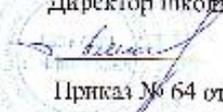


Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение  
Самарской области средняя общеобразовательная школа с. Чёрный Ключ  
муниципального района Клявлинский Самарской области.

« Утверждаю»

Директор школы

 Ю.В. Михайлов

Приказ № 64 от 31.08. 2018г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**« Алгебра и начала анализа»**

**11 класс**

Учебник « Алгебра 10-11 класс» А.Н.Колмогоров, А.М. Абрамов,  
Ю.П. Дудинция М. «Просвещение» 2014г.

**учителя Антоновой В.В.**

Рассмотрено на заседании  
педагогического совета школы  
протокол № 1 от 31.08.2018г.

2018-2019 учебный год

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа составлена на основе Федерального компонента государственного стандарта среднего (полного) общего образования, примерной программы среднего (полного) общего образования по математике, федерального перечня учебников, рекомендованных Министерством образования Российской Федерации к использованию в образовательном процессе в общеобразовательных учреждениях на 2018-2019 учебный год, обязательного минимума содержания основного общего образования по предмету

Для реализации рабочей программы используется

учебно-методический комплект для учителя:

1. Алгебра и начала анализа: Учеб. для 10–11 кл. общеобразоват. учреждений /А.Н. Колмогоров, А.М. Абрамов, Ю.П. Дудницын и др.; Под. ред. А.Н. Колмогорова. – М.: Просвещение, 2014г.+CD
2. Дидактические материалы по алгебре и началам анализа для 11 класса /Б.М. Ивлев, С.М. Саакян, С.И. Шварцбурд. – М.: Просвещение, 2015г.
3. Афанасьева Т. Л., Тапилина Л. А. Алгебра. Поурочные планы для 11 класса.- Волгоград, Учитель, 2014.
4. Рурукин А.Н., Масленникова И.Л., Мишина Т.Г. Поурочные разработки по алгебре и началам анализа: 11 класс. - М.: ВАКО, 2014.

учебно-методический комплект для ученика:

1. Алгебра и начала анализа: Учеб. для 10–11 кл. общеобразоват. учреждений /А.Н. Колмогоров, А.М. Абрамов, Ю.П. Дудницын и др.; Под. ред. А.Н. Колмогорова. – М.: Просвещение, 2014г.+ CD
2. Дидактические материалы по алгебре и началам анализа для 11 класса /Б.М. Ивлев, С.М. Саакян, С.И. Шварцбурд. – М.: Просвещение, 2015.  
Программа рассчитана на 136 ч (4 часа в неделю).

### Цели обучения:

формирование у обучающихся 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.

### Задачи обучения:

- приобретение математических знаний и умений;  
- овладение обобщенными способами мыслительной, творческой деятельности  
- освоение компетенций: учебно-познавательной, коммуникативной, рефлексивной, личностного саморазвития ценностно-ориентационной и профессионально-трудового выбора.

## СОДЕРЖАНИЕ КУРСА

### **1. Повторение. Определение производной, производные тригонометрических функций, правила вычисления производных, применение производной.**

Производная. Производная тригонометрических функции. Правила дифференцирования. Производные некоторых элементарных функций. Геометрический смысл производной.

#### **Знать:**

- определение и обозначение производной;
- иметь представление о механическом смысле производной;
- основные правила дифференцирования;
- формулы производных элементарных функций;
- понимать геометрический смысл производной;
- уравнение касательной.

#### **Уметь:**

- находить производные заданных функций;
- значение производной функции в точке;
- применять правила дифференцирования и таблицу производных элементарных функций при выполнении упражнений;
- записывать уравнение касательной к графику функции  $f(x)$  в точке.

### **2. Первообразная. (10ч)**

Первообразная. Правила нахождения первообразной.

*Контрольная работа № 1 по теме: «Первообразная»*

#### **Знать:**

- определение первообразной;
- правила нахождения первообразных основных элементарных функций;

#### **Уметь:**

применять таблицу первообразных при решении упражнений;

### **3. Интеграл.**

Площадь криволинейной трапеции и интеграла.

*Контрольная работа № 2 по теме: «Интеграл»*

#### **Знать:**

- формулу Ньютона-Лейбница.

#### **Уметь:**

- изображать криволинейную трапецию;
- применять формулу Ньютона-Лейбница при решении упражнений.

### **4. Обобщение понятия степени.**

Степенная функция, её свойства и график. Взаимно обратные функции. Равносильные уравнения и неравенства. Иррациональные уравнения. Иррациональные неравенства.

*Контрольная работа по теме: «Обобщение понятия степени  $n$ .»*

#### **Знать:**

- свойства степенной функции во всех её разновидностях;
- определение и свойства взаимно обратных функций;
- определения равносильных уравнений и уравнения-следствия;
- понимать причину появления посторонних корней и потери корней;
- что при возведении в натуральную степень обеих частей уравнения получается уравнение – следствие;
- при решении неравенства можно выполнять только равносильные преобразования;
- что следует избегать деления обеих частей уравнения(неравенства) на выражение с неизвестным.

#### **Уметь:**

- схематически строить график степенной функции в зависимости от принадлежности показателя степени;
- перечислять свойства;
- выполнять преобразования уравнений, приводящие к уравнениям-следствиям;

решать иррациональные уравнения и неравенства.

