов из конечного множества. Формулы числа перестановок, сочетаний, размещений. Решение комбинаторных задач. Формула бинома Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля.

Элементарные и сложные события. Рассмотрение случаев и вероятность суммы несовместных событий, вероятность противоположного события. Понятие о независимости событий. Вероятность и статистическая частота наступления события. Решение практических задач с применением вероятностных методов.

### **Резерв свободного учебного времени – часов:**

- \_\_\_ часов на повторение в 10 классе;
- \_\_\_ часа на итоговое повторение в 11 классе.

## **ГЕОМЕТРИЯ**

( \_\_\_ часов)

Прямые и плоскости в пространстве. Основные понятия стереометрии (точка, прямая, плоскость, пространство).

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. 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. Площадь ортогональной проекции многоугольника. Изображение пространственных фигур.

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).

Примеры симметрий в окружающем мире.

Сечения куба, призмы, пирамиды.

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

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

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

Объемы тел и площади их поверхностей. Понятие об объеме тела.

Отношение объемов подобных тел.

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

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

Векторы. Модуль вектора. Равенство векторов. Сложение векторов и умножение вектора на число. Угол между векторами. Координаты вектора. Скалярное произведение векторов. Коллинеарные векторы. Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам. Компланарные векторы. Разложение по трем некопланарным векторам.

## Литература для учащихся

### Учебники

1. Под редакцией А.Н. Колмогорова «Алгебра и начала анализа 10-11» Москва, «Просвещение» 2009 год.
2. А. В. Погорелов, Атанасян Л. С. «Геометрия 10-11» Москва, «Просвещение», 2009 год.
3. Журнал «Математика в школе»

### Дополнительная литература для учащихся

1. Блинков А.Д., Геометрия: сб. заданий для проведения экзамена в 9 кл./ А.Д. Блинков, Т.М. Мищенко. – М.Просвещение, 2006г – 94с. – (серия Итоговая аттестация)
2. Гусева И.Л., Пушкин С.А., Рыбакова Н.В., и др. Сборники тестовых заданий для тематического и итогового контроля  
*Геометрия. 10 кл. (к уч. А.В. Погорелова) 48 с., Геометрия. 11 кл.. (к. уч. А.В. Погорелова) 36с.*  
Издательство Интеллект Центр, 2007г.
3. Мельникова Н.Б., Лепихова Н.М., Лудина Г.Б., Захарова Г.А. Задачник-практикум.  
*Геометрия (к уч. Л.С. Атанасяна и др.)*  
*10 кл., 80с, 11 кл., 128с, 9 кл., 112с.* Издательство Интеллект Центр, 2007г.
4. Мельникова Н.Б., Лепихова Н.М., Лудина Г.Б., Захарова Г.А. Задачник-практикум.  
*Геометрия (к уч. Погорелова.)*  
*10 кл., 88с, 11 кл., 120с, 9 кл., 128с.* Издательство Интеллект Центр, 2007г.
5. Карташёва Г.Д. Сборник тестовых заданий для тематического и итогового контроля.  
*Геометрия. 9 кл. (к уч. Л.С. Атанасяна и др.), 136с.* Издательство Интеллект Центр, 2007г
6. Мельникова Н.Б., Лепихова Н.М., Тематический контроль по геометрии *(к уч. А.В. Погорелова) 10 кл., 80с, 11 кл., 72с, 9 кл., 72с.* Издательство Интеллект Центр, 2007г
7. Мельникова Н.Б., Лепихова Н.М. Тематический контроль по геометрии *(к уч. Л.С. Атанасяна и др.) 7 кл., 72с, 8 кл., 88с, 9 кл., 64с.* Издательство Интеллект Центр, 2007г
8. Экзамен по геометрии в новой форме в 9 классе.  
Журнал «Математика в школе», № 6 – 2006г, стр. 37; № 2 – 2007г., стр. 17; № 3 – 2007г., стр. 7
9. Крамор В.С. Повторяем и систематизируем курс геометрии. -3-е изд. Испр. И доп.. – М. Мнемозина, 2004г. – 336с.
10. Геометрия: сб. задач для проведения экзаменов в 9 и 11 кл./ Д.И.Аверьянов, Л.И.Звавич, Б.П. Пигарев и др. – М.: Просвещение, 2005г.
11. Зив Б.Г. Задачи по геометрии для 7 – 11 классов / Б.Г. Зив, В.М. Мейнер, А.Г. Баханский. – М.: Просвещение, 2006г
12. Мищенко Т.М. Геометрия: обобщающее повторение курса планиметрии: 7-9 кл. рабочая тетрадь. – М.: Экзамен, 2005г.
13. Шарыгин И.Ф. Стандарт по математике: 500 геометрических задач. - М.: Просвещение, 2005.
14. Мищенко Т.М. Тематические тесты по геометрии: 10 кл. – М.Экзамен, 2005г
15. Мищенко Т.М. Тематические тесты по геометрии: 11 кл. – М.Экзамен, 2005г

