

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение Сунтарская средняя общеобразовательная школа № 2 им. И.С.Иванова с  
дошкольными группами  
с углубленным изучением отдельных предметов

РАССМОТРЕНО

на заседании МО матем.и технол.

Протокол № 1

от « 31 » августа 2016 г.

СОГЛАСОВАНО

зам.директора по УМР

  
\_\_\_\_\_ Данилова.И.Е.

от « 31 » августа 2016 г.

УТВЕРЖДАЮ

Директор МБОУ ССОШ №2

  
\_\_\_\_\_ Иванов.В.Р.

от « 31 » августа 2016 г.



**Рабочая программа**

Наименование учебного предмета Алгебра и начала анализа

Класс 11

Уровень общего образования Среднее общее образование

Учитель Николаева Светлана Иннокентьевна

Учебный год реализации программы 2016 - 2017 учебный год

Количество часов по учебному плану всего 136 ; в неделю 4

## 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 2016-2017 учебный год, обязательного минимума содержания основного общего образования по предмету (Приказ № МО от 31.03.2014)

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, 2013г.+CD
2. Дидактические материалы по алгебре и началам анализа для 11 класса /Б.М. Ивлев, С.М. Саакян, С.И. Шварцбурд. – М.: Просвещение, 2013г.
3. Афанасьева Т. Л., Тапилина Л. А. Алгебра и начала анализа, 11 класс. Поурочные планы для 11 класса.- Волгоград, Учитель, 2009.

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, 2013г.+ CD
  2. Дидактические материалы по алгебре и началам анализа для 11 класса /Б.М. Ивлев, С.М. Саакян, С.И. Шварцбурд. – М.: Просвещение, 2013.
- Содержание программы направлено на освоение учащимися знаний, умений и навыков на базовом уровне. Она включает все темы, предусмотренные федеральным компонентом государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования по математике. 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.(6 ч)**

Производная. Производная тригонометрических функций. 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. (12 ч)**

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.(13 ч)**

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

*Контрольная работа № 3 по теме: «Обобщение понятия степени.»*

##### **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. (20 ч)**

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 №4 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.(15 ч)**

Производная показательной функции.

Производная логарифмической функции.

Производная степенной функции для любого показателя.

*Контрольная работа №5 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.(12ч)

### Знать:

определение равносильных уравнений и неравенств;

### Уметь:

Решать комбинированные уравнения, неравенства и системы нестандартного вида.

## 9. Повторение. (35 ч)

*Контрольная работа №7 -№8 (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.

**Учебно-тематический план**

<b>Тема</b>	<b>Всего часов</b>	<b>Самостоятельные работы</b>	<b>Контрольные работы</b>
Повторение. Определение производной, производные тригонометрических функций, правила вычисления производных, применение производной	6	2	
Первообразная	10	2	1
Интеграл	12	2	1
Обобщение понятия степени	13	3	1
Показательная и логарифмическая функции	20	5	1
Производная показательной и логарифмической функции	15	3	1
Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей	13	1	1

Равносильность уравнений и неравенств. Основные методы решения	12	2	
Повторение и подготовка к ЕГЭ	35	4	2
<b>итого</b>	<b>136</b>	<b>25</b>	<b>8</b>

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

В результате изучения математики на базовом уровне ученик должен:

#### **знать/понимать:**

значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и в то же время ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе;  
 значение практики и вопросов, возникающих в самой математике для формирования и развития математической науки; историю развития понятия числа, создания математического анализа;  
 универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности;  
 вероятностный характер различных процессов окружающего мира;

### **Алгебра и начала анализа**

#### **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 приближённого 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 подсчёта 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, на 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	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.		5.09
2	Определение производной. Производные функций.	Урок повторения изученного материала			С.Р. (15 мин)	7.09
3	Правила вычисления производных.	Урок повторения изученного материала				7.09
4	Правила вычисления производных.	Урок повторения изученного материала				8.09
5	Применение производной.	Урок практикум				12.09
6	Применение производной.	Урок практикум			С.Р. (15 мин)	14.09
<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.		14.09
8	Определение первообразной	Урок практикум				15.09
9	Определение первообразной	Урок практикум				19.09
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		21.09

