

**УПРАВЛЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ ГОРОДА ПЕНЗЫ**  
**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение**  
**средняя общеобразовательная школа № 60 г. Пензы**  
**(МБОУСОШ № 60 г. Пензы)**  
ул. Ростовская, д.58, г. Пенза, 440056  
тел. (8412) 36-07-81; 36-13-57, E-mail: school60@guoedu.ru  
ОКПО 23994606, ОГРН 1025801444217  
ИНН/КПП 5837010860/583701001

Рассмотрено:  
на заседании МО  
Протокол № 4  
«28» августа 2016г.

Принято:  
на заседании  
педагогического совета  
Протокол № 9  
от «29» августа 2016г.

Утверждаю:  
Директор школы  
\_\_\_\_\_ О.Г. Чипчиу  
Приказ: № 77- оп  
от «31» августа 2016г.

**Образовательная программа**  
**среднего общего образования**  
**по математике**  
**(базовый уровень)**

# ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА СРЕДНЕГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ НА БАЗОВОМ УРОВНЕ ПО МАТЕМАТИКЕ

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

### Статус документа

Образовательная программа по математике среднего общего образования (базовый уровень) составлена на основе федерального компонента государственного стандарта среднего общего образования на базовом уровне. Программа конкретизирует содержание предметных тем образовательного стандарта, дает примерное распределение учебных часов по разделам курса и рекомендуемую последовательность изучения тем и разделов учебного предмета с учетом межпредметных и внутрипредметных связей, логики учебного процесса, возрастных особенностей учащихся.

### Структура документа

Программа включает три раздела: *пояснительную записку*; *основное содержание* с действительным распределением учебных часов по разделам курса; *требования* к уровню подготовки выпускников.

### Общая характеристика учебного курса

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 учебного курса в учебном плане

Согласно учебному плану МБОУСОШ №60 г. Пензы для обязательного изучения математики на этапе среднего общего образования отводится не менее 408 часов из расчета 6 часов в неделю. При этом предполагается построение курса в форме последовательности тематических блоков с чередованием материала по алгебре, анализу, дискретной математике, геометрии.

В рамках учебного предмета «Математика» часы распределены следующим образом:

### 10 класс:

Алгебра и начала анализа – 136 (4ч. в неделю)

геометрия – 68 ч. (2ч. в неделю),

### 11 класс:

Алгебра и начала анализа – 136 (4ч. в неделю)

геометрия – 68 ч. (2ч. в неделю).

### **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 основную школу, и достижение которых является обязательным условием положительной аттестации ученика за курс основной школы. Эти требования структурированы по трем компонентам: «*знать/понимать*», «*уметь*», «*использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни*». При этом последние две компоненты представлены отдельно по каждому из разделов содержания.

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

## **ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ (408 часов)**

### **АЛГЕБРА (81 ч)**

**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.

**Многочлены от одной переменной.** Делимость многочленов. Деление многочленов с остатком. Рациональные корни многочленов с целыми коэффициентами. Решение целых алгебраических уравнений. Число корней многочлена. Многочлены от двух переменных.

**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 (38 ч)**

**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 (48 ч)**

*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 (83 ч)**

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 (22 ч)**

*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.

## **ГЕОМЕТРИЯ (136 ч)**

**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.*

Расстояние 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.

## ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ ВЫПУСКНИКОВ

**В результате изучения математики на базовом уровне ученик должен**

**знать/понимать**

- 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;
- строить графики изученных функций;
- описывать по графику и в простейших случаях по формуле 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;

## 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.

## ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ ПО АЛГЕБРЕ И НАЧАЛАМ АНАЛИЗА

**Класс: 10**

**Количество часов в неделю: 4 ч., всего-136ч**

**«Алгебра и начала математического анализа. 10-11классы»: учебник для общеобразовательных организаций: базовый уровень / Ш.А. Алимов, Ю.М. Колягин, М.В. Ткачёва и др. 19-е изд. – М: Просвещение, 2013г.**

