

МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ГОРОДА ИРКУТСКА ГИМНАЗИЯ № 3

664020, г. Иркутск, улица Ленинградская, дом 75, тел. 32-91-55, 32-01-54

«Рассмотрено» РСП учителей  
Протокол № 108 от 28.08.2016 г.

«Согласовано» ЗИ по НМР  
20.08.2016 г.

«Утверждено» Директор МБОУ Иркутска  
гимназии № 3  
Протокол А.С.  
Приказ № 10 от 28.08.2016 г.

## Рабочая программа

по математике

(название предмета, курса)

для 11 «а» лингвистический, 11 «б» классов гуманитарный

(уровень: с углубленным изучением предмета, профильный, общеобразовательный)

Разработчик Избышева И.А.

(Ф.И.О.)

Должность учитель математики

Квалификационная категория первая

Рабочая программа составлена на основе государственной программы по алгебре и началам анализа для общеобразовательных учреждений 10-11 классов.

Авторы-составители: И.И.Зубарева, А.Г.Мордкович. М: «Мнемозина» 2015 г.

г.Иркутск

## Пояснительная записка

### Общая характеристика программы

Рабочая программа по алгебре и началам математического анализа составлена на основе федерального компонента Государственного стандарта основного общего образования

Учебник: Мордкович А.Г. «Алгебра и начала анализа» М., «Просвещение» 2011

Программа: Бурмистрова Т.А. «Алгебра и начала анализа» 10-11 классы. Программы общеобразовательных учреждений. М., «Просвещение», 2011.

Данная рабочая программа полностью отражает базовый уровень подготовки школьников по разделам программы. Она конкретизирует содержание тем образовательного стандарта и дает примерное распределение учебных часов по разделам курса.

### Общая характеристика учебного материала

При изучении курса математики на базовом уровне продолжают развиваться 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;
- развитие представлений о вероятностно-статистических закономерностях в окружающем мире, совершенствование интеллектуальных и речевых умений путем обогащения математического языка и развития логического мышления.

### Цели обучения

- 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, а также для изучения школьных естественнонаучных дисциплин на базовом уровне, для получения образования в областях, не требующих углубленной математической подготовки;
- воспитание средствами математики культуры личности (отношение к математике как к части общечеловеческой культуры, знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей, понимание значимости математики для общественного прогресса).

### Содержание курса обучения

#### Степени и корни. Степенные функции.

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

#### Показательная и логарифмическая функции.

Показательная функция, ее свойства и график. Показательные уравнения. Показательные неравенства. Понятие логарифма. Логарифмическая функция, ее свойства и график. Свойства логарифма. Основное логарифмическое тождество. Логарифм произведения, частного, степени. Переход к новому основанию логарифма. Десятичный и натуральный логарифмы, число  $e$ . Преобразования простейших выражений, включающие арифметические операции, а также операцию возведения в степень и операцию логарифмирования. Логарифмические уравнения. Логарифмические неравенства. Дифференцирование показательной и логарифмической функций.

#### Первообразная и интеграл.

Первообразная и неопределенный интеграл. Понятие об определенном интеграле. Формула Ньютона - Лейбница.

## **Элементы математической статистики, комбинаторики и теории вероятностей.**

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.

### **Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств.**

Основные приемы решения систем уравнений: подстановка, алгебраическое сложение, введение новых переменных. Равносильность уравнений, неравенств, систем уравнений и неравенств. 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 при решении содержательных задач из различных областей науки и практики. Интерпретация результата, учет реальных ограничений.

## **Основные требования к уровню подготовки учащихся**

### ***Учащиеся 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**

#### ***Учащиеся должны уметь:***

- выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы, применяя вычислительные устройства; 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.

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

- расчетов по формулам, включая формулы, содержащие степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции, обращаясь при необходимости к справочным материалам и применяя простейшие вычислительные устройства.

### **Функции и графики**

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

#### ***Учащиеся должны 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**

***Учащиеся должны уметь:***

- вычислять производные и первообразные элементарных функций, используя справочные материалы;
- вычислять в простейших случаях площади с использованием первообразной.