### **5. Показательная и логарифмическая функции.**

Показательная функция, её свойства и график. Показательные уравнения. Показательные неравенства. Системы показательных уравнений и неравенств.

Логарифмы. Свойства логарифмов. Десятичные и натуральные логарифмы. Логарифмическая функция, её свойства и график. Логарифмические уравнения. Логарифмические неравенства.

*Контрольная работа по теме: «Показательная и логарифмическая функции»*

#### **Знать:**

- определение и свойства показательной функции;
- способы решения показательных уравнений.
- понятие логарифма числа и основное логарифмическое тождество;
- основные свойства логарифмов;
- понятие десятичного и натурального логарифмов;
- определение логарифмической функции;
- свойства логарифмической функции и её график.

#### **Уметь:**

- уметь строить график показательной функции в зависимости от значения основания  $a$ ;
- описывать по графику свойства;
- применять знания о свойствах показательной функции к решению прикладных задач;
- решать уравнения, используя тождественные преобразования на основе свойств степени, с помощью разложения на множители выражений, содержащих степени, применяя способ замены неизвестной степени новым неизвестным;
- решать показательные неравенства на основе свойств монотонности показательной функции;
- решать системы показательных уравнений и неравенств.
- применять свойства логарифмов для преобразований логарифмических выражений;
- применять формулу перехода от логарифма по одному основанию к логарифму по другому основанию;
- применять свойства логарифмической функции при сравнении значений выражений и решении простейших логарифмических уравнений и неравенств;
- решать различные логарифмические уравнения и их системы с использованием свойств логарифмов и общих методов решения уравнений;
- решать логарифмические неравенства на основании свойств логарифмической функции.

### **6. Производная показательная и логарифмическая функции.**

Производная показательной функции.

Производная логарифмической функции.

Производная степенной функции для любого показателя.

*Контрольная работа по теме: «Производная показательной и логарифмической функции»*

#### **Знать:**

- производные показательных функций;
- производные логарифмических функций;
- производную степенной функции для любого показателя.

#### **Уметь:**

- вычислять производные показательных функций;
- вычислять производные логарифмических функций;
- вычислять производную степенной функции для любого показателя;
- решать простейшие дифференциальные уравнения.

### **7. Элементы теории вероятностей. (13 ч)**

Комбинаторные задачи. Перестановки. Размещения. Сочетания и их свойства. Биномиальная формула Ньютона.

#### **Знать:**

- понятия перестановки, размещения, сочетания,
- комбинаторные правила умножения;

приёмы решения комбинаторных задач умножением.

**Уметь:**

решать комбинаторные задачи методом полного перебора вариантов.

Контрольная работа №6

**8. Равносильность уравнений и неравенств. Основные методы решения.**

**Знать:**

определение равносильных уравнений и неравенств;

**Уметь:**

Решать комбинированные уравнения, неравенства и системы нестандартного вида.

**9. Повторение.**

*Контрольная работа (диагностическая, пробная)*

**Знать:**

Корень степени  $n$ . Степень с рациональным показателем. Логарифм.

Синус, косинус, тангенс, котангенс. Прогрессии. Общие приемы решения уравнений.

Решение уравнений. Системы уравнений с двумя переменными. Неравенства с одной переменной.

Область определения функции. Область значений функции.

Периодичность. Четность (нечетность). Возрастание (убывание).

Экстремумы. Наибольшее (наименьшее) значение. Графики функций.

Производная. Исследование функции с помощью производной.

**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;

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;

вычислять производные и первообразные элементарных функций, используя справочные материалы;

исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие значения функций, строить графики многочленов и простейших рациональных функций с использованием аппарата математического анализа;

решать рациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства, простейшие иррациональные и тригонометрические уравнения, их системы.

**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.

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

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

построения и исследования простейших математических моделей.

## **Требования к уровню подготовки учащихся:**

В результате изучения математики 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;

универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности;

вероятностный характер различных процессов окружающего мира;

### **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 графиков;

вычислять производные и первообразные элементарных функций, используя справочные материалы;

исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшее и наименьшее значения функций, строить графики многочленов и простейших рациональных функций с использованием аппарата математического анализа;

вычислять в простейших случаях площади с использованием первообразной;

решать рациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства, простейшие иррациональные и тригонометрические уравнения, их системы;

составлять уравнения и неравенства по условию задачи;

использовать для приближенного решения уравнений и неравенств графический метод;

изображать на координатной плоскости множества решений простейших уравнений и их систем;

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:**

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; построение и исследование простейших математических моделей;

решения прикладных задач, в том числе социально-экономических и физических, на наибольшие и наименьшие значения, нахождение скорости и ускорения; анализа реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков.  
анализа информации статистического характера.