ТЕМА УРОКА	КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ
Целые и рациональные числа	2
Действительные числа	2
Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия	2
Входная контрольная работа	1
Арифметический корень натуральной степени	2
Степень с рациональным и действительным показателем	5
Контрольная работа № 1	1
Степенная функция, ее свойства и график	2
Взаимно обратные функции	1
Равносильные уравнения и неравенства	2
Иррациональные уравнения	3
Иррациональные неравенства	3
Контрольная работа № 2	1
Показательная функция, ее свойства и график	2
Показательные уравнения	4
Показательные неравенства (тест)	3
Системы показательных уравнений и неравенств	4
Контрольная работа № 3	1
Логарифмы	2
Свойства логарифмов	3
Десятичные и натуральные логарифмы	2
Логарифмическая функция, ее свойства и график	3
Логарифмические уравнения	4
Логарифмические неравенства (тест)	4
Контрольная работа № 4	1
Радианная мера угла	1
Поворот точки вокруг начала координат	2
Определение синуса, косинуса и тангенса	3
Знаки синуса, косинуса и тангенса	3
Зависимость между синусом, косинусом и тангенсом одного и того же угла	3
Тригонометрические тождества	4
Синус, косинус и тангенс углов $\alpha$ и $-\alpha$	2
Формулы сложения	2
Синус, косинус и тангенс двойного угла	4
Синус, косинус и тангенс половинного угла	2
Формулы приведения (тест)	2
Сумма и разность синусов. Сумма и разность косинусов	2
Контрольная работа № 5	1
Уравнение $\cos x = a$	2
Уравнение $\sin x = a$	3
Уравнение $\operatorname{tg} x = a$	2
Решение тригонометрических уравнений (тест)	3
Решение простейших тригонометрических неравенств	2
Контрольная работа № 6	1
Деление многочленов.	2
Решение алгебраических уравнений	2
Уравнения, сводящиеся к алгебраическим	2

Системы нелинейных уравнений с двумя неизвестными	2
Различные способы решения систем уравнений	2
Решение задач с помощью систем уравнений	2
Контрольная работа № 7	1
Арифметический корень натуральной степени.	1
Степень с рациональным и действительным показателем	1
Иррациональные уравнения	1
Иррациональные неравенства	2
Показательные уравнения	1
Показательные неравенства	2
Логарифмические уравнения	1
Логарифмические неравенства	2
Решение тригонометрических уравнений	2
Итоговая контрольная работа	1
Решение простейших тригонометрических неравенств	1
Элементы комбинаторики	3
Итоги года	1
<b>ИТОГО:</b>	<b>136</b>

**Класс: 11**

**Количество часов в неделю: 4 ч., всего-136 ч.**

**«Алгебра и начала математического анализа. 10-11классы»: учебник для общеобразовательных организаций: базовый уровень / Ш.А. Алимов, Ю.М. Колягин, М.В. Ткачёва и др. 19-е изд. – М: Просвещение, 2013г.**

<b>ТЕМА УРОКА</b>	<b>КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ</b>
Область определений и множество значений тригонометрических функций	3
Четность, нечетность, периодичность тригонометрических функций	2
Свойства функции $y = \cos x$ и ее график	4
Свойства функции $y = \sin x$ и ее график	4
Свойства функции $y = \operatorname{tg} x$ и ее график	3
Обратные тригонометрические функции	2
Контрольная работа № 1	1
Производная	2
Производная степенной функции	2
Правила дифференцирования	4
Производные некоторых элементарных функций	4
Геометрический смысл производной	4
Контрольная работа № 2	1
Возрастание и убывание функции	2
Экстремумы функции	4
Применение производной к построению графиков функций	5
Наибольшее и наименьшее значение функции	6
Выпуклость графика функции, точки перегиба	3
Контрольная работа № 3	1
Первообразная	3
Правила нахождения первообразных	6
Площадь криволинейной трапеции и интеграл	5
Вычисление интегралов	3
Вычисление площадей с помощью интегралов	2
Применение производной и интеграла к решению практических задач	2
Урок обобщения и систематизации знаний	1
Контрольная работа № 4	1
Основные приемы решения систем уравнений: подстановка, алгебраическое сложение, введение новых переменных	3

