

**Муниципальное общеобразовательное  
учреждение  
«Средняя общеобразовательная школа №7»**

**ПРИНЯТО:**  
педагогическим советом  
протокол от                      г. №

**УТВЕРЖДЕНО:**  
приказом МОУ «СОШ №7»  
от                                      г. №

**Рабочая программа  
учебного предмета «Математика»  
(углубленный уровень)**

**уровень среднего общего образования**

Срок реализации – 2 года

Составитель:  
учитель математики  
Мартюшева Л. И.

пгт. Шудаяг, г. Ухта  
2021 год

## **Цели:**

*Изучение математики в старшей школе 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.

В данных классах ведущими методами обучения предмету являются: поисковый, объяснительно-иллюстративный и репродуктивный. На уроках используются элементы следующих технологий: личностно ориентированное обучение, обучение с применением опорных схем, ИКТ.

Уровень обучения: углубленный.

Формы промежуточной и итоговой аттестации.

Формы промежуточной и итоговой аттестации: контрольные работы, самостоятельные работы, тесты, диагностические и тренировочные работы «СТАТГРАД».

Промежуточная аттестация предусмотрена в виде заключительной контрольной работы по основным темам курса.

## **Требования к уровню математической подготовки выпускников**

*В результате изучения курса математики 10-11 классов обучающиеся должны:*

### **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;
- находить по графику функции наибольшие и наименьшие значения;
- решать уравнения, простейшие системы уравнений, используя свойства функций и их графиков;
- 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;

***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;
- 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 графический метод для приближенного решения уравнений и неравенств;
- 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; выполнять чертежи по условиям задач;
- строить простейшие сечения куба, призмы, пирамиды;
- решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей);
- 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 несложных практических ситуаций на основе изученных формул и свойств фигур;
- для вычислений площадей поверхностей пространственных тел при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства.

**Способы и формы оценки результата**

Текущий контроль усвоения материала осуществляется путем устного/письменного опроса. Периодически знания и умения по пройденным темам проверяются письменными контрольными или тестовыми заданиями.

**При тестировании** все верные ответы берутся за 100%, тогда отметка выставляется в соответствии с таблицей:

Процент выполнения задания/Отметка  
95% и более - отлично  
80-94% - хорошо  
66-79% - удовлетворительно  
менее 66% - неудовлетворительно

### **При выполнении практической работы и контрольной работы:**

Содержание и объем материала, подлежащего проверке в контрольной работе, определяется программой. При проверке усвоения материала выявляется полнота, прочность усвоения учащимися теории и умение применять ее на практике в знакомых и незнакомых ситуациях. Отметка зависит также от наличия и характера погрешностей, допущенных учащимися.

- *грубая ошибка* – полностью искажено смысловое значение понятия, определения;

- *погрешность* отражает неточные формулировки, свидетельствующие о нечетком представлении рассматриваемого объекта;

- *недочет* – неправильное представление об объекте, не влияющего кардинально на знания определенные программой обучения;

- *мелкие погрешности* – неточности в устной и письменной речи, не искажающие смысла ответа или решения, случайные описки и т.п.

Эталоном, относительно которого оцениваются знания учащихся, является обязательный минимум содержания по данному предмету. Требовать от учащихся определения, которые не входят в школьный курс – это, значит, навлекать на себя проблемы связанные с нарушением прав учащегося («Закон об образовании»).

Исходя из норм (пятибалльной системы), заложенных во всех предметных областях выставляется отметка:

- «5» ставится при выполнении всех заданий полностью или при наличии 1-2 мелких погрешностей;

- «4» ставится при наличии 1-2 недочетов или одной ошибки;

- «3» ставится при выполнении 2/3 от объема предложенных заданий;

- «2» ставится, если допущены существенные ошибки, показавшие, что учащийся не владеет обязательными умениями поданной теме в полной мере (незнание основного программного материала);

- «1» – отказ от выполнения учебных обязанностей.

**Устный опрос** осуществляется на каждом уроке (эвристическая беседа, опрос). Задачей устного опроса является не столько оценивание знаний учащихся, сколько определение проблемных мест в усвоении учебного материала и фиксирование внимания учеников на сложных понятиях, явлениях, процессе. Оценка устных ответов учащихся.

Ответ оценивается отметкой «5», если ученик полно раскрыл содержание материала в объеме, предусмотренном программой; изложил материал грамотным языком в определенной логической последовательности, точно используя терминологию данного предмета как учебной дисциплины; правильно выполнил рисунки, схемы, сопутствующие ответу; показал умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами; продемонстрировал усвоение ранее изученных сопутствующих вопросов, сформированность и устойчивость используемых при ответе умений и навыков; отвечал самостоятельно без наводящих вопросов учителя. Возможны одна – две неточности при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, которые ученик легко исправил по замечанию учителя.

Ответ оценивается отметкой «4», если ответ удовлетворяет в основном требованиям на отметку «5», но при этом имеет один из недостатков: допущены один-два недочета при освещении основного содержания ответа, исправленные по замечанию учителя; допущены ошибка или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, легко исправленные по замечанию учителя.

Отметка «3» ставится в следующих случаях: неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения программного материала определенные настоящей программой.

Отметка «2» ставится в следующих случаях: не раскрыто основное содержание учебного материала; обнаружено незнание или неполное понимание учеником большей или наиболее важной части учебного материала; допущены ошибки в определении понятий, при использовании специальной терминологии, в рисунках, схемах, в выкладках, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов учителя.

Отметка «1» ставится в следующих случаях: ученик обнаружил полное незнание и непонимание изучаемого учебного материала; не смог ответить ни на один из поставленных вопросов по изучаемому материалу; отказался отвечать на вопросы учителя.

## **Содержание обучения**

### **АЛГЕБРА (102 ч., в том числе углублённого изучения 34 ч.)**

#### **10 класс**

#### ***Числовые функции (9 ч.)***

Определение функции. Способы ее задания. Свойства функций. Обратная функция.

#### **Цель:**

- формирование представления понятия об обратной функции.
- формирование умения задавать функцию различными способами; построение функций; задания обратной функции.
- развитие творческих способностей при работе с обратной функцией.

#### ***Тригонометрические функции (26 ч)***

Числовая окружность. Длина дуги единичной окружности. Числовая окружность на координатной плоскости. Синус и косинус. Тангенс и котангенс.