**Поурочное планирование курса «Алгебра и начала анализа» 11 класс, 136 часов**

№ урока	Тема урока	Тип урока	Элементы содержания	Основные требования к знаниям, умениям и навыкам учащихся	Вид контроля, самостоятельной деятельности	Домашнее задание	Дата проведения урока
<b>Повторение курса алгебры и начал анализа 10 класса (6ч.)</b>							
1	Определение производной. Производные функций.	Урок повторения изученного материала	Понятие касательной к графику функции. Угловой коэффициент касательной. Мгновенная скорость движения. Производная. Дифференцирование. Применение производной в физике и технике. Физический смысл производной	<b>Знать:</b> понятия производная, дифференцирование, непрерывная функция; формулы производных, правила дифференцирования, физический (механический) и геометрический смысл производной. <b>Уметь:</b> находить производные функций, решать задачи на применение производной.		№ 217(а), 219(а,б)	
2	Определение производной. Производные функций.	Урок повторения изученного материала			С.Р. (15 мин)	№ 220 (б,в), 223(а)	
3	Правила вычисления производных.	Урок повторения изученного материала				№222(б,в)	
4	Правила вычисления производных.	Урок повторения изученного материала				№224	
5	Применение производной.	Урок практикум				№225	
6	Применение производной.	Урок практикум				С.Р. (15 мин)	
<b>§ 7. Первообразная (10ч.)</b>							
7	Определение первообразной	Урок изучения нового материала	Первообразная. Неопределенный интеграл. Интегрирование. Дифференцирование	<b>Знать:</b> определение первообразной. <b>Уметь:</b> находить первообразные известных функций.		п.26 №326(в,г) №327(в,г)	
8	Определение первообразной	Урок практикум				п.26 №330(в,г)	
9	Определение первообразной	Урок практикум				п.26 №334(в,г)	
10	Основное свойство первообразной	Урок изучения нового материала	Признак постоянства функции. Общий вид первообразных. Основное	<b>Знать:</b> Признак постоянства функции. Общий вид первообразных. Основное		п.27 №335(б,в)	

11	Основное свойство первообразной	Урок практикум	свойство первообразных. Примеры нахождения первообразных.	свойство первообразных, его геометрический смысл; таблицу первообразных для элементарных функций. <b>Уметь:</b> вычислять первообразные элементарных функций	С.Р. (10 мин)	п.27 №336(б,в)		
12	Основное свойство первообразной	Урок практикум				п.27 №337(а,б)		
13	Три правила нахождения первообразных	Урок изучения нового материала				п.28 №342(а,б)		
14	Три правила нахождения первообразных	Комбинированный урок			Провер. Работа (20 мин)	п.28 №345(в,г)		
15	Обобщение и коррекция по теме «Первообразная»	Урок обобщения и коррекции				п. 27-28		
<b>16</b>	<b>Контрольная работа по теме «Первообразная»</b>	<b>Урок контроля знаний</b>	<b>Проверка знаний, умений и навыков по теме</b>		<b>К.Р.</b>	<b>п.27-28</b>		
<b>§ 8. Интеграл (12ч.)</b>								
17	Площадь криволинейной трапеции	Урок изучения нового материала	Криволинейная трапеция. Теорема о площади криволинейной трапеции. Площадь фигуры, ограниченной линиями	<b>Знать:</b> понятие криволинейная трапеция; формулу площади криволинейной трапеции. <b>Уметь:</b> вычислять площади, ограниченными линиями		п.29 №353 (в,г)		
18	Площадь криволинейной трапеции	Урок практикум				п.29 №354 (в,г)		
19	Площадь криволинейной трапеции	Урок практикум				П.29 №355(а,б)		
20	Площадь криволинейной трапеции	Комбинированный урок				С.Р. (15 мин)	п.29 №356(а,б)	
21	Интеграл. Формула Ньютона – Лейбница.	Урок изучения нового материала	Понятие интеграла, пределы интегрирования. Знак интеграла, подынтегральная функция, переменная интегрирования, формула площади криволинейной трапеции. Формула Ньютона-Лейбница, ее применение	<b>Знать:</b> понятие определенный интеграл, пределы интегрирования, подынтегральная функция, переменная интегрирования, происхождение слова интеграл; геометрический и физический смысл определенного интеграла, формула Ньютона- Лейбница		п.30 №360(а,б)		
22	Интеграл. Формула Ньютона – Лейбница.	Урок практикум				п.30 №361(в,г)		
23	Интеграл. Формула Ньютона – Лейбница.	Комбинированный урок				С.Р. (20 мин)	п.30 №365(а,б) №366	
24	Применение интеграла.	Урок - учебный практикум				Применение интеграла для вычисления объемов тел.	<b>Знать:</b> формулы для вычисления объемов тел,	