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		21.09		
12	Основное свойство первообразной	Урок практикум			С.Р. (10 мин)	22.09		
13	Три правила нахождения первообразных	Урок изучения нового материала				26.09		
14	Три правила нахождения первообразных	Комбинированный урок			Провер. Работа (20 мин)	28.09		
15	Обобщение и коррекция по теме «Первообразная»	Урок обобщения и коррекции				28.09		
<b>16</b>	<b>Контрольная работа №1 по теме «Первообразная»</b>	<b>Урок контроля знаний</b>	<b>Проверка знаний, умений и навыков по теме</b>		<b>К.Р.</b>	<b>29.09</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		3.10		
18	Площадь криволинейной трапеции	Урок практикум					5.10	
19	Площадь криволинейной трапеции	Урок практикум					5.10	
20	Площадь криволинейной трапеции	Комбинированный урок				С.Р. (15 мин)	6.10	
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		10.10		
22	Интеграл. Формула Ньютона – Лейбница.	Урок практикум					12.10	
23	Интеграл. Формула Ньютона – Лейбница.	Комбинированный урок				С.Р. (20 мин)	12.10	

24	Применение интеграла.	Урок - учебный практикум	Применение интеграла для вычисления объемов тел.	<b>Знать:</b> формулы для вычисления объемов тел, работы, совершаемой переменной силой, координаты центра масс; <b>Уметь:</b> применять изученные формулы на практике.		13.10	
25	Применение интеграла.	Урок практикум	Формулы объемов тел.			17.10	
26	Применение интеграла.	Комбинированный урок	Формула работы, совершаемой переменной силой. Закон Гука. Правила нахождения центра масс.		С.Р. (15 мин.)	19.10	
27	Обобщение и коррекция по теме «Интеграл»	Урок обобщения и коррекции	Формула для вычисления координаты центр масс.			19.10	
28	<b>Контрольная работа № 2 по теме «Интеграл»</b>	<b>Урок контроля знаний</b>	<b>Проверка знаний, умений и навыков по теме</b>		<b>К.Р.</b>	<b>20.10</b>	
<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 $a$ .	<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 $x^n=a$ .		24.10	
30	Корень $n$ -ой степени и его свойства.	Комбинированный урок	а. Радикал. Показатель корня. Подкоренное выражение. Основные свойства корней $n$ -ой степени. Вычисление радикалов.			26.10	
31	Корень $n$ -ой степени и его свойства.	Продуктивный урок			С.Р. (20 мин)	26.10	
32	Иррациональные уравнения.	Урок изучения нового материала	Иррациональные уравнения. Метод решения иррациональных уравнений.	<b>Знать:</b> понятие иррациональное уравнение, способ решения иррациональных уравнений. <b>Уметь:</b> решать иррациональные уравнения и неравенства		27.10	
33	Иррациональные уравнения.	Комбинированный урок	Проверка корней. Посторонние корни.			9.11	
34	Иррациональные уравнения.	Урок-практикум	Иррациональные неравенства			9.11	
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)	10.11	
36	Степень с рациональным показателем.	Урок изучения нового материала	Степень с рациональным показателем. Свойство степеней с рациональным показателем.	<b>Знать:</b> определение степени с рациональным показателем. Свойство степеней с рациональным показателем.		14.11	

