

муниципальное казенное общеобразовательное учреждение  
«Средняя общеобразовательная школа» с. Лучки

Рассмотрено  
На методсовете  
Пр. № от

2015г

Утверждаю  
Директор \_\_\_\_\_ А.С. Горбунова  
«\_\_» \_\_\_\_\_ 2015 г

**Рабочая программа**  
по математике 10 - 11 класса

Составитель : Новосад Г.С.,  
учитель математики, 1 категория

2020-2021уч.год

## **Пояснительная записка.**

Рабочая программа по математике для 10-11 класса составлена на основе федерального компонента государственного образовательного стандарта среднего общего образования, примерной программы среднего общего образования по математике, авторской программы по математике для 10 -11 классов по алгебре Алимова Ш.А., по геометрии Атанасян Л.С.

Для реализации программного содержания используется следующий учебно-методический комплект:

1. Алимов Ш. А., Колягин Ю. М и др. Алгебра и начала анализа: Учебник для 10-11 кл. общеобразовательных учреждений, Просвещение, 2013г.
2. Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев и др. Геометрия, 10–11: Учебник для общеобразовательных учреждений– М.: Просвещение, 2013.

### **Цели обучения математике**

- формирование у учающихся гражданской ответственности и правового самосознания, духовности и культуры, самостоятельности, инициативности, способности к успешной социализации в обществе;
- дифференциация обучения с широкими и гибкими возможностями построения старшеклассниками индивидуальных образовательных программ в соответствии с их способностями, склонностями и потребностями;
- обеспечение обучающимся равных возможностей для их последующего профессионального образования и профессиональной деятельности, в том числе с учётом реальных потребностей рынка труда;
- формирование представлений о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений процессов, об идеях и методах математики;
- развитие логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, а также последующего обучения в высшей школе;
- овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни, для изучения школьных естественнонаучных дисциплин на базовом уровне;
- воспитание средствами математики культуры личности, понимания значимости математики для научно-технического прогресса, отношения к математике как к части общечеловеческой культуры через знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей.

### **Основные задачи**

- предусмотреть возможность компенсации пробелов в подготовке школьников и недостатков в их математическом развитии, развитии внимания и памяти;
- обеспечить уровневую дифференциацию в ходе обучения;
- обеспечить базу математических знаний, достаточную для будущей профессиональной деятельности или последующего обучения в высшей школе;
- развивать интерес учащихся к предмету;
- развивать математические и творческие способности учащихся;
- подготовить учащихся к осознанному и ответственному выбору жизненного и профессионального пути;
- организовать повторение и обобщение материала для подготовки учащихся к ЕГЭ;
- изучить программный материал для 11 класса.

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

В федеральном компоненте базисного плана на изучение математики отведено 4 часа учебного времени в неделю. Всего-136 часов.

### **Описание ценностных ориентиров содержания учебного предмета.**

Исторически сложились две стороны назначения математического образования: практическая, связанная с созданием и применением инструментария, необходимого человеку в его продуктивной

деятельности, и духовная, связанная с мышлением человека, с овладением определенным методом познания и преобразования мира математическим методом.

Без базовой математической подготовки невозможна постановка образования современного человека.

В школе математика служит опорным предметом для изучения смежных дисциплин.

В послешкольной жизни реальной необходимостью в наши дни становится непрерывное образование, что требует полноценной базовой общеобразовательной подготовки, в том числе и математической. Всё больше специальностей связано с непосредственным применением математики (экономика, бизнес, финансы, физика, химия, техника, информатика, биология, психология и др.).

Для жизни в современном обществе важным является формирование математического стиля мышления, проявляющегося в определенных умственных навыках. В процессе математической деятельности в арсенал приемов и методов человеческого мышления естественным образом включаются индукция и дедукция, обобщение и конкретизация, анализ и синтез, классификация и систематизация, абстрагирование и аналогия. Объекты математических умозаключений и правила их конструирования вскрывают механизм логических построений, вырабатывают умение формулировать, обосновывать и доказывать суждения, тем самым развивая логическое мышление.