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

- решения прикладных задач, в том числе социально-экономических и физических, на вычисление наибольших и наименьших значений, на нахождение скорости и ускорения.

**Уравнения и неравенства**

***Учащиеся должны 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.

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

- построения и исследования простейших математических моделей.

**Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей**

***Учащиеся должны уметь:***

- решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул;
- вычислять в простейших случаях вероятности событий на основе подсчета числа исходов.

***Учащиеся должны 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.

**Место предмета**

На изучение предмета отводится 3 часа в неделю, итого 102 часа за учебный год. Предусмотрено 7 тематических контрольных работ и 1 итоговая, 3 зачета: входящий, за полугодие и за год.

### Тематическое планирование учебного материала

№ параграфа	Тема	Количество часов
	Повторение изученного материала в 10 классе Входящий тест	5
Глава 6. Степени и корни. Степенные функции (16 ч.)		
33	Понятие корня n-й степени из действительного числа	2
34	Функции $y = \sqrt[n]{x}$ , их свойства и графики	2
35	Свойства корня n-й степени	3
36	Преобразование выражений, содержащих радикалы	3
37	Обобщение понятия о показателе степени	3
38	Степенные функции, их свойства и графики	2
	<i>Контрольная работа № 1 по теме «Степени и корни. Степенные функции»</i>	1
Глава 7. Показательная и логарифмическая функции (27ч)		
39	Показательная функция, ее свойства и график	2
40	Показательные уравнения и неравенства	3
	<i>Контрольная работа № 2 по теме «Показательная функция»</i>	
41	Понятие логарифма	2
42	Функция $y = \log_a x$ , ее свойства и график	2
43	Свойства логарифмов	3
44	Логарифмические уравнения	3
	<i>Контрольная работа № 3 по теме «Логарифмические уравнения»</i>	1
45	Логарифмические неравенства	3
46	Переход к новому основанию логарифма	2
47	Дифференцирование показательной и логарифмической функций	3
	<i>Контрольная работа №4 по теме «Показательная и логарифмическая функции»</i>	1
	Выполнение тренировочных заданий в формате ЕГЭ. Зачет 1 полугод.	2
Глава 8. Первообразная и интеграл (8 ч.)		
48	Первообразная	3
49	Определенный интеграл	4

	<i>Контрольная работа №5 по теме «Первообразная и интеграл»</i>	1
	Выполнение учебно-тренировочных заданий в формате ЕГЭ	2
Глава 9. Элементы математической статистики, комбинаторики и теории вероятностей (13 ч.)		
50	Статистическая обработка данных	2
51	Простейшие вероятностные задачи	3
52	Сочетания и размещения	3
53	Формула бинома Ньютона	1
54	Случайные события и их вероятности	3
	<i>Контрольная работа №6 по теме «Элементы математической статистики, комбинаторики и теории вероятностей»</i>	1
Глава 10. Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств (21 ч.)		
55	Равносильность уравнений	2
56	Общие методы решения уравнений	3
57	Решение неравенств с одной переменной	4
58	Уравнения и неравенства с двумя переменными	2
59	Системы уравнений	4
60	Уравнения и неравенства с параметрами	3
	<i>Контрольная работа №7 по теме «Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств»</i>	1
*	Выполнение учебно-тренировочных заданий в формате ЕГЭ	2
Обобщающее повторение (10 ч.)		
	Повторение и обобщение изученного материала	5
	Выполнение учебно-тренировочных заданий в формате ЕГЭ	2
	<i>Контрольная работа (итоговая)</i>	1
	Подготовка к ЕГЭ. Тест-зачёт в формате ЕГЭ.	2
Итого		102