Равносильность уравнений, неравенств, систем.	2
Решение простейших систем уравнений с двумя неизвестными.	2
Решение систем неравенств с одной переменной.	2
Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств.	3
Метод интервалов. Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем.	3
Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики.	2
Интерпретация результата, учет реальных ограничений.	1
Урок обобщения и систематизации знаний	1
Контрольная работа № 5 (в форме ЕГЭ)	1
Правило произведения	1
Перестановки	1
Размещения	1
Сочетания и их свойства	2
Бином Ньютона	1
Урок обобщения и систематизации знаний	1
Контрольная работа № 6 (в форме ЕГЭ)	1
События	1
Комбинации событий. Противоположное событие	1
Вероятность события	2
Сложение вероятностей	1
Независимые события Умножение вероятностей	1
Статистическая вероятность	1
Случайные величины. Центральные тенденции.	1
Меры разброса.	1
Урок обобщения и систематизации знаний	1
Контрольная работа № 7 (в форме ЕГЭ)	1
Выражения и их преобразования	1
Тригонометрические уравнения и неравенства	2
Показательные уравнения и неравенства	2
Логарифмические уравнения и неравенства	2
Иррациональные уравнения и неравенства	2
Решение текстовых задач	2
Итоговая контрольная работа (в форме ЕГЭ)	2
Функции	2
Урок обобщения и систематизации знаний	1
Подведение итогов года	1
ИТОГО :	136

### ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ ПО ГЕОМЕТРИИ

**Класс: 10**

**Количество часов в неделю: 2 ч., всего- 68 ч.**

**Учебник: «Геометрия»: Учебник для 10-11 кл. общеобразовательных учреждений/ Л.С.Атанасян и др. М.:**

**Просвещение, 2013 г.**

ТЕМА УРОКА	КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ
Введение	2
Параллельность прямых, прямой и плоскости	4
Взаимное расположение прямых в пространстве. Угол между двумя прямыми	4
Контрольная работа № 1	1
Параллельность плоскостей	4
Тетраэдр и параллелепипед (тест)	5
Контрольная работа № 2	1

Перпендикулярность прямой и плоскости	4
Перпендикуляр и наклонные. Угол между прямой и плоскостью (тест)	5
Двугранный угол. Перпендикулярность плоскостей	6
Контрольная работа № 3	1
Понятие многогранника. Призма	4
Пирамида	6
Правильные многогранники (тест)	3
Контрольная работа № 4	1
Понятие вектора в пространстве	2
Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число (тест)	4
Компланарные векторы	2
Контрольная работа № 5	1
Итоговое повторение	5
Итоговая контрольная работа	1
Изображение пространственных фигур	1
Заключительно-обобщающий урок по итогам года	1
<b>ИТОГО</b>	<b>68</b>

### ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ ПО ГЕОМЕТРИИ

**Класс: 11**

**Количество часов в неделю: 2 ч., всего-68 ч.**

**Учебник: «Геометрия»: учебник для 10-11 кл. общеобразовательных учреждений/ Л.С.Атанасян и др. М.:**

**Просвещение, 2013 г.**

ТЕМА УРОКА	КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ
Прямоугольная система координат в пространстве.	1
Координаты вектора	1
Связь между координатами векторов и координ. точек	1
Простейшие задачи в координатах	2
Контрольная работа № 1	1
Угол между векторами	1
Скалярное произведение векторов	1
Вычисление угла между прямыми и плоскостями	2
Движения. Центральная симметрия	1
Зеркальная симметрия. Осевая симметрия	1
Параллельный перенос	2
Контрольная работа № 2	1
Понятие цилиндра. Цилиндр	5
Конус. Усеченный конус Тест1	5
Сфера. Уравнение сферы	2
Взаимное расположение сферы и плоскости	1
Касательная плоскость к сфере	1
Площадь сферы	2
Контрольная работа № 3	1
Итоги 1 полугодия	1
Понятие объёма. Объём прямоугольного параллелепипеда	2
Объём прямоугольной призмы, основанием которой является прямоугольный треугольник	2
Объём прямой призмы	1
Объём цилиндра Тест 2	2
Вычисление объёмов тел с помощью интеграла	2
Объём наклонной призмы	2
Объём пирамиды	2
Объём конуса	2
Контрольная работа № 4	1

Объём шара	2
Объём шарового сегмента, шарового слоя, сектора	3
Контрольная работа № 5	1
Итоговое повторение. Подготовка к ЕГЭ Тест 3	10
Итоговая контрольная работа в форме ЕГЭ	1
Заключительно-обобщающий урок по итогам года	2
ИТОГО	68

## **ОПИСАНИЕ УЧЕБНО - МЕТОДИЧЕСКОГО И МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА.**

Оснащение процесса обучения математике обеспечивается библиотечным фондом, печатными пособиями, а также информационно-коммуникативными средствами, экранно-звуковыми пособиями, техническими средствами обучения, учебно-практическим и учебно-лабораторным оборудованием.