Использование в математике наряду с естественным нескольких математических языков дает возможность развивать у учащихся точную, экономную, информативную речь, умение отбирать наиболее подходящие языковые (в частности, символические и графические) средства.

Математическое образование вносит свой вклад в формирование общей культуры человека. Необходимым компонентом общей культуры в её современном толковании является общее знакомство с методами познания действительности.

Изучение математики способствует эстетическому воспитанию человека, пониманию красоты и изящества математических рассуждений, восприятию геометрических форм.

История развития математического знания дает возможность пополнить запас историко-научных знаний школьников, сформировать у них представление о математике как части общечеловеческой культуры.

### **Общая характеристика учебного предмета**

В курсе математики 10-11 класса можно выделить следующие основные содержательные линии:

- числовой (действительные числа, степень с действительным показателем, логарифмы чисел, тригонометрические числовые выражения);
- функциональной (показательной, логарифмической, степенной и тригонометрической функциями);
- \_ уравнений и неравенств (показательные, логарифмические, иррациональные, тригонометрические уравнения и неравенства);
- \_ преобразований (выражений, содержащих степени, логарифмы, тригонометрические функции);
- \_ геометрической (стереометрия);
- \_ начала математического анализа (элементы дифференциального и интегрального исчисления);
- \_ элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей.

### **Особенности программы.**

- 1) Система упражнений позволяет организовать уровневую дифференциацию обучения по каждой теме; акцент в преподавании делается на практическое применение приобретённых навыков.
- 2) Блочная подача теоретического материала.
- 3) По каждой теме проводятся зачеты, самостоятельные, контрольные работы, тестирование и ИКТ – контроль.
- 4) По каждой теме дать краткую историческую справку.
- 5) По желанию ученики пишут проекты, рефераты, доклады, научные исследования по основным темам.

### **Система и критерии оценивания**

За письменную работу выставляется: «3», если выполнено 50-60% работы; «4»- 61-89%; «5»- 90-100% работы;

За устный ответ: «5»- ученик верно ответил на теоретический вопрос и решил задачу или 2-3 упражнения; был активным на уроке. «4»- ученик верно ответил на теоретический вопрос и решил 1-2 упражнения; допустив одну негрубую ошибку; «3»- ученик верно ответил на теоретический вопрос, но решает с помощью учителя или учеников; допустил несколько ошибок; не решает задачи; «2»- за устный ответ не ставлю.

### **Требования к уровню подготовки учащихся.**

***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 и геометрии.

**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;
- 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 графики;
- решать рациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства, простейшие иррациональные и тригонометрические уравнения, их системы;
- составлять уравнения и неравенства по условию задачи;
- изображать на координатной плоскости множества решений простейших уравнений и их систем;
- находить производную и интеграл в рамках программы и применять их для решения практических задач;
- **Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:**

- практических расчетов по формулам, включая формулы, содержащие степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции, используя при необходимости справочные материалы и простейшие вычислительные устройства;
- описания с помощью функций различных зависимостей, представления их графически, интерпретации графиков;
- решать простейшие задачи комбинаторики, теории вероятностей и статистики;

### 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 тела вращения; выполнять чертежи по условиям задач;
- строить простейшие сечения куба, призмы, пирамиды и тел вращения;
- 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 площадей и объемов поверхностей пространственных тел при решении практических задач, используя при необходимости справочники.

### 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;

### Элементы комбинаторики, статистики, 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;
- **Формы организации учебного процесса:**

- индивидуальные, групповые, индивидуально-групповые, фронтальные, классные и внеклассные.
- **Формы контроля:** самостоятельная работа, индивидуальный ИКТ – контроль (МИМО-СТУДИО), контрольная работа, зачёт, тест, самоконтроль, взаимоконтроль (при работе в группах), устный и письменный опрос по карточкам.