## Поурочное планирование

№ урока	Наименование разделов курса, тем уроков	Количество часов	Дата	Характеристика основных видов деятельности учащихся	Основные требования к уровню подготовки учащихся	Формы и виды контроля	Примечание
1	2		3	4	5	6	7
<b>Повторение 5 часов</b>							
1	Тригонометрические функции	1	2.09	Актуализировать знания по алгебре и началам анализа 10-го класса; выполнять преобразования тригонометрических выражений и решать тригонометрические уравнения разного уровня сложности;	Знать: определения основных тригонометрических функций; свойства тригонометрических функций; формулы приведения. Уметь: находить синус, косинус, тангенс и котангенс углового и числового аргументов; выполнять тождественные преобразования тригонометрических выражений; строить графики тригонометрических функций	Выполнение практических заданий	
2	Тригонометрические уравнения. Преобразование тригонометрических выражений	1	5.09		Знать: определения арккосинуса, арксинуса, арктангенса, арккотангенса; виды простейших тригонометрических уравнений и формулы их корней; методы решения тригонометрических уравнений. Уметь: решать тригонометрические уравнения. Знать: основные формулы тригонометрии. Уметь: применять основные формулы тригонометрии при преобразовании тригонометрических выражений	Выполнение практических заданий, работа по дифференцированным карточкам	

3	Производная.		6.09	Вычислять производные по таблице производных, производную суммы, произведения, частного функций; находить производную сложной функции; решать задачи на применение производной; применять полученные за 10 класс знания при выполнении теста по проверке остаточных знаний	<b>Знать:</b> определение производной; формулы и правила дифференцирования; формулу уравнения касательной; схему исследования функции на монотонность и экстремумы. <b>Уметь:</b> находить производные функций; применять производную для исследования функций и построения их графиков	Индивидуальный опрос, выполнение проблемных заданий	
4	Входящий тест		7.09		<b>Уметь:</b> применять полученные знания, умения и навыки на практике	Проверочная работа	
5	Входящий тест				<b>Уметь:</b> применять полученные знания, умения и навыки на практике	Проверочная работа	
<b>Степени и корни. Степенные функции. 16 часов</b>							
6-7	Понятие корня n-й степени из действительного числа	2	12-13.09	Выполнять преобразования выражений, содержащих радикалы; решать простейшие уравнения, содержащие корни n-ой степени; вступать в речевое общение, самостоятельно искать, и отбирать необходимую для решения учебных задач информацию	<b>Знать:</b> определения корня n-й степени из неотрицательного числа, корня нечетной степени и из отрицательного числа. <b>Уметь:</b> вычислять корень n-й степени из действительного числа; решать уравнения вида $x^n = a$	Составление опорного конспекта. Опрос по теоретическому материалу, выполнение практических заданий	
8-9	Функции $y = \sqrt[n]{x}$ , их свойства и графики	2	14, 19.09	Определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции; строить график функций; описывать по графику и в простейших случаях по формуле поведение и свойства функции; находить по графику функции наибольшие и наименьшие значения; использовать для решения познавательных задач справочную литературу.	<b>Знать:</b> свойства и графики функций $y = \sqrt[n]{x}$ . <b>Уметь:</b> строить графики функций $y = \sqrt[n]{x}$ и решать с их помощью уравнения и системы уравнений	Опрос по теоретическому материалу, построение алгоритма действий. Работа с демонстрационным материалом, выполнение практических заданий	