25	Применение интеграла.	Урок практикум	Формулы объемов тел. Формула работы,	работы, совершаемой переменной силой, координаты центра масс; <b>Уметь:</b> применять изученные формулы на практике.		п.31 №370(в,г)		
26	Применение интеграла.	Комбинированный урок	совершаемой переменной силой. Закон Гука. Правила нахождения центра масс.		С.Р. (15 мин.)	п.31 №377,379		
27	Обобщение и коррекция по теме «Интеграл»	Урок обобщения и коррекции	Формула для вычисления координаты центр масс.			п.31 №380		
28	<b>Контрольная работа по теме «Интеграл»</b>	<b>Урок контроля знаний</b>	<b>Проверка знаний, умений и навыков по теме</b>		<b>К.Р.</b>	П30-31		
<b>§ 9.Обобщение понятия степени (13ч.)</b>								
29	Корень $n$ -ой степени и его свойства.	Урок изучения нового материала	Корень $n$ -ой степени из числа $a$ . Арифметический корень $n$ -ой степени из числа $a$ . Радикал. Показатель корня. Подкоренное выражение. Основные свойства корней $n$ -ой степени. Вычисление радикалов.	<b>Знать:</b> определение корня $n$ -ой степени из числа $a$ , арифметического корня $n$ -ой степени из числа $a$ ; основные свойства корней $n$ -ой степени. <b>Уметь:</b> вычислять корень $n$ -й степени из действительного числа, решать уравнения $x^n=a$ .		п.32 №381(в,г) 382(в,г) №383(в,г)		
30	Корень $n$ -ой степени и его свойства.	Комбинированный урок					п.32 №386(в,г) 387(в,г) 388(в,г)	
31	Корень $n$ -ой степени и его свойства.	Продуктивный урок				С.Р. (20 мин)	п.32 №390(а,в) 409, 414(а,б)	
32	Иррациональные уравнения.	Урок изучения нового материала	Иррациональные уравнения. Метод решения иррациональных уравнений. Проверка корней. Посторонние корни. Иррациональные неравенства	<b>Знать:</b> понятие иррациональное уравнение, способ решения иррациональных уравнений. <b>Уметь:</b> решать иррациональные уравнения и неравенства		п.33 №417, 418(в,г) 419(в,г)		
33	Иррациональные уравнения.	Комбинированный урок					п.33 №420(в,г) №422(в,г)	
34	Иррациональные уравнения.	Урок-практикум					п.33 №423(в,г)	
35	Системы иррациональных уравнений	Урок-практикум			Системы иррациональных уравнений и правила их решений	<b>Знать:</b> основные правила решения систем иррациональных уравнений. <b>Уметь:</b> решать системы иррациональные уравнений .	С.Р.(20 мин)	п.33 №425(а,б) 426,427
36	Степень с рациональным показателем.	Урок изучения нового	Степень с рациональным показателем. Свойство	<b>Знать:</b> определение степени с рациональным показателем.		п.34 429(в,г)		

		материала	степеней с рациональным показателем.	Свойство степеней с рациональным показателем.		430(в,г)	
37	Степень с рациональным показателем.	Урок-практикум		<b>Уметь</b> :представлять корень $n$ -ой степени в виде степени с рациональным показателем, степень в виде корня, упрощать выражения, содержащие степени с рациональным показателем, находить их значения		п.34 №431(в,г) 432(в,г)	
38	Степень с рациональным показателем.	Урок-практикум			С.Р. (15 мин)	п.34 №433(в,г) 438(в) 439(в,г)	
39-40	Обобщение и коррекция по теме « <b>Корень степени <math>n</math></b> »	Урок обобщения и коррекции				П32-34 №443(в,г) 437	
<b>41</b>	<b>Контрольная работа по теме «Корень степени <math>n</math>»</b>	<b>Урок контроля знаний</b>	<b>Проверка знаний, умений и навыков по теме</b>		<b>К.Р.</b>	<b>П32-34</b>	
<b>§ 10. Показательная и логарифмическая функции (20ч.)</b>							
42	Показательная функция.	Комбинированный урок	Степень с иррациональным показателем. Показательная функция. Свойства показательной функции. Основные свойства степеней.	<b>Знать</b> : понятие степени с иррациональным показателем, определение показательной функции. Свойства функции $y=2^x$ , $y=\frac{1}{2}^x$ и их графики.		п.35 №445(в,г) 446(в,г)	
43	Показательная функция.	Урок-практикум		<b>Уметь</b> : строить графики показательных функций, определять значение функции по значению аргумента, описывать по формуле поведение и свойства показательной функции		п.35 №448(в,г) 450(в,г)	
44	Показательная функция.	Урок-практикум			С.Р. (20 мин)	п.35 456(в.г) 457(в,г)	
45	Решение показательных уравнений и неравенств.	Комбинированный урок	Показательные уравнения. Теорема о показательном уравнении. Системы показательных уравнений.	<b>Знать</b> : определение и теорему о показательном уравнении; способы решения уравнений		п.36	
46	Решение показательных уравнений и неравенств.	Урок-практикум		<b>Уметь</b> : решать показательные уравнения, неравенства и системы уравнений.		п.36	
47	Решение показательных уравнений и неравенств.	Урок-практикум	Показательные неравенства, принцип их решения.			п.36	
48	Решение показательных уравнений и неравенств.	Урок-практикум	Системы показательных неравенств. Метод интервалов.		С.Р. (20 мин)	п.36	