Тригонометрические функции числового аргумента. Тригонометрические функции углового аргумента. Формулы приведения. Функция  $y = \sin x$ , ее свойства и график. Функция  $y = \cos x$ , ее свойства и график. Периодичность функций  $y = \sin x$ ,  $y = \cos x$ . Построение графика функций  $y = mf(x)$  и  $y = f(kx)$  по известному графику функции  $y = f(x)$ . Функции  $y = \operatorname{tg} x$  и  $y = \operatorname{ctg} x$ , их свойства и графики.

**Цель:** – формирование представления о числовой окружности, о числовой окружности на координатной плоскости;

– формирование умения находить значение синуса, косинуса, тангенса и котангенса на числовой окружности;

– овладение умением применять тригонометрические функции числового аргумента, при преобразовании тригонометрических выражений;

– овладение навыками и умениями построения графиков функций  $y = \sin x$ ,  $y = \cos x$ ,

$y = \operatorname{tg} x$ ,  $y = \operatorname{ctg} x$ ;

– развитие творческих способностей в построении графиков функций  $y = m f(x)$ ,  $y = f(kx)$ , зная  $y = f(x)$

### ***Тригонометрические уравнения (10 ч)***

Первые представления о решении тригонометрических уравнений. Арккосинус. Решение уравнения  $\cos t = a$ . Арксинус. Решение уравнения  $\sin t = a$ . Арктангенс и арккотангенс. Решение уравнений  $\operatorname{tg} x = a$ ,  $\operatorname{ctg} x = a$ .

Простейшие тригонометрические уравнения. Два метода решения тригонометрических уравнений: введение новой переменной и разложение на множители. Однородные тригонометрические уравнения.

**Цель:** – формирование представлений о решении тригонометрических уравнений на числовой окружности, об арккосинусе, арксинусе, арктангенсе и арккотангенсе;

– овладение умением решения тригонометрических уравнений методом введения новой переменной, разложения на множители;

– формирование умений решения однородных тригонометрических уравнений;

– расширение и обобщение сведений о видах тригонометрических уравнений

### ***Преобразования тригонометрических выражений (15 ч)***

Синус и косинус суммы и разности аргументов. Формулы двойного аргумента. Формулы понижения степени. Преобразование сумм тригонометрических функций в произведение. Преобразование произведений тригонометрических функций в суммы.

**Цель:** – формирование представлений о формулах синуса, косинуса, тангенса суммы и разности аргумента, формулы двойного аргумента, формулы половинного угла, формулы понижения степени;

– овладение умением применения этих формул, а также формулы преобразования суммы тригонометрических функций в произведение и формулы преобразования произведения тригонометрических функций в сумму;

– расширение и обобщение сведений о преобразовании тригонометрических выражений с применением различных формул

### ***Производная (31 ч)***

Определение числовой последовательности и способы ее задания. Свойства числовых последовательностей.

Определение предела последовательности. Свойства сходящихся последовательностей. Вычисление пределов последовательностей. Сумма бесконечной геометрической прогрессии.

Предел функции на бесконечности. Предел функции в точке. Приращение аргумента. Приращение функции.

Задачи, приводящие к понятию производной. Алгоритм отыскания производной. Формулы дифференцирования. Правила дифференцирования. Дифференцирование функции  $y=f(kx+m)$ .

Уравнение касательной к графику функции. Алгоритм составления уравнения касательной к графику функции  $y=f(x)$ .

Применение производной для исследования функций на монотонность и экстремумы. Построение графиков функций. Применение производной для отыскания наибольших и наименьших значений величин.

**Цель:** – формирование умений применения правил вычисления производных и вывода формул производных элементарных функций;

– формирование представления о понятии предела числовой последовательности и функции;

– овладение умением исследования функции с помощью производной, составлять уравнения касательной к графику функции

***Обобщающее повторение (11 ч)***

## **ГЕОМЕТРИЯ**

### **10 класс (68 часов)**

***Введение (аксиомы стереометрии и их следствия). (5ч).***

Предмет стереометрии. Аксиомы стереометрии. Некоторые следствия из аксиом.

О с н о в н а я ц е л ь – познакомить учащихся с содержанием курса стереометрии, сформировать представления учащихся об основных понятиях и аксиомах стереометрии, познакомить с основными пространственными фигурами и моделированием многогранников.

Изучение стереометрии должно базироваться на сочетании наглядности и логической строгости. Опора на наглядность – неперемное условие успешного усвоения материала, и в связи с этим нужно уделить большое внимание правильному изображению на чертеже пространственных фигур. Особенностью учебника является раннее введение основных пространственных фигур, в том числе, многогранников. Даются несколько способов изготовления моделей многогранников из разверток и геометрического конструктора. Моделирование многогранников служит важным фактором развития пространственных представлений учащихся.

***Параллельность прямых и плоскостей. (19ч).***

Параллельность прямых, прямой и плоскости. Взаимное расположение двух прямых в пространстве. Угол между двумя прямыми. Параллельность плоскостей. Тетраэдр и параллелепипед.

О с н о в н а я ц е л ь – сформировать представления учащихся о понятии параллельности и о взаимном расположении прямых и плоскостей в пространстве, систематически изучить свойства параллельных прямых и плоскостей, познакомить с понятиями вектора, параллельного переноса, параллельного

проектирования и научить изображать пространственные фигуры на плоскости в параллельной проекции.

В данной теме обобщаются известные из планиметрии сведения о параллельных прямых. Большую помощь при иллюстрации свойств параллельности и при решении задач могут оказать модели многогранников.

Здесь учащиеся знакомятся с методом изображения пространственных фигур, основанном на параллельном проектировании, получают необходимые практические навыки по изображению пространственных фигур на плоскости. Для углубленного изучения могут служить задачи на построение сечений многогранников плоскостью.

### ***Перпендикулярность прямых и плоскостей. (20ч).***

Перпендикулярность прямой и плоскости. Перпендикуляр и наклонные. Угол между прямой и плоскостью. Двугранный угол. Перпендикулярность плоскостей.

О с н о в н а я ц е л ь – сформировать представления учащихся о понятиях перпендикулярности прямых и плоскостей в пространстве, систематически изучить свойства перпендикулярных прямых и плоскостей, познакомить с понятием центрального проектирования и научить изображать пространственные фигуры на плоскости в центральной проекции.