10-12	Свойства корня n-й степени	3	20, 21,26.09	Применять свойства корня n-ой степени для преобразования простейших выражений, содержащих радикалы; определять понятия; приводить доказательства; извлекать необходимую информацию из учебно-научных текстов; применять полученные знания по данной теме при выполнении тестовых заданий.	<b>Знать:</b> теоремы о свойствах корня n-й степени. <b>Уметь:</b> применять свойства корня n-й степени	Фронтальный опрос, составление опорного конспекта, выполнение практических заданий . Опрос по теоретическому материалу, выполнение практических заданий	
13-15	Преобразование выражений, содержащих радикалы	3	27,28.09-3.10	Выполнять арифметические действия при преобразовании выражений, содержащих радикалы, сочетая устные и письменные приёмы; находить значения корня натуральной степени по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих радикалы; применять полученные знания по данной теме при выполнении самостоятельной работы.	<b>Знать:</b> основные способы преобразования иррациональных выражений. <b>Уметь:</b> упрощать иррациональные выражения	Опрос по теоретическому материалу, выполнение практических заданий	
16	Контрольная работа № 1 по теме «Степени и корни. Степенные функции»	1	4.10	Проверка знаний, умений и навыков учащихся по теме «Степени и корни. Степенные функции»	Знать: теоретический материал, изученный на предыдущих уроках. Уметь: применять полученные знания, умения и навыки на практике	Контрольная работа	
17-19	Обобщение понятия о показателе степени	3	5,10,11.10	Находить значения степени с рациональным показателем; проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих степени.	<b>Знать:</b> понятие степень с рациональным показателем; свойства степени с рациональным показателем. <b>Уметь:</b> выполнять преобразования выражений, содержащих степени с рациональным показателем	Опрос по теоретическому материалу, самостоятельная работа	

20-21	Степенные функции, их свойства и графики	2	12,17.10	Строить графики степенных функций при различных значениях показателя; описывать по графику и в простейших случаях по формуле поведение и свойства функций; находить по графику функции наибольшие и наименьшие значения; демонстрировать теоретические и практические знания по теме "Степени и корни».	<b>Знать:</b> понятие степенная функция; свойства степенных функций; формулу производной степенной функции. <b>Уметь:</b> исследовать степенные функции и строить их графики; находить производные степенных функций	Опрос по теоретическому материалу, составление опорного конспекта Выполнение практических заданий	
<b>Показательная и логарифмическая функции. 27 часов</b>							
22-23	Показательная функция, ее свойства и график	2	18-19.10	Распознавать показательную функцию; строить график функции; определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции; формулировать её свойства; строить схематический график любой показательной функции; вступать в речевое общение; самостоятельно проводить построение и исследование графика показательной функции в ходе выполнения лабораторной работы.	<b>Знать:</b> определения степени с иррациональным показателем, показательной функции; показательные функции вида $y = 2^x$ и $y = 0,5^x$ , их свойства и графики; основные теоремы по теме урока. <b>Уметь:</b> строить графики показательных функций	Составление опорного конспекта, выполнение практических заданий . Опрос по теоретическому материалу, работа с демонстрационным материалом	
24-26	Показательные уравнения и неравенства	3	24.-26.10	Решать простейшие показательные уравнения и их системы, неравенства и их системы; использовать для приближённого решения уравнений и неравенств графический метод; применять полученные знания по данной теме при выполнении самостоятельной работы	<b>Знать:</b> понятие показательные уравнения и неравенства; теорему о показательном уравнении; методы решения показательных уравнений. <b>Уметь:</b> решать показательные уравнения, уравнения, сводящиеся к этому виду, и системы показательных уравнений; решать показательные уравнения и неравенства	Опрос по теоретическому материалу, выполнение практических заданий Индивидуальный опрос	
27	Контрольная работа 2 по теме «Показательная функция»	1	31.10	Проверка знаний, умений и навыков учащихся по теме	<b>Знать:</b> теоретический материал, изученный на предыдущих уроках. <b>Уметь:</b> применять полученные знания, умения и навыки на практике		