49	Логарифмы и их свойства.	Урок изучения нового материала	Простейшее показательное уравнение. Логарифм. Основное логарифмическое тождество.	<b>Знать:</b> определение логарифма; основное логарифмическое тождество. <b>Уметь:</b> вычислять логарифмы		п.37 №477(а,б) №479(а,в)		
50	Логарифмы и их свойства.	Комбинированный урок					п.37 №481(а,в) 483(а,б)	
51	Логарифмы и их свойства.	Комбинированный урок					п.37 №484(а,б) №487(а,в)	
52	Логарифмы и их свойства.	Комбинированный урок				С.Р. (15 мин)	п.37 №489(а,б) 491(а,б) 496(а,б)	
53	Логарифмическая функция. Понятие обратной функции	Урок изучения нового материала	Логарифмическая функция. Основные свойства логарифмической функции. График функции. Логарифмическая функция как обратная к показательной.	<b>Знать:</b> определение логарифмической функции, основные свойства логарифмической функции. <b>Уметь:</b> строить график логарифмической функции, описывать по графику и по формуле поведение и свойства функции, применять функционально-графический метод при решении логарифмических уравнений и неравенств.		п.38,40 499(в,г) 500(в,г)		
54	Логарифмическая функция. Понятие обратной функции	Урок-практикум					п.38,40 №501(в,г) 503(в,г)	
55	Логарифмическая функция. Понятие обратной функции	Урок-практикум				С.Р.(20 мин)	п.38,40, №504(в,г) №507(а,в) 508(а,б)	
56	Решение логарифмических уравнений и неравенств.	Комбинированный урок			Логарифмические уравнения, основные методы их решения. Системы логарифмических уравнений. Решение логарифмических неравенств. Метод интервалов.	<b>Знать:</b> три основных метода решения логарифмических уравнений; методы решения логарифмических неравенств. <b>Уметь:</b> решать логарифмические уравнения и системы логарифмических уравнений, логарифмические неравенства.		п.39 508(а,б) 509(а,в) 511(а,в)
57	Решение логарифмических уравнений и неравенств.	Исследовательский урок					п.39 512(в,г) 513(в,г)	
58	Решение логарифмических уравнений и неравенств.	Комбинированный урок					п.39 №514(в,г) 518(в,г)	
59	Решение логарифмических уравнений и неравенств.	Комбинированный урок		С.Р. (25 мин)			п.39 №519(в,г)	

						521(в,г)	
60	Обобщение и коррекция по теме «Показательная и логарифмическая функции»	Урок обобщения и коррекции				п.39 525(в,г) 526(в,г) 527(а)	
61	<i>Контрольная работа по теме «Показательная и логарифмическая функции»</i>	Урок контроля знаний.	Проверка знаний, умений и навыков по теме		К.Р.	П35-39	
<b>§ 11. Производная показательной и логарифмической функций (15ч.)</b>							
62	Производная показательной функции. Число $e$ .	Комбинированный урок	Число $e$ . Функция $y=e^x$ . Экспонента. Свойства функции. Область определения и область значений функции. Формула производной функции $e^x$ . Натуральный логарифм. Теорема о дифференцируемости показательной функции $a^x$ , следствие из теоремы.	<b>Знать:</b> смысл и значение числа $e$ ; свойства функции $y=e^x$ ; определение натурального логарифма; св-ва функции $y=\ln x$ ; формулу производной показательной функции. <b>Уметь:</b> вычислять производные показательных функций при написании уравнения касательной, исследовании функции на монотонность и экстремумы, построение графиков функции, отыскании наибольших, наименьших значений функции на отрезке.		п.41 №538(в,г) 539(в,г)	
63	Производная показательной функции. Число $e$ .	Продуктивный урок				п.41 №540(в) 543(в,г) 5444(в)	
64	Производная показательной функции. Число $e$ .	Урок-практикум				п.41 №541(в,г) 542(в,г))	
65	Производная показательной функции. Число $e$ .	Урок изучения нового материала			С.Р. (20 мин)	п.41 549(в,г) 550(в.г) 552(в,г)	
66	Производная логарифмической функции.	Комбинированный урок				п.42 551(в,г) 553(в,г) 555(в,г)	
67	Производная логарифмической функции.	Комбинированный урок				п.42 №558(в,г) 560(в,г)	
68	Производная логарифмической функции.	Урок-практикум			Проверочная раб. (20 мин)	п.42 562(а,в)	
69	Степенная функция.	Комбинированный урок			Степенная функция $y=x^a$ . Натуральный и десятичный логарифмы. Свойства и график степенной функции.	<b>Знать:</b> определение степенной функции; свойства и график степенной функции, способы вычисления значений степенной	
70	Степенная функция.	Урок		п.43			

		закрепления изученного материала	Дифференцирование и интегрирование степенной функции.	функции; формулы производной и первообразной степенной функции. <b>Уметь:</b> строить графики и описывать свойства степенных функций, находить производные и первообразные степенных функций.		№562(в,г) 566	
71	Степенная функция.	Комбинированный урок				п.43	
72	Понятие о дифференциальных уравнениях.	Урок изучения нового материала	Непосредственное интегрирование. Простейшее дифференциальное уравнение	<b>Знать:</b> понятие дифференциального уравнения, общий вид, смысл, свойства уравнения и метод его решения. <b>Уметь:</b> решать дифференциальные уравнения.		П.44	
73	Понятие о дифференциальных уравнениях.	Урок изучения нового материала	Дифференциальное уравнение показательного роста и показательного убывания. Радиоактивный распад.	<b>Уметь:</b> решать задачи, сводящиеся к нахождению функции, удовлетворяющей дифференциальному уравнению		п.44 570 572(в,г)	
74	Понятие о дифференциальных уравнениях.	Урок- практикум	Гармонические колебания. Вторая производная. Высшие порядки. Дифференциальное уравнение гармонических колебаний. Падение тел в атмосферной среде.	<b>Знать:</b> понятие производная второго порядка, дифференциальное уравнение гармонических колебаний. <b>Уметь:</b> доказывать, что степенная функция является решением дифференциального уравнения; строить графики гармонических колебаний	С.Р. (20 мин)	п.44 575, №577	
75	Обобщение и коррекция по теме «Производная показательной и логарифмической функций».	Урок обобщения и коррекции				п.44 578, №579	
76	<b>Контрольная работа по теме «Производная показательной и</b>	<b>Урок контроля знаний.</b>	<b>Проверка знаний, умений и навыков по теме</b>		<b>К.Р.</b>	<b>П41-44</b>	