В данной теме обобщаются известные из планиметрии сведения о перпендикулярных прямых. Большую помощь при иллюстрации свойств перпендикулярности и при решении задач могут оказать модели многогранников.

В качестве дополнительного материала учащиеся знакомятся с методом изображения пространственных фигур, основанном на центральном проектировании. Они узнают, что центральное проектирование используется не только в геометрии, но и в живописи, фотографии и т.д., что восприятие человеком окружающих предметов посредством зрения осуществляется по законам центрального проектирования. Учащиеся получают необходимые практические навыки по изображению пространственных фигур на плоскости в центральной проекции.

### ***Многогранники (12ч).***

Понятие многогранника. Призма. Пирамида. Правильные многогранники.

О с н о в н а я ц е л ь – познакомить учащихся с понятиями многогранного угла и выпуклого многогранника, рассмотреть теорему Эйлера и ее приложения к решению задач, сформировать представления о правильных, полуправильных и звездчатых многогранниках, показать проявления многогранников в природе в виде кристаллов.

Среди пространственных фигур особое значение имеют выпуклые фигуры и, в частности, выпуклые многогранники. Теорема Эйлера о числе вершин, ребер и граней выпуклого многогранника играет важную роль в различных областях математики и ее приложениях. При изучении правильных, полуправильных и звездчатых многогранников следует использовать модели этих многогранников, изготовление которых описано в учебнике, а также графические компьютерные средства.

### ***Векторы в пространстве (6ч).***

Понятие вектора в пространстве. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Компланарные векторы.

**Цель:** сформировать у учащихся понятие вектора в пространстве; рассмотреть основные операции над векторами.

**Повторение (6ч).**

Цель: повторить и обобщить материал, изученный в 10 классе.

**Календарно-тематическое планирование по алгебре 10 класс.  
(на 102 часов без вариативного курса).**

№	Наименование разделов и тем	В сего часов	Из них:			
			К онтрол льные и диагно	Углубл асы ч	(факт. ние рмеча п	
<b>I</b>	<b>Числовые функции</b>	<b>9</b>		<b>4</b>		
1.	Определение числовой функции. Способы ее задания	1				
2	Определение числовой функции. Способы ее задания	1				
3	Определение числовой функции. Способы ее задания	1				
4	Свойства функций	1				
5	Свойства функций	1				
6	Свойства функций	1				

7	Обратная функция	1			
8	Обратная функция	1			
9	Обратная функция	1			
<b>II</b>	<b>Тригонометрические функции</b>	<b>26</b>		<b>9</b>	
10	Числовая окружность	1			
11	Числовая окружность	1			
12	Числовая окружность на координатной плоскости	1			
13	Числовая окружность на координатной плоскости	1			
14	Числовая окружность на координатной плоскости	1			
15	<b>Контрольная работа №1. Числовая окружность на координатной плоскости</b>	1	Кон трольная работа №1.		
16	Синус и косинус	1			
17	Синус и косинус	1			
18	Тангенс и котангенс	1			
19	Тригонометрические функции числового аргумента	1			
20	Тригонометрические функции числового аргумента	1			
21	Тригонометрические функции углового аргумента	1			
22	Тригонометрические функции углового аргумента	1	Сам остоятель ная работа №1.		
23	Формулы приведения	1			
24	Формулы приведения				
25	<b>Контрольная работа №2. Тригонометрические функции</b>	1	Кон трольная работа №2		
26	Функция $y = \sin x$ , её свойства и график	1			
27	Функция $y = \sin x$ , её свойства и график	1			
28	Функция $y = \cos x$ , её свойства и график	1			
29	Функция $y = \cos x$ , её свойства и график	1			

30	Периодичность функций $y = \cos x$ , $y = \sin x$	1			
31	Как построить график функции $y = m f(x)$ , если известен график функции $y = f(x)$	1			
32	Как построить график функции $y = f(kx)$ , если известен график функции $y = f(x)$ .	1			
33	Функции $y = \operatorname{tg} x$ , $y = \operatorname{ctg} x$ , их свойства и графики	1			
34	Функции $y = \operatorname{tg} x$ , $y = \operatorname{ctg} x$ , их свойства и графики	1			
35	<b>Контрольная работа №3 по теме «Тригонометрические функции»</b>	1	Кон трольная работа №3		
<b>III</b>	<b>Тригонометрические уравнения</b>	<b>10</b>		<b>5</b>	
36	Арккосинус. Решение уравнения $\cos x = a$	1			
37	Арккосинус. Решение уравнения $\cos x = a$	1			
38	Арксинус. Решение уравнения $\sin x = a$	1			
39	Арксинус. Решение уравнения $\sin x = a$	1			
40	Арктангенс и арккотангенс. Решение уравнения $\operatorname{tg} x = a$ , $\operatorname{ctg} x = a$	1			
41	Тригонометрические уравнения	1			
42	Тригонометрические уравнения	1			
43	Тригонометрические уравнения	1			
44	Тригонометрические уравнения	1			
45	<b>Контрольная работа № 4 по теме «Тригонометрические уравнения»</b>	1	Кон трольная работа № 4		

<b>IV.</b>	<b>Преобразование тригонометрических выражений</b>	<b>15</b>		<b>5</b>	
46	Синус и косинус суммы аргументов	1			
47	Синус и косинус суммы аргументов	1			
48	Синус и косинус разности аргументов	1			
49	Синус и косинус разности аргументов	1			
50	Тангенс суммы и разности аргументов	1			
51	Тангенс суммы и разности аргументов	1	Самостоятельная работа №2		
52	Формулы двойного аргумента	1			
53	Формулы двойного аргумента	1			
54	Формулы двойного аргумента	1			
55	Преобразование сумм тригонометрических функций в произведения	1			
56	Преобразование сумм тригонометрических функций в произведения	1			
57	Формулы понижения степени	1			
58	<b>Контрольная работа № 5. Преобразование тригонометрических выражений</b>	1	Контрольная работа № 5		
59	Преобразование произведений тригонометрических функций в суммы	1			
60	Основные формулы тригонометрии	1			
<b>V</b>	<b>Производная</b>	<b>31</b>		<b>10</b>	
61	Числовые последовательности и их свойства	1			
62	Предел числовой	1			