16. Мищенко Т.М. Тематические тесты по геометрии: 9 кл. – М.Экзамен, 2005г
17. Александров А.Д. Геометрия: учеб. для 8 кл. школ с углубл. Изучением математики/ А.Д. Александров, А.Л. Вернер, В.И. Рыжик. – М.: Просвещение, 2002г.
18. Александров А.Д. Геометрия: учеб. для 9 кл. школ с углубл. Изучением математики/ А.Д. Александров, А.Л. Вернер, В.И. Рыжик. – М.: Просвещение, 2004г.
19. Зив Б.Г. Дидактические материалы по геометрии для 10 класса с углубленным изучением математики / Б.Г. Зив, В.Б. Некрасов. – М.: Просвещение, 2004г.
20. Зив Б.Г. Дидактические материалы по геометрии для 11 класса с углубленным изучением математики / Б.Г. Зив, В.Б. Некрасов. – М.: Просвещение, 2004г.
21. Шарыгин И.Ф. Геометрия: 7-9 кл. – М.Дрофа, 1997г
22. Шарыгин И.Ф. 2200 задач по геометрии. – М.Дрофа, 1999г.

**Дополнительная литература к программе регионального компонента  
«Математика 10-11 класс»**

1. Волошинов А.В. Математика и искусство. Кн. Для тех, кто не только любит математику или искусство, но и желает задуматься о природе прекрасного и красоте науки. -2-е изд., драб. и доп. – М. Просвещение 2000
2. Галицкий М.Л. и др. Сборник задач по алгебре для 8-9 кл.: Учебное пособие для учащихся шк. и кл. с углуб. изуч. математики / М.Л.Галицкий, А.М.Гольдман, Л.И.Звавич – 5-е изд. М.Просвещение 1999
3. Геометрические построения в курсе средней школы: Учебное пособие / авт. сост. А.О.Корнеева – Саратов: Лицей
4. Дорофеев Г.В. Процентные вычисления 10-11 кл. Учебное методическое пособие Г.В.Дорофеев, Е.А.Седова – М,Дрофа, 2003
5. Единый государственный экзамен: математика: методика подгот.: кн. для учителя / Л.О.Денищева, Ю.А.Глазков, К.А.Краснянская – М , Просвещение 2005
6. Игнатъев Е.И. В царстве смекалки, или арифметика для всех: Книга для семьи и школы. Опыт математической хрестоматии в 3-х книгах. / Худож.Н, Я.Бойко – 1995
7. Костицын В.Н.Практические занятия по стереометрии. М, экзамен 2004
8. Мордкович А.Г., Смиронова И.М. Математика 10 кл. – М. Мнемозина. 2003 (гуманитарный профиль)
9. Мордкович А.Г., Смиронова И.М. Математика 11 кл. – М. Мнемозина. 2003 (гуманитарный профиль)
- 10.Муравин Г.К. Элементы тригонометрии. 10 кл. Учебное пособие для общеобразовательных учебных заведений. М. Дрофа 2002
- 11.Решение задач и выполнение заданий по математике с комментариями и ответами для подготовки к ЕГЭ / сост. В.Н.Студененская, З.С.Гребнева. Волгоград Учитель 2005
- 12.Тюрин Ю.Н. Теория вероятности и статистика: Методическое пособия для учителя. Ю.Н.Тюрин, А.А.Макаров, И.Р.Высоцкий М. МЦНМО МИОО 2005
- 13.Тюрин Ю.Н. Теория вероятности и статистика: М. МЦНМО 2004
- 14.Фенько Л.М. Метод интервалов в решении неравенств и исследований функций 8-11 кл. М. Дрофа 2005
15. CD « Сам себе репетитор» Математика, издательство «Учитель» 2008 год.