	логарифмической функций»						
<b>Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей (13ч)</b>							
77	Табличное и графическое представление данных. Числовые характеристики рядов данных.	Урок изучения нового материала	Многоугольник распределения данных. Гистограмма. Круговая диаграмма. Основные этапы статистической обработки данных. Размах измерения. Мода измерения. Среднее арифметическое, варианта измерения. Кратность варианты. Абсолютная частота. Таблицы распределения данных измерения. Номинативная шкала. Дисперсия. Среднее квадратическое отклонение	<b>Знать:</b> три графических изображения распределения данных; основные этапы простейшей статистической обработки данных, понятия варианта измерения, ряд данных, сгруппированный ряд данных, медиана измерений, определение кратности варианты, формулы частоты варианты, дисперсия, алгоритм вычисления дисперсии. <b>Уметь:</b> применять рассмотренные понятия на практике.		Практические задания по выбору учителя	
78	Поочередный и одновременный выбор нескольких элементов из конечного множества.					Индивидуальные задания	
79	Формула числа перестановок, сочетаний и размещений. Треугольник Паскаля.	Урок-лекция	Теорема о перестановках. Факториал. Число сочетаний из $n$ элементов по 2. Число размещений из $n$ элементов по 2. Число сочетаний из $n$ элементов по $k$ . Число размещений из $n$ элементов по $k$ . Треугольник Паскаля.	<b>Знать:</b> определение факториала, число сочетаний из $n$ элементов по 2, число размещений из $n$ элементов по 2, число сочетаний из $n$ элементов по $k$ , число размещений из $n$ элементов по $k$ , теоремы о размещении и сочетаниях. <b>Уметь:</b> вычислять число размещений и сочетаний по формулам, пользоваться треугольником Паскаля.		Практические задания по выбору учителя	
80-81	Решение комбинаторных задач.	Урок- практикум	Обучение решению простейших комбинаторных задач	<b>Уметь:</b> решать простейшие комбинаторные задачи.		Практические задания по выбору учителя	
82	Формула бинома Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов.	Урок изучения нового материала	Формулы сокращенного умножения. Формула бинома Ньютона.	<b>Знать:</b> формулу бинома Ньютона, понятие биномиальных коэффициентов,		Индивидуальные задания	

			Биномиальные коэффициенты.	свойства биномиальных коэффициентов. <b>Уметь:</b> применять формулу бинома Ньютона.			
83	Элементарные и сложные события.	Урок изучения нового материала	Случайные события. Использование комбинаторики для подсчета вероятностей	<b>Уметь:</b> вычислять вероятность событий.		Практические задания по выбору учителя	
84	Произведение событий. Вероятность суммы двух событий. Независимость событий.	Комбинированный урок	Произведение событий. Вероятность суммы двух событий. Независимость событий. Независимые повторения испытаний. Теорема Бернулли и статистическая устойчивость. Геометрическая вероятность.	<b>Знать:</b> определение произведения событий, независимых событий, теорема о сумме вероятности двух событий, о вероятности суммы двух событий, теореме Бернулли; понятие статистической устойчивости, правило для нахождения геометрической вероятности. <b>Уметь:</b> применять изученные определения, понятия и теоремы при решении задач			
85	Произведение событий. Вероятность суммы двух событий. Независимость событий.	Комбинированный урок				Практические задания по выбору учителя	
86	Вероятность и статистическая частота наступления события	Урок изучения нового материала	Случайные события. Вероятности. Классическое определение вероятности .Правило умножения.	<b>Знать:</b> классическое определение вероятности, алгоритм нахождения вероятности случайного события, правило умножения. <b>Уметь:</b> находить вероятность случайного события и его статистику.		Практические задания по выбору учителя	
87-88	Решение практических задач с применением вероятностных методов.	Урок-практикум.	Невозможное ,достоверное и противоположное событие. Комбинаторика. Комбинаторный анализ. Статистическое наступление события. Обучение решению простейших вероятностных задач.			Подготовиться к контрольной работе.	
89	<b>Контрольная работа №6 по теме «Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей»</b>	<b>Урок контроля знаний.</b>	<b>Проверка знаний, умений и навыков по теме</b>		<b>К.Р.</b>		