28-29	Понятие логарифма	2	1,2.11	Устанавливать связь между степенью и логарифмом; понимать их взаимно противоположное значение; вычислять логарифм числа по определению.	<b>Знать:</b> определение логарифма положительного числа; формулы, следующие из определения. <b>Уметь:</b> вычислять логарифмы; решать простейшие уравнения и неравенства с логарифмами	Составление опорного конспекта	
30-31	Функция $y = \log_a x$ , ее свойства и график	2	14,15.11	Распознавать логарифмическую функцию; строить график функции; определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции; формулировать ее свойства в зависимости от основания; строить схематический график любой логарифмической функции; вступать в речевое общение; самостоятельно проводить построение и исследование графика логарифмической функции	<b>Знать:</b> функцию $y = \log_a x$ , ее свойства и график. <b>Уметь:</b> строить графики логарифмических функций; применять функционально-графический метод при решении логарифмических уравнений и неравенств	Фронтальный опрос, составление опорного конспекта, работа с демонстрационным материалом	
32-34	Свойства логарифмов	3	16,21-22.11	Находить значения логарифма; выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы; проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих логарифмы; применять полученные знания по данной теме при выполнении самостоятельной работы.	<b>Знать:</b> основные свойства логарифмов. <b>Уметь:</b> доказывать свойства логарифмов и применять их при вычислении логарифмов и решении уравнений	Составление опорного конспекта, работа с демонстрационным материалом	
35-37	Логарифмические уравнения	3	23,28-29.11	Иметь представления о логарифмических уравнениях; определять понятия, приводить доказательства; решать простейшие логарифмические уравнения по определению, с помощью метода введения новой переменной; решать простейшие системы логарифмических уравнений; использовать для приближенного решения уравнений графический метод; изображать на координатной плоскости множества решений простейших логарифмических уравнений и их систем.	<b>Знать:</b> понятие логарифмические уравнения; теорему о логарифмическом уравнении; методы решения логарифмических уравнений. <b>Уметь:</b> решать простейшие логарифмические уравнения и системы логарифмических уравнений	Фронтальный опрос, составление опорного конспекта. Опрос по теоретическому материалу.	
38	Контрольная работа 3 по теме «Логарифмические уравнения»	1	30.11	Применять полученные знания о логарифмических функциях, логарифмических уравнениях и их системах в ходе выполнения контрольной работы.	<b>Знать:</b> теоретический материал, изученный на предыдущих уроках. <b>Уметь:</b> применять полученные знания, умения и навыки на практике		

39-41	Логарифмические неравенства	3	5-7.12	Применять алгоритм решения логарифмических неравенств в зависимости от основания при решении логарифмических неравенств; решать простейшие логарифмические неравенства, применяя метод замены переменных для сведения логарифмического неравенства к рациональному виду; применять полученные знания по решению логарифмических уравнений и их систем, логарифмических неравенств и их систем при выполнении тестовых заданий.	<b>Знать:</b> понятие логарифмические неравенства; теорему о логарифмическом неравенстве. <b>Уметь:</b> решать логарифмические неравенства и системы логарифмических неравенств	составление опорного конспекта, выполнение практических заданий Индивидуальный опрос, работа по дифференцированным карточкам	
42-43	Переход к новому основанию логарифма	2	12-13.12	Применять формулу перехода к новому основанию и два частных случая формулы перехода к новому основанию логарифма при преобразовании логарифмических выражений, решении логарифмических уравнений и неравенств и их систем;	<b>Знать:</b> формулу перехода к новому основанию и ее следствия. <b>Уметь:</b> применять формулу перехода к новому основанию логарифма	Составление опорного конспекта, выполнение проблемных заданий	
44-46	Дифференцирование показательной и логарифмической функций	3	14, 19-21.12	Вычислять производные простейших показательных и логарифмических функций.	<b>Знать:</b> формулы дифференцирования показательной и логарифмической функций. <b>Уметь:</b> вычислять производные показательных и логарифмических функций	Фронтальный опрос, составление опорного конспекта, самостоятельная работа Выполнение практических заданий	
47	Контрольная работа № 4 по теме «Показательная и логарифмическая функции»	1	26.12	Проверка знаний, умений и навыков учащихся по теме «Показательная и логарифмическая функции»	<b>Знать:</b> теоретический материал, изученный на предыдущих уроках. <b>Уметь:</b> применять полученные знания, умения и навыки на практике		
48-49	Выполнение учебно-тренировочных заданий в формате ЕГЭ	2	27-28.12		<b>Уметь:</b> применять полученные знания, умения и навыки при выполнении заданий, аналогичных заданиям ЕГЭ	Выполнение заданий ЕГЭ	