В библиотечный фонд входят Стандарт по математике, примерные программы, авторские программы, комплекты учебников, рекомендованных или допущенных Министерством образования и науки Российской Федерации. В состав библиотечного фонда входят: рабочие тетради, дидактические материалы, сборники контрольных и самостоятельных работ, сборники заданий, обеспечивающих диагностику и контроль качества обучения в соответствии с требованиями к уровню подготовки выпускников, закрепленными в Стандарте по математике; учебная литература, необходимая для подготовки докладов, сообщений, рефератов, творческих работ.

В комплект печатных пособий включены таблицы по математике, в которых представлены правила действий с числами, таблицы метрических мер, основные сведения о плоских и пространственных геометрических фигурах, основные математические формулы, соотношения, законы, графики функций.

Информационные средства обучения - мультимедийные обучающие программы и электронные учебные издания, ориентированные на систему дистанционного обучения либо имеющие проблемно-тематический характер и обеспечивающие дополнительные условия для изучения отдельных тем и разделов Стандарта. Эти пособия предоставляют техническую возможность построения системы текущего и итогового контроля уровня подготовки учащихся (в том числе в форме тестового контроля). Инструментальная среда предоставляет возможность построения и исследования геометрических чертежей, графиков функций, проведения числовых и вероятностно-статистических экспериментов.

### ***Минимальный набор учебного оборудования включает:***

#### **Библиотечный фонд**

- нормативные документы: Примерная программа основного общего образования по математике, Планируемые результаты освоения программы среднего полного образования по математике;
- авторские программы по курсам математики;
- учебники: по математике для 10-11 классов;
- учебные пособия: рабочие тетради, дидактические материалы, сборники контрольных и самостоятельных работ;
- научная, научно-популярная, историческая литература;
- справочные пособия (энциклопедии, словари, справочники по математике и т.п.);
- учебные пособия по элективным курсам;
- методические пособия для учителя.

#### **Печатные пособия**

- таблицы по математике для 10-11 классов классов;
- портреты выдающихся деятелей математики.

#### **Информационные средства**

- мультимедийные обучающие программы и электронные учебные издания по основным разделам курса математики;
- электронная база данных для создания тематических и итоговых разноуровневых тренировочных и проверочных материалов для организации фронтальной и индивидуальной работы;
- инструментальная среда по математике.

#### **Экранно-звуковые пособия**

видеофильмы по истории развития математики, математических идей и методов.

#### **Технические средства обучения**

- мультимедийный компьютер;
- мультимедиапроектор;
- экран (на штативе или навесной);
- интерактивная доска.

#### **Учебно-практическое и учебно-лабораторное оборудование**

- комплект чертёжных инструментов, комплекты планиметрических и стереометрических тел (демонстрационных и раздаточных),
- доска магнитная с координатной сеткой.
- комплекты для моделирования (картон, калька, клей, ножницы, пластилин).

#### **Учебно-методическое обеспечение.**

- Примерная образовательная программа среднего полного образования.

- Рабочие программы по математике 10-11 классы.
- Программа для общеобразовательных учреждений «Алгебра и начала математического анализа » 10-11 класс (Москва. Просвещение. 2013 год. Составитель Бурмистрова Т.А.)
- Программа по геометрии для ОУ. Сборник рабочих программ.10-11 кл.: пособие для учителей общеобразовательных учреждений. Сост. Т.А. Бурмистрова.- М.: Просвещение, 2013.
- «Алгебра и начала математического анализа 10-11»: учебник для общеобразоват. организаций: базовый уровень /Ш.А. Алимов, Ю.М. Колягин, М.В. Ткачёва, Н.Е. Фёдорова, М.И. Шабунин. - М.: Просвещение, 2013
- Геометрия. 10-11 классы: учебник для общеобразовательных учреждений: базовый и профильный уровни /Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев, Л.С. Киселёва, Э.Б. Поздняк. – М.: Просвещение, 2013
- Самостоятельные и контрольные работы по алгебре и началам анализа для 10-11 классов. Ершова А.П., Голобородько В.В. Москва 2013-2014.
- Б.Г. Зиф Дидактические материалы по геометрии для 10-11 класса. – М.: Просвещение, 2013
- Контрольно-измерительные материалы. ЕГЭ. Математика. Типовые тестовые задания. «Экзамен» Москва, 2016 год, под редакцией А.Л. Семёнова, И.В. Яценко.