	последовательности				
63	Сумма бесконечной геометрической прогрессии	1			
64	Сумма бесконечной геометрической прогрессии	1			
65	Предел функции на бесконечности	1			
66	Предел функции в точке	1			
67	Приращение аргумента. Приращение функции	1			
68	Определение производной	1			
69	Определение производной	1			
70	Определение производной	1			
71	Вычисление производной	1			
72	Правила дифференцирования	1			
73	Дифференцирование функции сложного аргумента.	1			
74	<b>Контрольная работа № 6 по теме «Производная»</b>	1	Кон трольная работа № 6		
75	Уравнение касательной к графику функции	1			
76	Уравнение касательной к графику функции	1			
77	Применение производной для исследования функций на монотонность и экстремумы	1			
78	Применение производной для исследования функций на монотонность и экстремумы	1			
79	Применение производной для исследования функций на монотонность и экстремумы	1	Сам остоятель ная работа №3		
80	Построение графиков	1			

	функций				
81	Построение графиков функций	1			
82	Построение графиков функций	1			
83	<b>Контрольная работа № 7 по теме «Применение производной»</b>	1	Контрольная работа № 7		
84	Применение производной для отыскания наибольших и наименьших значений непрерывной функции на промежутке	1			
85	Применение производной для отыскания наибольших и наименьших значений непрерывной функции на промежутке	1			
86	Применение производной для отыскания наибольших и наименьших значений непрерывной функции на промежутке	1			
87	Задачи на отыскание наибольших и наименьших значений величин	1			
88	Задачи на отыскание наибольших и наименьших значений величин	1	Самостоятельная работа №4		
89	Задачи на отыскание наибольших и наименьших значений величин	1			
90	Обобщение и систематизация знаний	1			
91	<b>Контрольная работа № 8 по теме «Применение производной»</b>	1	Контрольная работа № 8		
<b>VI</b>	<b>Обобщающее повторение курса алгебры и начала анализа за 10 класс</b>	<b>11</b>		<b>1</b>	
92	Графики тригонометрических	1			

	функций				
93	Тригонометрические уравнения	1			
94	Тригонометрические уравнения	1	Самостоятельная работа №5		
95	Преобразование тригонометрических выражений	1			
96	Применение производной	1			
97	Применение производной	1			
98	<b>Итоговая контрольная работа</b>	1	кон трольная работа 9		
99- 102	Решение тестовых заданий ЕГЭ	4			
	Всего:	102		<b>34</b>	

**Календарно-тематическое планирование  
по геометрии 10 класс. ( 68ч).**

№ урока	Название темы	Колич ество часов
<b>I</b>	<b>Аксиомы стереометрии</b>	<b>5ч</b>
1	Предмет стереометрии. Аксиомы стереометрии.	1
2.	Некоторые следствия из аксиом.	1
3.	Применение следствий при решении задач	1
4.	Решение задач на применение аксиом стереометрии.	1
5.	Решение задач на применение некоторых следствий из аксиом.	1
<b>II</b>	<b>Параллельность прямых и плоскостей</b>	<b>19ч</b>
6.	Параллельные прямые в пространстве. Параллельность трех прямых.	1
7.	Параллельность прямой и плоскости.	1
8.	Признак параллельности прямой и плоскости	1
9.	Решение задач по теме «Параллельность прямой и плоскости»	1
10.	Решение задач на применение взаимного расположения прямых	1

11	Скрещивающиеся прямые	1
12	Углы с сонаправленными сторонами. Угол между прямыми.	1
13.	Решение задач на применение взаимного расположения прямой и плоскости.	1
14.	Решение задач по теме «Взаимное расположение прямых в пространстве»	1
15.	Решение задач по теме «Углы между прямыми»	1
16.	Параллельность плоскостей.	1
17.	Свойства параллельных плоскостей.	1
18.	Решение задач на применение свойств параллельных плоскостей	1
19.	Тетраэдр	1
20.	Параллелепипед.	1
21.	Задачи на построение сечений тетраэдра.	1
22.	Задачи на построение сечений параллелепипеда	1
23.	Практикум по теме «Задачи на построение сечений тетраэдра и параллелепипеда»	1
24.	<b>Контрольная работа №1</b>	<b>1</b>
III	<b>Перпендикулярность прямых и плоскостей</b>	<b>20ч</b>
25.	Перпендикулярные прямые в пространстве..	1
26.	Параллельные прямые, перпендикулярные к плоскости	1
27.	Признак перпендикулярности прямой и плоскости.	1
28.	Теорема о прямой, перпендикулярной к плоскости.	1
29.	Решение задач на применение признака перпендикулярности прямой и плоскости.	1
30.	Решение задач на применение теоремы о прямой, перпендикулярной к плоскости.	1
31.	Расстояние от точки до плоскости.	1
32.	Теорема о трех перпендикулярах.	1
33	Угол между прямой и плоскостью.	1
34.	Решение задач по теме «Теорема о трех перпендикулярах.	1
35.	Решение задач по теме «Угол между прямой и плоскостью»	1
36.	Решение задач по теме «Перпендикуляр и наклонные»	1
37.	Двугранный угол.	1
38.	Признак перпендикулярности двух плоскостей.	1
39.	Прямоугольный параллелепипед	1
40.	Свойства прямоугольного параллелепипеда.	1
41.	Решение задач по теме «Двугранный угол»	1
42.	Решение задач по теме «Признак перпендикулярности двух плоскостей»	1
43.	Решение задач по теме «Свойства прямоугольного параллелепипеда	1
44.	<b>Контрольная работа №2</b>	<b>1</b>
IV	<b>Многогранники.</b>	<b>12</b>