Первообразная и интеграл 8 часов							
50-52	Первообразная	3		Иметь представление о понятии первообразной и неопределённого интеграла; находить первообразные для суммы и произведения функции на число, используя справочные материалы; вычислять неопределённые интегралы.	<b>Знать:</b> определение первообразной; понятие интегрирование; таблицу формул для нахождения первообразных; правила отыскания первообразных. <b>Уметь:</b> находить первообразные известных функций	Составление опорного конспекта. Опрос по теоретическому материалу Фронтальный опрос, Самостоятельная работа	
53-54	Понятие определенного интеграла	2		Распознавать определённый интеграл и отличать его от неопределённого	Знать: понятия криволинейная трапеция, определенный интеграл; происхождение слова интеграл; геометрический и физический смысл определенного интеграла; формулы для вычисления площади криволинейной трапеции, физической массы, перемещения точки. Уметь: применять преобразованные формулы площади криволинейной трапеции, физической массы, перемещения точки при решении задач	Индивидуальный опрос, выполнение практических заданий Выполнение проблемных и практических заданий	
55-56	Формула Ньютона - Лейбница	2		Применять формулу Ньютона - Лейбница для вычисления площади криволинейной трапеции в простейших задачах; вычислять площадь криволинейной трапеции с помощью первообразной.	Знать: формулу Ньютона — Лейбница; два свойства определенного интеграла. Уметь: вычислять определенные интегралы; вычислять площади фигур с помощью определенного интеграла	Опрос по теоретическому материалу, составление опорного конспекта Фронтальный опрос, построение алгоритма действий; работа с раздаточным материалом	

57	Контрольная работа № 5 по теме «Первообразная и интеграл»	1		Применять знания по теме "Первообразная и интеграл" при решении прикладных задач в ходе выполнения контрольной работы.	Знать: теоретический материал, изученный на предыдущих уроках. Уметь: применять полученные знания, умения и навыки на практике	Контрольная работа	
58-59	Выполнение учебно-тренировочных заданий в формате ЕГЭ (часть В)	2			Уметь: применять полученные знания, умения и навыки при выполнении заданий, аналогичных заданиям ЕГЭ	Выполнение заданий ЕГЭ	
<b>Элементы математической статистики, комбинаторики и теории вероятностей 13 часов</b>							
60-61	Статистическая обработка данных	2			Знать: три графических изображения распределения данных; основные этапы простейшей статистической обработки данных; числовые характеристики измерения; понятия варианта измерения, ряд данных, сгруппированный ряд данных, медиана измерения; определение кратности варианты; две формулы частоты варианты; понятие дисперсия; алгоритм вычисления дисперсии. Уметь: применять рассмотренные понятия на практике	Составление опорного конспекта, построение алгоритма действий, выполнение практических заданий	
62-64	Простейшие вероятностные задачи	3			Знать: классическое определение вероятности; алгоритм нахождения вероятности случайного события; правило умножения; понятия невозможное, достоверное, противоположное событие. Уметь: определять вероятность случайного события	Составление опорного конспекта, выполнение проблемных и практических заданий	

65-66	Сочетания и размещения	3			Знать: определение факториала; формулу числа перестановок; определения числа размещений и числа сочетаний из элементов по 2, числа размещений и числа сочетаний из n элементов по k; теоремы о размещениях и сочетаниях Уметь: вычислять число сочетаний и размещений по формулам; пользоваться треугольником Паскаля	Построение алгоритма действий, выполнение практических заданий	
67	Формула бинома Ньютона	1			Знать: формулу бинома Ньютона; понятие биномиальные коэффициенты. Уметь: применять формулу бинома Ньютона	Опрос по теоретическому материалу	
68-70	Случайные события и их вероятности	3			Знать: определения произведения событий, независимых событий; теоремы о сумме вероятностей двух событий, о вероятности суммы двух событий; теорему Бернулли; понятие статистическая устойчивость; правило для нахождения геометрической вероятности. Уметь: применять изученные определения, понятия и теоремы при решении задач	Фронтальный опрос, построение алгоритма действий, выполнение проблемных заданий	
71	Контрольная работа № 6 по теме «Статистика. Комбинаторика. Вероятности»	1			Знать: теоретический материал, изученный на предыдущих уроках. Уметь: применять полученные знания, умения и навыки на практике	Контрольная работа	

**Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств. 21 час**

72-73	Равносильность уравнений	2		Иметь представление о равносильности уравнений; применять основные теоремы равносильности при решении уравнений; иметь представление о возможных потерях или приобретениях корней и путях исправления данных ошибок; выполнять проверку найденного решения с помощью подстановки и учёта области допустимых значений.	Знать: определения равносильных уравнений, следствия уравнения, области определения значений переменной); утверждение и теоремы о равносильности уравнений. Уметь: применять изученные определения, теоремы и утверждения на практике	Составление опорного конспекта, выполнение практических заданий	
74-76	Общие методы решения уравнений	3		Применять основные методы решения алгебраических уравнений: метод разложения на множители и метод введения новой переменной при решении уравнений степени выше 2; решать простые тригонометрические, показательные, логарифмические, иррациональные уравнения стандартными методами; обосновывать суждения; приводить доказательства, примеры; применять полученные знания при выполнении самостоятельной работы.	Знать: метод решения уравнений заменой уравнения. Уметь: применять изученный метод на практике	Фронтальный опрос Самостоятельная работа Тестовые задания	
77-80	Решение неравенств с одной переменной. Равносильность неравенств	4		Решать неравенства с одной переменной; изображать на плоскости множество решений неравенства с одной переменной; приводить примеры; подбирать аргументы; формулировать выводы.	Знать: определения равносильных неравенств, следствия неравенства; теоремы о равносильности неравенств. Уметь: решать неравенства с одной переменной различными способами	Индивидуальный опрос, выполнение проблемных и практических заданий Фронтальный опрос, выполнение практических заданий	
81-82	Уравнения и неравенства с двумя переменными	2		Решать диофантово уравнение и неравенства с двумя переменными; изображать на плоскости множество решений неравенства с двумя переменными; приводить примеры; подбирать аргументы; формулировать выводы; применять полученные знания по данной теме при выполнении самостоятельной работы.	Знать: понятия решение уравнения с двумя переменными, решение неравенства с двумя переменными. Уметь: решать уравнения и неравенства с двумя переменными	Опрос по теоретическому материалу Индивидуальный опрос, выполнение практических заданий	



83-86	Системы уравнений	4		Иметь представление о графическом решении системы из двух или более уравнений; добывать информацию по заданной теме в источниках различного типа; графически и аналитически решать системы из двух и более уравнений; применять полученные знания по данной теме при выполнении самостоятельной работы.	Знать: определения системы уравнений, равносильных систем уравнений; понятие решение системы уравнений; методы решения систем уравнений и неравенств. Уметь: решать системы уравнений и неравенств	Индивидуальный опрос, выполнение практических заданий Работа по дифференцированным карточкам	
87-89	Уравнения и неравенства с параметрами	3		Решать простейшие уравнения и неравенства с параметрами; добывать информацию по заданной теме в источниках различного типа; обосновывать суждения. давать определения; приводить доказательства и примеры.	Знать: понятия уравнение и неравенство с параметром; ход рассуждений при решении уравнений и неравенств с параметрами. Уметь: решать уравнения и неравенства с параметрами	Построение алгоритма действий, выполнение проблемных заданий	
90	Контрольная работа № 7 по теме «Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств»	1		Применять полученные знания по теме " Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств" при выполнении контрольной работы.	Знать: теоретический материал, изученный на предыдущих уроках. Уметь: применять полученные знания, умения и навыки на практике	Контрольная работа	
91-92	Выполнение учебно-тренировочных заданий в формате ЕГЭ	2			Уметь: применять полученные знания, умения и навыки при выполнении заданий, аналогичных заданиям ЕГЭ	Выполнение заданий ЕГЭ	
<b>Повторение 10 часов</b>							