Равносильность уравнений, неравенств и их систем. Основные методы их решения (12 ч)							
90	Равносильность уравнений, неравенств и их систем.	Урок изучения нового материала	Равносильные уравнения и неравенства. Следствия уравнений и неравенств. Теоремы о равносильности уравнений и неравенств. Этапы решения уравнений: технический, анализ решения, проверка.	<b>Знать:</b> определение равносильные уравнения и неравенства. Следствия уравнений и неравенств. Теоремы о равносильности уравнений и неравенств. Этапы решения уравнений. <b>Уметь:</b> применять изученные определения и теоремы на практике.		№133(в,г) 137(в,г) С295-297.	
91	Основные методы решения уравнений	Комбинированный урок	Общие методы решения уравнений $h(f(x))=h(g(x))$ уравнением $f(x)=g(x)$ , разложение на множители. Проверка корней. Потеря корней.	<b>Знать:</b> основные методы решения уравнений; схему Горнера (дополнительно)		С.301 №181 184(а,б) №185 (а,б)	
92	Решение простейших систем уравнений с двумя неизвестными.	Исследовательский урок	Решение системы уравнений с двумя неизвестными. Равносильные системы уравнений. Утверждение о равносильности систем. Метод подстановки. Линейные преобразования систем.	<b>Знать:</b> понятия решение системы уравнений с двумя неизвестными; равносильные системы уравнений; утверждение о равносильности систем. <b>Уметь:</b> решать системы уравнений с двумя неизвестными.		Задания из сборников ЕГЭ (по выбору учителя)	
93	Решение систем неравенств с одной переменной.	Продуктивный урок	Решение систем неравенств с одной переменной. Равносильные неравенства. Метод интервалов.	<b>Уметь:</b> решать системы неравенств с одной переменной.		Практические задания по выбору учителя	
94	Решение систем неравенств с одной переменной.	Комбинированный урок			С.р.(20 мин)	Задания из сборников ЕГЭ (по выбору учителя)	
95	Использование свойств функций при решении уравнений и неравенств	Урок изучения нового материала	Свойства функции. Область определения функции. Область значения функции.	<b>Знать:</b> один из методов решения уравнений и неравенств – использование		Практические задания по выбору	

				областей существования функции. <b>Уметь:</b> применять изученный метод на практике.		учителя	
96	Использование свойств функций при решении уравнений и неравенств	Продуктивный урок	Сумма нескольких функций. Неотрицательность функций.	<b>Знать:</b> один из методов решения уравнений и неравенств – использование неотрицательности функций. <b>Уметь:</b> применять изученный метод на практике.		Задания из сборников ЕГЭ (по выбору учителя)	
97	Использование свойств функций при решении уравнений и неравенств	Комбинированный урок	Пересечение областей существования функции. Ограниченность функции. Равносильность неравенств.	<b>Знать:</b> один из методов решения уравнений и неравенств – использование ограниченности функций. <b>Уметь:</b> применять изученный метод на практике.		Практические задания по выбору учителя	
98	Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики.	Комбинированный урок	Выполнение заданий ЕГЭ (часть В) на применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики. Интерпретация результата, учет реальных ограничений.	<b>Уметь:</b> применять математические методы для решения содержательных задач из различных областей науки и практики.		Задания из сборников ЕГЭ (по выбору учителя)	
99	Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики.	Урок- практикум				Задания из сборников ЕГЭ (по выбору учителя)	
100	Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики.	Комбинированный урок				Задания из сборников ЕГЭ (по выбору учителя)	
101	Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики.	Урок- практикум				Задания из сборников ЕГЭ (по выбору учителя)	
<b>Итоговое повторение курса алгебры и начал анализа (35ч.)</b>							
102	Действительные числа	Повторительно-	Рациональные и	<b>Уметь:</b> преобразовывать		№45(а,в)	

		обобщающий урок	иррациональные числа, преобразование выражений	алгебраические выражения		<a href="http://www.fipi.ru">www.fipi.ru</a> открытый банк заданий ЕГЭ по теме	
103	Действительные числа	Повторительно-обобщающий урок				№39,40	
104	Преобразование выражений, содержащих радикалы и степени	Повторительно-обобщающий урок	Формулы для преобразования выражений, содержащих радикалы и степени	<b>Уметь:</b> преобразовывать выражения, содержащие радикалы и степени.		№46(а,б) 48(а,б)	
105	Преобразование тригонометрических выражений. Тригонометрические функции.	Повторительно-обобщающий урок	Преобразования тригонометрических выражений. Тригонометрические функции $y=\sin x$ , $y=\cos x$ , $y=\operatorname{tg} x$ , $y=\operatorname{ctg} x$ . Свойства и графики функций. Обратные тригонометрические функции. Арксинус, арккосинус, арктангенс, арккотангенс.	<b>Уметь:</b> преобразовывать тригонометрические выражения, строить графики и описывать свойства тригонометрических функций		№55(а,б) 56(в,г) 100(а,в),101(а,в) <a href="http://www.fipi.ru">www.fipi.ru</a> открытый банк заданий ЕГЭ по теме	
106	Функции, их свойства и графики.	Урок-практикум	Рациональные функции. Степенная, показательная и логарифмическая функции. Область определения и область значений функции. Дифференцирование функций.	<b>Знать:</b> свойства рациональных, показательных и логарифмических функций. <b>Уметь:</b> исследовать рациональные, показательные и логарифмические функции и строить их графики; находить производные функций; применять графический метод при решении уравнений и неравенств		<a href="http://www.fipi.ru">www.fipi.ru</a> открытый банк заданий ЕГЭ по теме	
107	Рациональные уравнения и неравенства	Повторительно-обобщающий урок	Рациональные уравнения и неравенства	<b>Уметь:</b> решать рациональные уравнения и неравенства		154(б,г) 155(б,г)	
108	Иррациональные уравнения	Повторительно-обобщающий	Иррациональные уравнения и системы иррациональных	<b>Уметь:</b> решать иррациональные уравнения и системы		№147(а,б) 148(а,б)	