45.	Понятие многогранника.	1
46.	Призма.	1
47.	Площадь поверхности призмы	1
48.	Решение задач по теме «Призма».	1
49.	Пирамида.	1
50.	Правильная пирамида.	1
51.	Усеченная пирамида.	1
52.	Площадь поверхности пирамиды	
53.	Решение задач по теме «Многогранники»	
54.	Симметрия в пространстве.	1
55.	Понятие правильного многогранника и элементов симметрии.	1
56.	<b>Контрольная работа №3</b>	<b>1</b>
	<b>Векторы в пространстве</b>	<b>6</b>
57.	Понятие вектора. Равенство векторов.	1
58.	Сложение и вычитание векторов.	1
59.	Сумма нескольких векторов. Умножение вектора на число.	1
60.	Компланарные векторы. Правило параллелепипеда.	1
61.	Разложение вектора по тем некопланарным векторам	1
62.	Решение задач по теме «Векторы в пространстве»	1
V	<b>Заключительное повторение курса</b>	<b>6</b>
63.	Параллельность прямых и плоскостей. Решение задач.	1
64.	Перпендикулярность прямых и плоскостей. Решение задач	1
65.	Решение задач на нахождение двугранных углов.	1
66.	Решение задач на построение сечений	1
67.	<b>Контрольная работа №5 (итоговая)</b>	<b>1</b>
68.	Обобщающий урок.	1

**Вариативный курс 10 класс: «Функции и графики. Основные приемы.»**  
**(34 ч)**

В результате изучения курса учащиеся 10 класса должны уметь:

- находить область определения элементарных и сложных функций
- находить и учитывать при построении графиков элементы поведения функций
- применять общую схему исследования формул для построения графиков

- использовать вспомогательные приёмы построения усложнённых графиков
- строить графики функций, аналитические выражения которых содержит знак модуля
- строить графики повышенной сложности и читать их
- применять графики при решении неравенств и уравнений

Название темы	Количество часов	Примечания, коррекция
<b>Общие сведения о функциях</b>	<b>10</b>	
Повторение. Понятие функции, способы задания, график .	1	С учетом темы в начале года.
Повторение. Элементарные функции и графики.	1	
Функции обратные и их графики.	1	
Нахождение значение функций аналитически и по графику.	1	
Полная схема исследования функций.	1	
Свойства функций с использованием первой и второй производной.	1	Дополнение к общей схеме.
Практикум по теме: «Общие сведения о функциях»	3	
Зачетное занятие( тест)	1	К.р.в тестовой форме
<b>Сложные функции</b>	<b>14</b>	
Построение графиков кусочно-заданных функций	2	
Разрывные функции. Построение и исследование функций.	2	
Графики многочленов.	1	
Преобразование графиков.	2	
Графики дробно - рациональных функций	2	
Тригонометрические функции и их графики.	2	
Построение графиков функций содержащих модуль.	3	
Практикум по теме: «Сложные функции и их графики»	2	Задания из КИМов ЕГЭ

Контрольная работа по теме: «Построению графиков сложных функций.»	1	
<b>Задачи, решаемые с помощью функций и графиков</b>	<b>10</b>	
Решение уравнений с помощью графиков	2	
Решение неравенств с помощью графиков	2	
Задачи на параметры решаемые графическим способом.	2	Задания часть С ЕГЭ
Практикум по теме : «Применение графиков функций при решении задач»	2	
Контрольная работа по теме: «Применение графиков функций при решении задач»	1	
Итоговый урок	1	
всего	34	

#### Учебно -тематический план математика 10 класс

Наименование разделов и тем	Всего часов	К/р	В том числе углубление
<b>АЛГЕБРА</b>			
Числовые функции	9		4
Тригонометрические функции	26	3	9
Тригонометрические уравнения	10	1	5
Преобразование тригонометрических выражений	15	1	5
Производная	31	3	10
Функции и графики. Основные приёмы. (вариативный курс)	34	3	34
Повторение	11	1	2
всего	<b>136</b>		68
<b>Геометрия</b>			
Аксиомы стереометрии	5		
Параллельность прямых и плоскостей	19	1	
Перпендикулярность прямых и плоскостей	20	1	
Многогранники	12	1	
Векторы в пространстве	6		
Повторение	8		
всего	<b>70</b>	3	

<b>Всего за год</b>	<b>210</b>	<b>15</b>	<b>70</b>
---------------------	------------	-----------	-----------

## **Содержание обучения**

**АЛГЕБРА (102 ч., в том числе углублённого изучения 34 ч.)**

**11 класс.**

**Степени и корни. Степенные функции. (18 часов, в том числе 8 часов углубленного изучения)**

Понятие корня  $n$ -й степени из действительного числа. Функции  $y = \sqrt[n]{x}$ , их свойства и графики. Свойства корня  $n$ -й степени. Преобразование выражений, содержащих радикалы. Обобщение понятия о показателе степени. Степенные функции, их свойства и графики. Понятие о степени с действительным показателем.

**Цель:** – формирование понятий «степень с рациональным показателем», «корень  $n$ -степени из действительного числа и степенной функции»;

– овладение умением применения свойств корня  $n$ -степени; преобразования выражений, содержащих радикалы;

– обобщение и систематизация знаний о степенной функции;

– формирование умения применять многообразие свойств и графиков степенной функции в зависимости от значений оснований и показателей степени

**Показательная и логарифмическая функции. (29 часов, в том числе 9 часов углубленного изучения)**

Показательная функция, ее свойства и график. Показательные уравнения. Показательные неравенства.

Понятие логарифма. Функция  $y = \log_a x$ , ее свойства и график. Свойства логарифмов. Логарифмические уравнения. Логарифмические неравенства. Переход к новому основанию логарифма. Дифференцирование показательной и логарифмической функций.

**Цель:** – формирование представлений о показательной и логарифмической функциях, их графиках и свойствах;

– овладение умением понимать и читать свойства и графики логарифмической функции, решать логарифмические уравнения и неравенства; понимать и читать свойства и графики показательной функции, решать показательные уравнения и неравенства;

– создание условий для развития умения применять функционально-графические представления для описания и анализа закономерностей, существующих в окружающем мире и в смежных предметах.

**Начала математического анализа. Первообразная и интеграл. (8 часов)**

Первообразная. Правила отыскания первообразных. Таблица основных неопределенных интегралов. Площадь криволинейной трапеции. Примеры применения интеграла в физике и геометрии. Задачи, приводящие к понятию определенного интеграла. Понятие определенного интеграла. Формула Ньютона-Лейбница. Вычисление площадей плоских фигур с помощью определенного интеграла.