## Учебно- тематическое планирование

### 10 класс

Тема	Всего часов	В том числе контрольных работ
Повторение курса 7-9кл.	4	1
Действительные числа	4	
Степенная функция	12	1
Показательная функция	11	1
Логарифмическая функция	11	1
Введение в стереометрию	2	
Параллельность прямых и плоскостей	17	2
Перпендикулярность прямых и плоскостей	13	1
Тригонометрические формулы	14	1
Тригонометрические уравнения	11	1
Тригонометрические функции	8	1
Многогранники	12	1
Векторы в пространстве	7	1
Повторение. Решение задач	10	1
<b>ИТОГО</b>	<b>136</b>	<b>13</b>

## 11 класс

Тема	Всего часов	В том числе контрольных работ
Повторение курса 10 кл.	5	1
Производная и её геометрический смысл	13	1
Применение производной к исследованию функций	14	1
Метод координат в пространстве	14	1
Цилиндр, конус, шар	15	1
Интеграл	16	1
Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятности	9	
Объемы тел	18	2
Повторение. Решение задач	32	2
<b>ИТОГО</b>	<b>136</b>	<b>10</b>

### Содержание программы.

#### АЛГЕБРА

**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 простейших тригонометрических выражений.

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

#### ФУНКЦИИ

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 (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.

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**

Понятие о пределе последовательности

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.

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. Вторая производная и ее физический смысл.

## **УРАВНЕНИЯ И НЕРАВЕНСТВА**

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.

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

Табличное и графическое представление данных.

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

Элементарные и сложные события. Рассмотрение случаев и вероятность суммы несовместных событий, вероятность противоположного события.

## **ГЕОМЕТРИЯ**

**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.

Изображение пространственных фигур.

**Многогранники.** Вершины, ребра, грани многогранника. Развертка. Многогранные углы. Выпуклые многогранники.

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.

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.

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

### Список литературы для учителя:

- 1 Ш.А.Алимов, Ю.М.Колягин, Ю.В.Сидоров, Н.Е.Фёдоров, М.И.Шабунин. Москва. Просвещение, 2013.
- 2.Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев и др. Геометрия, 10–11: Учеб. для общеобразоват. учреждений/ – М.: Просвещение, 2009.
- 3.Зив Б.Г., Мейлер В.М. Дидактические материалы по геометрии для 11 кл. – М.: Просвещение, 2006.
4. Научно-теоретический и методический журнал «Математика в школе»
- 5.Еженедельное учебно-методическое приложение к газете «Первое сентября» Математика
- 6.Единый государственный экзамен 2015г.-2016г. математика. Учебно-тренировочные материалы для подготовки учащихся / ФИПИ-М.: Интеллект-Центр, 2015-2016.

### **Список литературы для учащихся**

1. Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев и др. Геометрия, 10–11: Учеб. для общеобразоват. учреждений/ – М.: Просвещение, 2009.
2. Ш.А.Алимов, Ю.М.Колягин, Ю.В.Сидоров, Н.Е.Фёдоров, Алгебра и начала анализа 10-11, Москва. Просвещение, 2013.
3. Дидактический материал для 10-11 классов. Алгебра и начала анализа М,И,Шабунин,М,В,Ткачева, Н,Е,Федорова, Р,Г,Газаврян Москва. Мнемозина,1998.
4. Зив Б.Г., Мейлер В.М. Дидактические материалы по геометрии для 11 кл. – М.: Просвещение, 2006.
5. Единый государственный экзамен 2006-2009. математика. Учебно-тренировочные материалы для подготовки учащихся / ФИПИ-М.: Интеллект-Центр, 2005-2012.