### 3. ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ТЕМ

**(306 часов)**

#### **АЛГЕБРА**

**( \_\_\_ часов)**

Корни и степени. Корень степени  $n > 1$  и его свойства. Степень с рациональным показателем и ее свойства. Понятие о степени с действительным показателем. Свойства степени с действительным показателем.

Логарифм. Логарифм числа. Основное логарифмическое тождество. Логарифм произведения, частного, степени; переход к новому основанию. Десятичный и натуральный логарифмы, число  $e$ .

Преобразования простейших выражений, включающих арифметические операции, а также операцию возведения в степень и операцию логарифмирования.

Основы тригонометрии. Синус, косинус, тангенс, котангенс произвольного угла. Радианная мера угла. Синус, косинус, тангенс и котангенс числа. Основные тригонометрические тождества. Формулы приведения. Синус, косинус и тангенс суммы и разности двух углов. Синус и косинус двойного угла. Формулы половинного угла. Преобразования суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму. Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента. Преобразования простейших тригонометрических выражений.

Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства. Арксинус, арккосинус, арктангенс числа.

#### **ФУНКЦИИ**

**( \_\_\_ час)**

Функции. Область определения и множество значений. График функции. Построение графиков функций, заданных различными способами. Свойства функций: монотонность, четность и нечетность, периодичность, ограниченность. Промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения, точки экстремума (локального максимума и минимума). Графическая интерпретация.

Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях.

Обратная функция. Область определения и область значений обратной функции. График обратной функции.

Степенная функция с натуральным показателем, её свойства и график.

Вертикальные и горизонтальные асимптоты графиков. Графики дробно-линейных функций.

Тригонометрические функции, их свойства и графики; периодичность, основной период.

Показательная функция (экспонента), её свойства и график.

Логарифмическая функция, её свойства и график.

Преобразования графиков: параллельный перенос, симметрия относительно осей координат и симметрия относительно начала координат, симметрия относительно прямой  $y = x$ , растяжение и сжатие вдоль осей координат.

## **НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА**

( \_\_\_ часа)

Понятие о пределе последовательности. Существование предела монотонной ограниченной последовательности. Длина окружности и площадь круга как пределы последовательностей. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и её сумма.

Понятие о непрерывности функции.

Понятие о производной функции, физический и геометрический смысл производной. Уравнение касательной к графику функции. Производные суммы, разности, произведения, частного. Производные основных элементарных функций. Применение производной к исследованию функций и построению графиков. Производные обратной функции и композиции данной функции с линейной.

Понятие об определенном интеграле как площади криволинейной трапеции. Первообразная. Формула Ньютона-Лейбница.

Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных, в том числе социально-экономических, задачах. Нахождение скорости для процесса, заданного формулой или графиком. Примеры применения интеграла в физике и геометрии. Вторая производная и её физический смысл.

## **УРАВНЕНИЯ И НЕРАВЕНСТВА**

( \_\_\_ час)

Решение рациональных, показательных, логарифмических уравнений и неравенств. Решение иррациональных и тригонометрических уравнений.

Основные приемы решения систем уравнений: подстановка, алгебраическое сложение, введение новых переменных. Равносильность уравнений, неравенств, систем. Решение простейших систем уравнений с двумя неизвестными. Решение систем неравенств с одной переменной.

Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств. Метод интервалов. Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем.



Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики. Интерпретация результата, учет реальных ограничений.

## **ЭЛЕМЕНТЫ КОМБИНАТОРИКИ, СТАТИСТИКИ И ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ**

( \_\_\_ часов)

Табличное и графическое представление данных. Числовые характеристики рядов данных.

Поочередный и одновременный выбор нескольких элементов из конечного множества. Формулы числа перестановок, сочетаний, размещений. Решение комбинаторных задач. Формула бинома Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля.