**Цель:** – формирование представлений о понятии первообразной, неопределенного интеграла, определенного интеграла;

– овладение умением применения первообразной функции при решении задачи вычисления площадей криволинейных трапеций и других плоских фигур

### **Уравнения и неравенства.**

**Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств. (24 часа, в том числе 11 часов углубленного изучения)**

Равносильность уравнений. Общие методы решения уравнений: замена уравнения  $h(f(x)) = h(g(x))$  уравнением  $f(x) = g(x)$ , разложение на множители, введение новой переменной, функционально-графический метод.

Решение неравенств с одной переменной. Равносильность неравенств, системы и совокупность неравенств, иррациональные неравенства, неравенства с модулями.

Системы уравнений. Уравнения и неравенства с параметрами.

**Цель:** – формирование представлений об уравнениях, неравенствах и их системах; о решении уравнения, неравенства и системы; об уравнениях и неравенствах с параметром;

– овладение навыками общих методов решения уравнений, неравенств и их систем;

– овладение умением решения уравнений и неравенств с параметрами, нахождения всех возможных решений в зависимости от значения параметра;

– обобщение и систематизация имеющихся сведений об уравнениях, неравенствах, системах и методах их решения; ознакомление с общими методами решения;

– создание условия для развития умения проводить аргументированные рассуждения, делать логически обоснованные выводы, отличать доказанные утверждения от недоказанных, ясно, точно и грамотно выражать свои мысли в устной и письменной речи.

**Элементы логики, комбинаторики, статистики и теории вероятностей. (14 часов, в том числе 3 часа углубленного изучения)**

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.

**Цель:** - развития умения логически обосновывать суждения, выдвигать гипотезы и понимать необходимость их проверки.

- формирования представлений о классической вероятностной схеме, о перестановке, сочетании и размещении.

- овладения умением решать комбинаторные задачи, используя классическую вероятностную схему и классическое определение вероятности, формулу бинома Ньютона

**Различные способы решения уравнений.(34 часов углубленного изучения)**

Уравнения высших степеней. Решение уравнений с параметрами. Уравнения, содержащие модули. Метод рационализации при решении уравнений.

**Обобщающее повторение (9 часов, в том числе 3 часа углубленного изучения)**

## **ГЕОМЕТРИЯ**

### **11 класс (68 часов)**

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

Координаты точки и координаты вектора. Скалярное произведение векторов. Движения.

**Цели:** сформировать у учащихся умения применять координатный и векторный методы к решению задач на нахождение длин отрезков и углов между прямыми и векторами в пространстве. В ходе изучения темы целесообразно использовать аналогию между рассматриваемыми понятиями на плоскости и в пространстве. Это поможет учащимся более глубоко и осознанно усвоить изучаемый материал, уяснить содержание и место векторного и координатного методов в курсе геометрии. Обобщить и систематизировать представления учащихся о декартовых координатах и векторах, познакомить с полярными и сферическими координатами.

Изучение координат и векторов в пространстве, с одной стороны, во многом повторяет изучение соответствующих тем планиметрии, а с другой стороны, дает алгебраический метод решения стереометрических задач.

#### **Цилиндр, конус, шар (15 ч)**

Понятие цилиндра. Площадь поверхности цилиндра. Понятие конуса. Площадь поверхности конуса. Усеченный конус. Сфера и шар. Уравнение сферы. Взаимное расположение сферы и плоскости. Касательная плоскость к сфере. Площадь сферы.

**Цели:** дать учащимся систематические сведения об основных видах тел вращения. Изучение круглых тел (цилиндра, конуса, шара) завершает изучение системы основных пространственных геометрических тел. В ходе знакомства с теоретическим материалом темы значительно развиваются пространственные представления учащихся: круглые тела рассматривать на примере конкретных геометрических тел, изучать взаимное расположение круглых тел и плоскостей (касательные и секущие плоскости), ознакомить с понятиями описанных и вписанных призм и пирамид. Решать большое количество задач, что позволяет продолжить работу по формированию логических и графических умений. Сформировать представления учащихся о круглых телах, изучить случаи их взаимного расположения, научить изображать вписанные и описанные фигуры.

В данной теме обобщаются сведения из планиметрии об окружности и круге, о взаимном расположении прямой и окружности, о вписанных и описанных окружностях. Здесь учащиеся знакомятся с основными фигурами вращения, выясняют их свойства, учатся их изображать и решать задачи на фигуры вращения.

Формированию более глубоких представлений учащихся могут служить задачи на комбинации многогранников и фигур вращения.

#### **Объем и площадь поверхности (22ч).**

Объем прямоугольного параллелепипеда. Объемы прямой призмы и цилиндра. Объемы наклонной призмы, пирамиды и конуса. Объем шара и площадь сферы. Объемы шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора.

**Цели:** продолжить систематическое изучение многогранников и тел вращения в ходе решения задач на вычисление их объемов.

Понятие объема вводить по аналогии с понятием площади плоской фигуры и формулировать основные свойства объемов. Формулируются основные свойства объемов и на их основе выводится формула объема прямоугольного параллелепипеда, а затем прямой призмы и цилиндра. Формулы объемов других тел выводятся с помощью интегральной формулы. Формула объема шара используется для вывода формулы площади сферы.

#### **Повторение (16ч.)**

**Цели:** повторить и обобщить знания и умения, учащихся через решение задач по следующим темам: метод координат в пространстве; многогранники; тела вращения; объёмы многогранников и тел вращения

### **Календарно-тематическое планирование по алгебре 11 класс. 102 часа**

№ урока	Изучаемый материал	Кол-во уроков	Часы углубленного
1-2	Повторение материала 10 класса	2	
	Правила вычисления производных	1	
	Нахождение наибольших и наименьших значений	1	
	<b>Глава 6. Степени и корни. Степенные функции.</b>	<b>18</b>	<b>8</b>
3-4	Понятие корня n-степени из действительного числа	2	
	Понятие корня n-степени из действительного числа	1	
	Нахождение корня n-степени	1	
5-6	Функция $y=\sqrt{x}$ , их свойства и графики	2	
	Функция $y=\sqrt{x}$	1	
	Свойства функции $y=\sqrt{x}$	1	
7-8	Свойства корня n-степени	2	
	Свойства корня n-степени	1	
	Упрощение выражений, содержащих радикалы	1	
9-13	Преобразование выражений содержащих радикалы	5	
	Преобразование выражений, содержащих радикалы	1	
	Нахождение значений выражений, содержащих радикалы	1	
	Решение уравнений, содержащих радикалы	1	
	Сокращение дробей, содержащих радикалы.	1	
	Упрощение выражений, содержащих радикалы.	1	
14-16	Обобщение понятия о показателе степени	3	
	Понятие о степени с действительным показателем.	1	
	Нахождение значений выражений, содержащих	1	