### **Интернет – ресурсы:**

#### ***Сайты для учащихся:***

- 1) Интерактивный учебники. <http://www.matematika-na.ru>
- 2) Энциклопедия для детей <http://the800.info/yentsiklopediya-dlya-detey-matematika>
- 3) Энциклопедия по математике [http://www.krugosvet.ru/enc/nauka\\_i\\_tehnika/matematika/MATEMATIKA.html](http://www.krugosvet.ru/enc/nauka_i_tehnika/matematika/MATEMATIKA.html)
- 4) Справочник по математике для школьников <http://www.resolventa.ru/demo/demomath.htm>
- 5) Математика он-лайн <http://uchit.rastu.ru>
- 6) Открытый банк заданий ФИПИ
- 7) Решу ЕГЭ и другие

#### ***Сайты для учителя:***

- 1) Педсовет, математика <http://pedsovet.su/load/135>
- 2) Учительский портал. Математика <http://www.uchportal.ru/load/28>
- 3) Уроки. Нет. Для учителя математики, алгебры, геометрии <http://www.uroki.net/docmat.htm>
- 4) Видеоуроки UROKIMATEMAIKI.RU
- 5) Электронный учебник
- 6) Открытый банк заданий ФИПИ
- 7) Решу ЕГЭ и другие

# Календарно-тематическое планирование

## 10 класс

№	Тема урока	К-во часов	Дата
	<b>Повторение курса 7-9кл 4ч</b>	4	
	<b>Действительные числа 4ч</b>		
1	Целые и рациональные числа	4	
	<b>Степенная функция 12ч</b>		
2	Арифметический корень натуральной степени	1	
3	Степень с рациональным и действительным показателем	2	
4	Степенная функция, ее свойства и график	2	
5	Взаимно обратные функции	1	
6	Равносильные уравнения и неравенства	2	
7	Иррациональные уравнения	2	
8	Подготовка к К/р «Степенная функция».	1	
9	Контрольная работа «Степенная функция».	1	
	<b>Показательная функция 11ч</b>		
10	Показательная функция, ее свойства и график	2	
11	Показательные уравнения	3	
12	Показательные неравенства	2	
13	Система показательных уравнений и неравенств	2	
14	Подготовка к контрольной работе «Показательная функция»	1	
15	Контрольная работа «Показательная функция».	1	
	<b>Логарифмическая функция 11ч</b>		
16	Логарифмы	2	
17	Свойства логарифмов	1	
18	Десятичные и натуральные логарифмы	1	
19	Логарифмическая функция, ее свойства и график	1	
20	Логарифмические уравнения	3	

21	Логарифмические неравенства	1	
22	Подготовка к контрольной работе «Логарифмическая функция»	1	
23	Контрольная работа «Логарифмическая функция».	1	
	<b>Введение в стереометрию 2ч</b>		
24	Предмет стереометрии. Аксиомы стереометрии	1	
25	Некоторые следствия из аксиом	1	
	<b>Параллельность прямых и плоскостей 17ч</b>		
26	Параллельные прямые в пространстве.	1	
27	Параллельность трех прямых	1	
28	Параллельность прямой и плоскости	1	
29	Решение задач по теме «Параллельность прямой и плоскости»	1	
30	Скрещивающиеся прямые	1	
31	Углы с сонаправленными сторонами. Угол между прямыми	1	
32	Решение задач по теме «Взаимное расположение прямой и плоскости»	1	
33	Подготовка к контрольной работе «Параллельность прямых в пространстве»	1	
34	Контрольная работа «Параллельность прямых в пространстве»	1	
35	Параллельные плоскости	1	
36	Свойство параллельных плоскостей	1	
37	Тетраэдр	1	
38	Параллелепипед	1	
39	Решение задач по теме «Тетраэдр. Параллелепипед»	1	
40	Задачи на построение сечения	1	
41	Подготовка к контрольной работе «Тетраэдр и параллелепипед»	1	
42	Контрольная работа «Тетраэдр и параллелепипед»	1	
	<b>Перпендикулярность прямых и плоскостей 13ч</b>		
44	Перпендикулярные прямые в пространстве	1	
45	Параллельные прямые, перпендикулярные к плоскости	1	