Элементарные и сложные события. Рассмотрение случаев и вероятность суммы несовместных событий, вероятность противоположного события. Понятие о независимости событий. Вероятность и статистическая частота наступления события. Решение практических задач с применением вероятностных методов.

### **Резерв свободного учебного времени – часов:**

- \_\_\_ часов на повторение в 10 классе;
- \_\_\_ часа на итоговое повторение в 11 классе.

## **ГЕОМЕТРИЯ**

( \_\_\_ часов)

Прямые и плоскости в пространстве. Основные понятия стереометрии (точка, прямая, плоскость, пространство).

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. 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. Площадь ортогональной проекции многоугольника. Изображение пространственных фигур.

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).

Примеры симметрий в окружающем мире.

Сечения куба, призмы, пирамиды.

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

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

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

Объемы тел и площади их поверхностей. Понятие об объеме тела.

Отношение объемов подобных тел.

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

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

Векторы. Модуль вектора. Равенство векторов. Сложение векторов и умножение вектора на число. Угол между векторами. Координаты вектора. Скалярное произведение векторов. Коллинеарные векторы. Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам. Компланарные векторы. Разложение по трем некопланарным векторам.

## 2.1. Календарно-тематическое планирование по математике в 10, 11 классах

№ п/п	Наименование разделов и тем	Всего часов	Количество часов	
			теоретические	практические
<b>10 класс – 5 ЧАСОВ В НЕДЕЛЮ</b>				
1	Тригонометрические функции числового аргумента, тригонометрический круг, основные триг. формулы	30 часов	26 часа	4 часа: 1 – контр. раб., №1 3 – см. работы по 20 мин.
2	Аксиомы стереометрии и их простейшие следствия Задачи на построение	10 часов	9 часов	1 час – самост. раб. № 3
3	Основные свойства функций	10 часов	8 часов	2 часа: 1 самост. раб.; 1 контр. раб. №2
4	Параллельность прямых и плоскостей, плоскостей.	15 часов	13 часов	2 часа: 1 контр. раб. №3 См. работы на 20 мин. - 2
5	Решение тригонометрических уравнений и неравенств	25 часов	20 часов	5 часов: 4 самост. раб.; 1 контр. раб. №4
6	Перпендикулярность прямых и плоскостей, плоскостей	15 часов	13 часов	2 часа: 1 самост. раб.; 1 контр. раб. №5
7	Производная	20 часов	13 часов	3 часа: 2 самост. раб.; 1 контр. раб. № 6
8	Декартовы координаты и векторы в пространстве	15 часов	14 часов	1 часа: 1 самост. раб. - 10 мин; 1 контр. раб. №7
9	Применение непрерывности и производной	5 часов	9 часов	2 часа: 2 самост. раб. по 20 мин. ; 1 контр. раб. №8
10	Применение производной к исследованию функций	15 часов	12 часов	4 часа: 3 самост. раб.; 1 контр. раб.
	Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей	5 часов	5 часов	-
11	Повторение	5 часов	4 часа	Итоговая контрольная работа
	<b>ИТОГО 10 класс</b>	<b>170 часов</b>	<b>138 часов</b>	<b>26 часа</b>