	степени с действительным показателем.		
	Упрощение выражений, содержащих степени с действительным показателем.	1	
17-19	Степенные функции их свойства и графики	3	
	Степенные функции и их графики.	1	
	Свойства степенных функций.	1	
	Построение графиков степенных функций.	1	
20	<b>Контрольная работа №1</b>	<b>1</b>	
	<b>Глава 7. Показательные и логарифмические функции.</b>	<b>29</b>	<b>9</b>
21-24	Показательная функция, её свойства и график	4	
	Показательная функция	1	
	Свойства показательной функции	1	
	График показательной функции	1	
	Применение свойств показательной функции	1	
25-28	Показательные уравнения и неравенства	4	
	Показательные уравнения	1	
	Показательные неравенства	1	
	Решение показательных уравнений и неравенств	1	
	Практикум по теме «Решение показательных уравнений и неравенств»	1	
29	<b>Контрольная работа №2</b>	<b>1</b>	
30	Понятие логарифма	1	
31	Решение простейших логарифмических уравнений.	1	
32-34	Логарифмическая функция, её свойства и график	3	
	Логарифмическая функция	1	
	Логарифмическая функция, её свойства и график	1	
	Построение графиков логарифмической функции.	1	
35-37	Свойства логарифмов	3	
	Свойства логарифмов	1	
	Применение свойств логарифмов к преобразованию выражений	1	
	Применение свойств логарифмов при решении уравнений.	1	
38-40	Логарифмические уравнения	3	
	Логарифмические уравнения	1	
	Решение логарифмических уравнений, приводимых к квадратным	1	
	Системы логарифмических уравнений	1	
41	<b>Контрольная работа №3</b>	<b>1</b>	
42-44	Логарифмические неравенства	3	
	Логарифмические неравенства	1	
	Решение логарифмических неравенств, приводимых к квадратным	1	
	Решение систем логарифмических неравенств.	1	
45-46	Переход к новому основанию логарифма	2	

	Переход к новому основанию логарифма	1	
	Преобразование логарифмических выражений	1	
47-48	Дифференцирование показательной и логарифмической функций	2	
	Дифференцирование показательной функций	1	
	Дифференцирование логарифмической функций	1	
49	<b>Контрольная работа № 4</b>	<b>1</b>	
	<b>Глава 8. Первообразная и интеграл.</b>	<b>8</b>	
50-52	Первообразная	3	
	Понятие первообразной	1	
	Нахождение первообразной	1	
	Решение задач «Первообразная»	1	
53-56	Определённый интеграл	4	
	Неопределенный интеграл	1	
	Определенный интеграл	1	
	Площадь криволинейной трапеции	1	
	Нахождение площади криволинейной трапеции	1	
57	<b>Контрольная работа №5</b>	<b>1</b>	
	<b>Глава 9. Элементы математической статистики, комбинаторики и теории вероятности.</b>	<b>14</b>	<b>3</b>
58-60	Статистическая обработка данных	3	
	Статистическая обработка данных	1	
	Решение задач «Статистическая обработка данных»	1	
	Решение задач по теме «Статистическая обработка данных»	1	
61-63	Простейшие вероятностные задачи	3	
	Простейшие вероятностные задачи	1	
	Решение простейших вероятностных задач	1	
	Решение задач по теории вероятности	1	
64-66	Сочетания и размещения.	3	
	Сочетания и размещения.	1	
	Решение задач по теме «Сочетания и размещения».	1	
	Решение задач «Сочетания и размещения»	1	
67-68	Формула бинома Ньютона	2	
	Формула бинома Ньютона	1	
	Применение формулы бинома Ньютона	1	
69-70	Случайные события и их вероятность.	2	
	Случайные события и их вероятность.	1	
	Решение задач по теории вероятности	1	
71	<b>Контрольная работа №6</b>	<b>1</b>	
	<b>Глава 10. Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств.</b>	<b>24</b>	<b>11</b>
72-73	Равносильность уравнений	2	
	Равносильность уравнений	1	
	Применение свойств равносильности решению	1	

	уравнений		
74-77	Общие методы решения уравнений	4	
	Замена уравнения $h(f(x))= h(g(x))$ уравнением $f(x) = g(x)$	1	
	Метод разложения на множители	1	
	Метод введения новой переменной	1	
	Функционально-графический способ	1	
78-83	Решение неравенств с одной переменной	6	
	Равносильность неравенств	1	
	Системы и совокупности неравенств	1	
	Иррациональные неравенства	1	
	Способы решения иррациональных неравенств.	1	
	Неравенства с модулями.	1	
	Практикум по теме «Решение неравенств с одной переменной»	1	
84-86	Уравнения и неравенства с двумя переменными	3	
	Уравнения с двумя переменными	1	
	Неравенства с двумя переменными	1	
	Практикум по теме «Уравнения и неравенства с двумя переменными»	1	
87-91	Системы уравнений	5	
	Равносильность систем уравнений	1	
	Решение систем уравнений	1	
	Решение задач с помощью систем уравнений	1	
	Уравнения и неравенства с параметр «Системы уравнений»	1	
	Практикум по теме «Решение задач с помощью систем уравнений»	1	
92-94	Уравнения и неравенства с параметрами	3	
	Уравнения с параметрами	1	
	Решение уравнений с параметрами	1	
	Неравенства с параметрами	1	
95	<b>Контрольная работа №7</b>	<b>1</b>	
<b>96-102</b>	<b>Повторение</b>	<b>7</b>	<b>3</b>

### Календарно- тематическое планирование по геометрии 11 класс

2 часа в неделю, всего 68 ч

№	Тема урока	Кол.ур
	<b>Метод координат в пространстве</b>	<b>15</b>
1	Прямоугольная система координат в пространстве	1
2-3	Координаты вектора	2
	Координаты вектора	1
	Равные векторы	1
4	Связь между координатами вектора и координатами точек	1