46	Признак перпендикулярности прямой и плоскости	1	
47	Теорема о прямой, перпендикулярной к плоскости	1	
48	Расстояние от точки до плоскости	1	
49	Теорема о трех перпендикулярах	2	
50	Угол между прямой и плоскостью	1	
51	Двугранный угол	1	
52	Признак перпендикулярности двух плоскостей	1	
53	Прямоугольный параллелепипед	1	
54	Подготовка к контрольной работе «Перпендикулярность прямых и плоскостей»	1	
55	Контрольная работа «Перпендикулярность прямых и плоскостей »	1	
	<b>Тригонометрические формулы 14ч</b>		
57	Радианная мера угла	1	
58	Поворот точки вокруг начала координат	1	
59	Определение синуса, косинуса и тангенса угла	1	
60	Знаки синуса, косинуса и тангенса	1	
61	Зависимость между синусом, косинусом и тангенсом одного и того же угла	1	
62	Тригонометрические тождества	1	
63	Синус, косинус и тангенс углов $\alpha$ и $-\alpha$	1	
64	Формулы сложения	1	
65	Синус, косинус и тангенс двойного угла	1	
66	Синус, косинус и тангенс половинного угла	1	
67	Формулы приведения	1	
68	Сумма и разность синусов. Сумма и разность косинусов	1	
69	Подготовка к контрольной работе «Тригонометрические формулы»	1	
70	Контрольная работа «Тригонометрические формулы».	1	
	<b>Тригонометрические уравнения 11ч</b>		
71	Уравнение $\cos x = \alpha$	3	

72	Уравнение $\sin x = \alpha$	2	
73	Уравнение $\operatorname{tg} x = \alpha$	2	
74	Решение тригонометрических уравнений	2	
75	Подготовка к контрольной работе «Тригонометрические уравнения»	1	
76	Контрольная работ «Тригонометрические уравнения».	1	
<b>Тригонометрические функции 8ч</b>			
77	Область определения и множество значений тригонометрических функций	1	
78	Четность, нечетность, периодичность тригонометрических функций	1	
79	Свойства функции $y = \cos x$ и ее график	2	
80	Свойства функции $y = \sin x$ и ее график	1	
81	Свойства функции $y = \operatorname{tg} x$ и ее график	1	
83	Подготовка к контрольной работе «Тригонометрическая функция»	1	
84	Контрольная работа «Тригонометрическая функция».	1	
<b>Многогранники 12ч</b>			
85	Понятие многогранника	1	
86	Призма.	1	
87	Площадь поверхности призмы	1	
88	Пирамида	1	
89	Правильная пирамида	1	
90	Усеченная пирамида	1	
91	Решение задач по теме «Призма. Пирамида»	1	
92	Симметрия в пространстве	1	
93	Понятие правильного многогранника	1	
94	Семинар по теме «Многогранники. Симметрия»	1	
95	Подготовка к контрольной работе «Многогранники»	1	
96	Контрольная работа «Многогранники»	1	
<b>Векторы в пространстве 7ч</b>			

98	Понятие вектора. Равенство векторов	1	
99	Сложение и вычитание векторов. Сумма нескольких векторов	1	
100	Умножение вектора на число	1	
101	Компланарные вектора. Правило параллелепипеда	2	
102	Разложение вектора по трем некопланарным векторам	2	
	<b>Повторение. Решение задач 10ч</b>		
104	Итоговая контрольная работа	2	