		урок	уравнений	иррациональных уравнений			
109	Иррациональные уравнения	Урок-практикум			С.Р.(20 мин)	№149(б) 160	
110-112	Тригонометрические уравнения и неравенства	Повторительно-обобщающий урок	Решение тригонометрических уравнений и неравенств графическим способом и с помощью формул: формулы двойного угла, основного тригонометрического тождества и др.	<b>Уметь:</b> решать тригонометрические уравнения и неравенства		<a href="http://www.fipi.ru">www.fipi.ru</a> открытый банк заданий ЕГЭ по теме	
113	Показательные уравнения	Повторительно-обобщающий урок	Основные методы решения показательных уравнений	<b>Уметь:</b> решать показательные уравнения	С.Р.(15 мин)	164(а,б) 166(а,в)	
114	Показательные неравенства	Повторительно-обобщающий урок	Основные методы решения показательных неравенств	<b>Уметь:</b> решать показательные неравенства		<a href="http://www.fipi.ru">www.fipi.ru</a> открытый банк заданий ЕГЭ по теме	
115	Логарифмические уравнения	Повторительно-обобщающий урок	Основные методы решения логарифмических уравнений	<b>Уметь:</b> решать логарифмические уравнения		№169	
116	Логарифмические неравенства	Повторительно-обобщающий урок	Основные методы решения логарифмических неравенств	<b>Уметь:</b> решать логарифмические неравенства		<a href="http://www.fipi.ru">www.fipi.ru</a> открытый банк заданий ЕГЭ по теме	
117	Производная	Урок-практикум	Производная. Правила вычисления производных. Применение производной к исследованию функции. Применение производной в физике и геометрии.	<b>Знать:</b> правила вычисления производных. <b>Уметь:</b> находить производные функций; исследовать функции с помощью производной; решать задачи на применение производной.	С.Р.(15 мин)	<a href="http://www.fipi.ru">www.fipi.ru</a> открытый банк заданий ЕГЭ по теме	
118	Первообразная	Урок-практикум					
119	Интеграл	Урок-практикум	Площадь криволинейной трапеции. Интеграл функции. Формула Ньютона-Лейбница. Применение интеграла.	<b>Знать:</b> формулу площади криволинейной трапеции, формулу Ньютона-Лейбница. <b>Уметь:</b> вычислять интегралы; находить наибольшее и		№274(а) 275(а,б) 278	

				наименьшее значения интеграла; вычислять площади фигур, пользуясь формулой Ньютона-Лейбница; решать задачи на применение интеграла			
120	Решение уравнений и неравенств с параметром	Урок-практикум	Уравнения и неравенства с параметром	<b>Уметь:</b> решать уравнения с параметром и неравенства с параметром.		Практические задания по выбору учителя	
121	Алгебраические уравнения	Урок-практикум	Основные методы решения уравнений	<b>Уметь:</b> решать уравнения		Задания из сборников ЕГЭ (по выбору учителя)	
122	Решение неравенств	Урок-практикум	Основные методы решения неравенств	<b>Уметь:</b> решать неравенства		Задания из сборников ЕГЭ (по выбору учителя)	
123-124	<b>Диагностическая контрольная работа</b>	Урок контроля знаний	Проверка знаний, умений и навыков уч-ся за 10-11 классы		К.Р.	Демоверсии ЕГЭ	
125-130	Подготовка к ЕГЭ	Урок-практикум	Индивидуальная работа: onlinetest	Уметь: применять полученные знания, умения и навыки при выполнении заданий, аналогичных заданиям ЕГЭ		<a href="http://www.fipi.ru">www.fipi.ru</a> открытый банк заданий ЕГЭ	
131-133	<b>Пробный ЕГЭ</b>	Урок контроля знаний	Проверка знаний, умений и навыков уч-ся за 10-11 классы		К.Р.	Пробные ЕГЭ по выбору уч-ся	
134-136	Подготовка к ЕГЭ	Урок-практикум	Правила проведения ЕГЭ. Решение заданий из сети Интернет	Уметь: применять полученные знания, умения и навыки при выполнении заданий, аналогичных заданиям ЕГЭ		Задания из сборников ЕГЭ	

## **Список литературы, использованный для реализации рабочей программы:**

1. Алгебра и начала анализа: Учеб. для 10–11 кл. общеобразоват. учреждений /А.Н. Колмогоров, А.М. Абрамов, Ю.П. Дудницын и др.; Под. ред. А.Н. Колмогорова. – М.: Просвещение, 2014.
2. Дидактические материалы по алгебре и началам анализа для 11 класса /Б.М. Ивлев, С.М. Саакян, С.И. Шварцбург. – М.: Просвещение, 2015.
3. Задачи по алгебре и началам анализа: Пособие для учащихся 10–11 кл. общеобразоват. учреждений /С.М. Саакян, А.М. Гольдман, Д.В. Денисов. – М.: Просвещение, 2015г..

### **.Технические средства обучения**

Компьютер, медиапроектор, интерактивная доска

### **Интернет-ресурсы**

1. [www.edu.ru](http://www.edu.ru) - "Российское образование" Федеральный портал.
2. [www.school-collection.edu.ru](http://www.school-collection.edu.ru) / Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов.
3. <http://www.it-n.ru> "Сеть творческих учителей".
4. [www .festival.1september.ru](http://www.festival.1september.ru) Фестиваль педагогических идей "Открытый урок".
5. [www.fipi.ru](http://www.fipi.ru) Открытый банк заданий ЕГЭ