5-7	Простейшие задачи в координатах.	3
	Простейшие задачи в координатах.	1
	Нахождение расстояний между точками	1
	Решение задач «Простейшие задачи в координатах»	1
8	<b>Контрольная работа №1</b>	1
	<b>Скалярное произведение векторов</b>	
9-10	Угол между векторами. Скалярное произведение векторов	2
	Угол между векторами	1
	Скалярное произведение векторов	1
11	Вычисление углов между прямыми и плоскостями	1
12	Решение задач «Скалярное произведение»	1
	<b>Движение</b>	
13	Центральная симметрия. Осевая симметрия	1
14	Зеркальная симметрия. Параллельный перенос.	1
15	<b>Контрольная работа №2</b>	1
	<b>Цилиндр, конус, шар.</b>	<b>15</b>
16-18	Понятие цилиндра. Площадь цилиндра.	3
	Понятие цилиндра.	1
	Площадь цилиндра.	1
	Решение задач «Цилиндр»	1
19	Понятие конуса	1
20	Площадь поверхности конуса	1
21	Усечённый конус	1
22	Сфера и шар. Уравнение сферы.	1
23-24	Взаимное расположение сферы и плоскости	2
	Взаимное расположение сферы и плоскости	1
	Решение задач «Взаимное расположение сферы и плоскости»	1
25	Касательная плоскости сферы	1
26	Площадь сферы	1
27	Задачи на многогранник	1
28	Решение задач «Цилиндр. Конус. Шар»	1
29	Разные задачи на многогранник	1
30	<b>Контрольная работа №3</b>	1
	<b>Объёмы тел</b>	<b>22</b>
31-32	Объём тела	2
	Понятие объема	1
	Решение задач «Объем»	1
33	Объём прямоугольного параллелепипеда	1

34	Решение задач «Объем прямоугольного параллелепипеда»	1
35	Нахождение объема прямоугольного параллелепипеда	1
36-39	Объем прямой призмы. Объем цилиндра.	4
	Объем прямой призмы	1
	Объем цилиндра.	1
	Решение задач «Объем цилиндра»	1
	Решение задач «Объем прямой призмы. Объем цилиндра»	1
40	Вычисление объемов тел с помощью определённого интеграла	1
41	Объем наклонной призмы	1
42-43	Объем пирамиды	2
	Объем пирамиды	1
	Решение задач «Объем пирамиды»	1
44	Объем конуса.	1
45-46	Решение задач	2
	Решение задач на нахождение объема конуса	1
	Решение задач «Объем пирамиды. Объем конуса»	1
47	<b>Контрольная работа №4</b>	1
48	Объем шара	1
49-50	Объем шарового сегмента, шарового слоя, шарового сектора	2
	Объем шарового сегмента, шарового слоя, шарового сектора	1
	Решение задач «Объем шарового сегмента, шарового слоя, шарового сектора»	1
51	Решение задач «Объем шара»	1
52	<b>Контрольная работа №5</b>	1
53-66	<b>Повторение</b>	<b>16</b>
67	<b>Контрольная работа №6</b>	1
68	Итоговый урок	1

### Вариативный курс 11 класс: «Различные способы решения уравнений» (34 ч)

В результате изучения курса учащиеся 11 класса должны уметь:

- применять равносильные переходы при решении логарифмических, иррациональных уравнений, уравнений содержащих модуль
- раскладывать многочлен на множители при решении уравнений высших степеней
- применять метод рационализации
- знать виды тригонометрических уравнений и способы их решения

	<b>Различные способы решения уравнений.</b>	<b>34</b>	
1	Основные понятия, относящиеся к уравнениям.	1	
2	Уравнения высших степеней	1	
3	Разложение многочленов на множители делением под углом	1	
4	Разложение многочленов на множители по схеме Горнера	1	
5	Практикум по решению уравнений высших степеней	1	
6	Решение уравнений высших степеней различными способами	1	
7	Рациональные уравнения.	1	
8	Решение уравнений, сводящихся к квадратным	1	
9	Решение рациональных уравнений	1	
10	Иррациональные уравнения	1	
11	Решение иррациональных уравнений методом замены.	1	
12	Контрольная работа по теме «Решение уравнений высших степеней. Рациональных и иррациональных уравнений»	1	
13	Показательные и логарифмические уравнения.	1	
14	Потенцирование и логарифмирование.	1	
15	Равносильные преобразования при решении уравнений.	1	
16	Уравнения, содержащие модули.	1	
17	Решение уравнений вида $ f(x)  = g(x)$	1	
18	Решение уравнений вида $ f(x)  =  g(x) $		
19	Метод рационализации при решении уравнений.	1	
20	Метод рационализации при решении логарифмических уравнений.	1	
21	Метод рационализации при решении показательных уравнений.	1	
22	Практикум по теме «Решение уравнений методом рационализации»	1	
23	Уравнения с параметрами.	1	
24	Решение уравнений с параметрами	1	
25	Решение заданий из ЕГЭ	1	
26	Практикум по теме «Уравнения с параметрами»	1	
27	Тригонометрические уравнения	1	
28	Виды тригонометрических уравнений и способы их решения.	1	
29	Решение заданий из ЕГЭ	1	

30	Контрольная работа по теме «Тригонометрические уравнения»	1	
31	Практикум по решению уравнений.	1	
32-34	Решение заданий из ЕГЭ	4	

### Учебно тематический план математика 11 класс

Наименование разделов и тем	Всего часов	К/р	В том числе углубление
<b>АЛГЕБРА</b>			
Повторение курса алгебры 10 класса	2		
Степени и корни. Степенные функции.	18	1	8
Показательные и логарифмические функции.	29	3	9
Первообразная и интеграл	8	1	
Элементы математической статистики, комбинаторики и теории вероятности.	14	1	3
Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств.	24	1	11
Повторение.	7	1	3
Различные способы решения уравнений.	34	2	34
<b>Всего</b>	<b>136</b>	<b>10</b>	<b>68</b>
<b>Геометрия</b>			
Метод координат в пространстве	15	2	
Цилиндр, конус, шар.	15	1	
Объемы тел.	22	2	
Повторение	16	1	
<b>Всего</b>	<b>68</b>	<b>6</b>	
<b>Итого</b>	<b>204</b>	<b>16</b>	<b>68</b>