### **Контрольных работ 13**

## 11 класс

№ урока	Тема урока	К-во часов	Дата
<b>Повторение 5ч</b>		5	
<b>Производная и её геометрический смысл (13 ч.)</b>			
1	Производная	2	
2	Производная степенной функции	2	
3	Правила дифференцирования	2	
4	Производные некоторых элементарных функций	2	
5	Геометрический смысл производной	3	
6	Подготовка к контрольной работе «Производная и ее геометрический смысл»	1	
7	Контрольная работа «Производная и ее геометрический смысл».	1	
<b>Применение производной к исследованию функций (14ч.)</b>			
9	Возрастание и убывание функции	2	
10	Экстремумы функции	3	
11	Применение производной к построению графиков функций	4	
12	Наибольшее и наименьшее значение функции	3	
13	Подготовка к контрольной работе «Применение производной к исследованию функций»	1	
14	Контрольная работа «Применение производной к исследованию функций».	1	
<b>Метод координат в пространстве (14ч)</b>			
16	Прямоугольная система координат в пространстве.	1	
17	Координаты вектора	1	
18	Связь между координатами векторов и координат точек	2	
19	Простейшие задачи в координатах	3	
22	Угол между векторами. Скалярное произведение векторов	2	
23	Вычисление углов между прямыми и плоскостями	1	



24	Движение. Центральная симметрия. Зеркальная симметрия. Осевая симметрия. Параллельный перенос	2	
25	. Подготовка к контрольной работе «Координаты вектора и точки. Скалярное произведение векторов»	1	
26	Контрольная работа по теме «Координаты вектора и точки. Скалярное произведение векторов»	1	
<b>Цилиндр, конус, шар (15ч.)</b>			
29	Понятие цилиндра	1	
30	Цилиндр. Решение задач.	2	
31	Конус	2	
32	Усеченный конус	1	
33	Сфера. Уравнение сферы	2	
34	Взаимное расположение сферы и плоскости	1	
35	Касательная плоскость к сфере	1	
36	Площадь сферы	1	
37	Решение задач по теме «Тела вращения»	2	
38	Подготовка к контрольной работе «Тела вращения»	1	
39	Контрольная работа по теме «Тела вращения»	1	
<b>Интеграл (16ч.)</b>			
41	Первообразная	1	
42	Правила нахождения первообразной функций	2	
43	Криволинейная трапеция	2	
44	Площадь криволинейной трапеции и интеграл	2	
45	Практическая работа «Площадь криволинейной трапеции»	1	
46	Вычисление интегралов	2	
47	Вычисление площадей с помощью интегралов	2	
48	Дифференциальные уравнения	1	
49	Семинар «Применение интеграла»	1	
50	Подготовка к контрольной работе «Интеграл»	1	
51	Контрольная работа «Интеграл».	1	

<b>Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятности (9ч.)</b>			
53	Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятности	9	
<b>Объемы тел (18 ч.)</b>			
55	Понятие объема. Объем прямоугольного параллелепипеда.	1	
56	Объем прямоугольной призмы	1	
57	Объем прямой призмы	2	
58	Объем цилиндра	2	
59	Вычисление объемов тел с помощью интеграла	1	
60	Объем наклонной призмы	1	
	Контрольная работа « Объем призмы, цилиндра»	1	
61	Объем пирамиды	2	
62	Объем конуса	2	
63	Объем шара	2	
64	Объем шарового сегмента, шарового слоя, сектора	1	
65	Подготовка к контрольной работе «Объемы тел»»	1	
66	Контрольная работа по теме «Объемы тел»	1	
<b>Повторение (32ч.)</b>			
68	Аксиомы стереометрии.	1	
69	Параллельность в пространстве	1	
70	Перпендикулярность в пространстве	1	
71	Двугранный угол	1	
72	Многогранники. Площадь их поверхности	1	
73	Векторы в пространстве	1	
74	Тела вращения. Площадь их поверхности	2	
75	Объемы тел	1	
76	Шар. Сфера	1	
77	Степень	2	

78	Логарифмы	2	
79	Тригонометрические выражения	1	
80	Прогрессия	1	
81	Показательные уравнения и неравенства	2	
82	Логарифмические уравнения и неравенства	2	
83	Тригонометрические уравнения и неравенства	2	
84	Иррациональные уравнения	1	
	Итоговая контрольная работа	1	
85	Задания с параметрами	1	
86	Задачи на проценты	1	
87	Задачи на движения	1	
88	Функция	1	
89	Производная функции	2	
90	Первообразная функции	1	
91	Репетиционная работа по КИМам ЕГЭ	1	

**Контрольных работ 10**