**11 класс – 4 ЧАСА В НЕДЕЛЮ**

12	Первообразная . Правила вычисления. Свойства.	8 часов	7 часов	1 контрольная работа
13	Интеграл. Площадь криволинейной трапеции.	8 часов	4 часов	1 час – контр. раб.
14	<b>Многогранники. Виды, свойства фигур, вычисление отдельных компонентов. Построение сечений. Вычисление поверхностей фигур. Вычисление двугранных и трехгранных углов.</b>	<b>20 часов</b>	<b>16 часов</b>	4 часа: 2 самост.раб.; 2 контр. раб. Тестирование на 20 мин. – 4
15	<b>Объёмы и поверхности многогранников</b>	<b>10 часов</b>	<b>9 часов</b>	<b>1 час – контр. раб.</b> Тестирование на 20 мин. – 2
16	Обобщение понятия степени	12 часов	10 часов	2 часа: 1самост.раб.; 1контр.раб.
17	<b>Тела вращения. Виды и свойства. Вычисление отдельных компонентов фигур.</b>	<b>16 часов</b>	<b>12 часов</b>	<b>2 часа: 1самост.раб.; 1контр.раб.</b> Тестирование на 20 мин. – 1
18	<b>Объёмы и поверхности тел вращения</b>	<b>12 часов</b>	<b>13 часов</b>	<b>3 часа: 2 самост.раб.; 1контр.раб.</b> Тестирование на 20 мин. – 3
19	Показательная и логарифмическая функции. Преобразование выражений. Решение показательных и логарифмических уравнений, неравенств и систем ур. и неравенств	28 часов	22 часов	6 часов: 4 самост. раб.; 2 контр. раб.
20	Производная показательной и логарифмической функций, применение производной	16 часов	13 часов	3 часа: 2 самост.раб.; 1 контр. раб.
21	Элементы комбинаторики и теории вероятностей	2 часов	2 часов	
22	Повторение	4 часов	4 часов	<b>Итоговая контрольная работа на 4 часа в формате ЕГЭ</b>
	<b>ИТОГО 11 класс</b>	<b>136 часов</b>	<b>112 часов</b>	<b>23 часов</b>
	<b>ИТОГО</b>	<b>306 часов</b>	<b>250 часа</b>	<b>49 часов</b>

# Календарно - тематическое планирование

четверть (полугодие) 2015/2016г. года

на Ф.И.О. Чернышкина М. Ю.  
 ЗАКЛЮЧЕНО  
 2015

Предмет Математика.

Класс 11<sup>а</sup>, 11<sup>б</sup>

Программа (автор, где издана и когда издана) Базисный учебный план для среднего (полного) общего образования.

Учебник Колмогоров А.Н., Абрамзон И.И. "Алгебра и начала анализа" 10-11 классы  
Погородов А.В., "Геометрия" 10-11 кл., Москва, "Гребеншице" 2014г.

Дни месяца	Тематика	Кол - во часов	Сроки контр. работ	Лабор. Практич. занятия
Геометрия	Многогранники (окончание)			
11.01. - 12.01.	Усеченная пирамида. Решение задач	2		
14.01. - 15.01.	Правильная пирамида. Решение задач	2		
18.01.	Правильные многогранники. Теорема Эйлера	1		
Алгебра	Показательная и логарифмическая функции.			
18.01. - 25.01.	Показательная функция	4	25.01.	Тест 54
20.01. - 21.01.	Тренировочная работа в системе "Статград"	2	20.01. - 21.01.	Р/р
27.01. - 1.02.	Решение показательных уравнений	3		
3.02. - 4.02.	Решение показательных неравенств	2		
8.02.	Решение систем уравнений	1	8.02.	Тест 55
8.02. - 11.02.	Логарифмы и их свойства	3		
15.02. - 16.02.	Логарифмич. функция, ее св-ва и график	2(3)	17.02.	Тест 56
22.02. - 25.02.	Решение логарифмических уравнений	3		
29.02. - 1.03.	Решение логарифмических неравенств	2		
2.03.	Решение систем уравнений	1	2.03.	Тест 57
	Обобщающий урок по теме "Логарифмы"	1		
9.03.	Контрольная работа 54	1	9.03.	Р/р
3.03.	Тренировочная работа в системе "Статград"	2	3.03.	Р/р
Геометрия	Тела вращения			
10.03. - 14.03.	Цилиндр. Сечение цилиндра плоскостями	2		
16.03. - 17.03.	Конус. Сечение конуса плоскостями	2		
21.03. - 22.03.	Вписанная и описанная пирамиды	1		
23.03. - 24.03.	Шар. Сечение шара пл-стью. Симметрия шара	2		
4.04.	Касательная плоскость к шару	1		
4.04.	Решение задач	1		
6.04. -	Объемы многогранников			
6.04.	Понятие объема. Объем усеченной пирамиды	1		
7.04.	Объем наклонного параллелепипеда	1		
11.04. - 12.04.	Объем призмы	2		
13.04. - 14.04.	Объем пирамиды. Объем усеченной пирамиды	2		
18.04.	Решение задач	1		
18.04.	Обобщающий урок по теме "Объемы многогранников. Проверочная работа по теме "Объемы мн-ств"	1	18.04.	Сам.р. (урок)