93	Степени. Корни	1			<p>Знать: свойства корня n-й степени; свойства функций <math>y = \sqrt[n]{x}</math>; способы преобразования выражений, содержащих радикалы.</p> <p>Уметь: вычислять корень n-й степени из действительного числа; решать уравнения вида <math>x^n = a</math>; строить графики функций <math>y = \sqrt[n]{x}</math> и решать с их помощью уравнения и системы уравнений; выполнять преобразование выражений, содержащих радикалы, степени с рациональным показателем; решать иррациональные уравнения и неравенства</p>		
94	Функции	1			<p>Уметь: применять полученные знания, умения и навыки при выполнении заданий, аналогичных заданиям ЕГЭ</p>	Индивидуальный опрос, выполнение проблемных и практических заданий	
95	Производная. Первообразная . Интеграл.	1			<p>Уметь: применять полученные знания, умения и навыки при выполнении заданий, аналогичных заданиям ЕГЭ</p>	фронтальный опрос, выполнение проблемных и практических заданий	
96	Уравнения и неравенства	1			<p>Уметь: применять полученные знания, умения и навыки при выполнении заданий, аналогичных заданиям ЕГЭ</p>	фронтальный опрос, выполнение проблемных и практических заданий	
97	Статистика, теория вероятностей	1			<p>Уметь: применять полученные знания, умения и навыки при выполнении заданий, аналогичных заданиям ЕГЭ</p>	фронтальный опрос, выполнение проблемных и практических заданий	

98-99	Выполнение учебно - тренировочных заданий ЕГЭ	2			Уметь: применять полученные знания, умения и навыки при выполнении заданий, аналогичных заданиям ЕГЭ	Работа с демонстрационным материалом, выполнение практических заданий	
100	Итоговая контрольная работа	1					
101-102	Решение тестов в формате ЕГЭ				Уметь: применять полученные знания, умения и навыки при выполнении заданий, аналогичных заданиям ЕГЭ	Работа с демонстрационным материалом, выполнение практических заданий	

### Учебное и учебно-методическое обеспечение

1. Программы. Математика. 5—6 классы. Алгебра. 7—9 классы. Алгебра и начала математического анализа. 10—11 классы/Авт.-сост. И.И. Зубарева, А. Г. Мордкович, 2011.
2. **Мордкович Л.Г.** Алгебра и начала математического анализа. 10—11 классы: Учебник для учащихся общеобразовательных учреждений (базовый уровень). М.: Мнемозина, 2014.
3. **Мордкович А.Г., Денищева Л. О., Корешкова Т.А., Мишустина Т.Г., Семенов П.В., Тульчинская Е.Е.** Алгебра и начала математического анализа. 10—11 классы: Задачник для учащихся общеобразовательных учреждений (базовый уровень). М.: Мнемозина, 2014.
4. **Мордкович А.Г., Семенов П.В.** Алгебра и начала математического анализа. 10—11 классы: Методическое пособие для учителя. М.: Мнемозина, 2012.
5. **Глизбург В.И.** Алгебра и начала математического анализа. 10—11 классы (базовый уровень). Контрольные работы / Под ред. А. Г. Мордковича. М.: Мнемозина, 2012.
6. **Александрова Л.А.** Алгебра и начала математического анализа. 10—11 классы. Самостоятельные работы / Под ред. А.Г. Мордковича. М.: Мнемозина, 2012.
7. **Рурукин А.Н., Масленникова И.А., Мишина Т.Г.** Поурочные разработки по алгебре и началам анализа: 11 класс. М.: ВАКО, 2011.
8. Контрольно-измерительные материалы. Алгебра и начала анализа: 11 класс / Сост. А.Н. Рурукин. М.: ВАКО, 2011.
9. **Кочагин В.В., Кочагина М.Л.** ЕГЭ 2015, 2016г.. Математика. Тематические тренировочные задания. М.: Эксмо.