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		16.11		
38	Степень с рациональным показателем.	Урок-практикум			С.Р. (15 мин)	16.11		
39-40	Обобщение и коррекция по теме « <b>Корень степени n</b> »	Урок обобщения и коррекции				17.11 21.11		
<b>41</b>	<b>Контрольная работа № 3 по теме «Корень степени n»</b>	<b>Урок контроля знаний</b>	<b>Проверка знаний, умений и навыков по теме</b>		<b>К.Р.</b>	<b>23.11</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. <b>Уметь</b> : строить графики показательных функций, определять значение функции по значению аргумента, описывать по формуле поведение и свойства показательной функции		24.11		
43	Показательная функция.	Урок-практикум					28.11	
44	Показательная функция.	Урок-практикум				С.Р. (20 мин)	30.11	
45	Решение показательных уравнений и неравенств.	Урок- учебный практикум	Показательные уравнения. Теорема о показательном уравнении. Системы показательных уравнений. Показательные неравенства, принцип их решения. Системы показательных неравенств. Метод интервалов.			30.11		
46	Решение показательных уравнений и неравенств.					1.12		
47	Решение показательных уравнений и неравенств.					5.12		
48	Решение показательных уравнений и неравенств.				С.Р. (20 мин)	5.12		
49	Логарифмы и их свойства.	Урок изучения нового материала	Простейшее показательное уравнение. Логарифм. Основное логарифмическое	<b>Знать</b> : определение логарифма; основное логарифмическое тождество.		7.12		

50	Логарифмы и их свойства.	Комбинированный урок	тождество.	<b>Уметь:</b> вычислять логарифмы		8.12		
51	Логарифмы и их свойства.	Комбинированный урок					12.12	
52	Логарифмы и их свойства.	Комбинированный урок				С.Р. (15 мин)	14.12	
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.		14.12		
54	Логарифмическая функция. Понятие обратной функции	Урок-практикум					15.12	
55	Логарифмическая функция. Понятие обратной функции	Урок-практикум				С.Р. (20 мин)	19.12	
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.		21.12		
57	Решение логарифмических уравнений и неравенств.	Исследовательский урок					21.12	
58	Решение логарифмических уравнений и неравенств.	Комбинированный урок					22.12	
59	Решение логарифмических уравнений и неравенств.	Комбинированный урок				С.Р. (25 мин)	11.01	
60	Обобщение и коррекция по теме «Показательная и логарифмическая функции»	Урок обобщения и коррекции				11.01		
61	<b>Контрольная работа № 4 по теме «Показательная и логарифмическая функции»</b>	Урок контроля знаний.	<b>Проверка знаний, умений и навыков по теме</b>		<b>К.Р.</b>	<b>12.01</b>		

§ 11. Производная показательной и логарифмической функций (15ч.)						
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.		18.01
63	Производная показательной функции. Число $e$ .	Продуктивный урок				18.01
64	Производная показательной функции. Число $e$ .	Урок-практикум				19.01
65	Производная показательной функции. Число $e$ .	Урок изучения нового материала			С.Р. (20 мин)	23.01
66	Производная логарифмической функции.	Комбинированный урок				25.01
67	Производная логарифмической функции.	Комбинированный урок				25.01
68	Производная логарифмической функции.	Урок-практикум			Проверочная раб. (20 мин)	26.01
69	Степенная функция.	Комбинированный урок			Степенная функция $y=x^a$ . Натуральный и десятичный логарифмы. Свойства и график степенной функции. Дифференцирование и интегрирование степенной функции.	<b>Знать:</b> определение степенной функции; свойства и график степенной функции, способы вычисления значений степенной функции; формулы производной и первообразной степенной функции. <b>Уметь:</b> строить графики и описывать свойства степенных функций, находить производные и первообразные степенных функций.
70	Степенная функция.	Урок закрепления изученного материала		1.02		
71	Степенная функция.	Комбинированный урок		1.02		
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.		2.02

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		6.02	
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 вторая производная, дифференциальное уравнение гармонических колебаний. <b>Уметь:</b> доказывать, что степенная функция является решением дифференциального уравнения; строить графики гармонических колебаний	С.Р. (20 мин)	8.02	
75	Обобщение и коррекция по теме « <b>Производная показательной и логарифмической функций</b> ».	Урок обобщения и коррекции				8.02	
76	<b>Контрольная работа № 5 по теме «Производная показательной и логарифмической функций»</b>	<b>Урок контроля знаний.</b>	<b>Проверка знаний, умений и навыков по теме</b>		<b>К.Р.</b>	<b>9.02</b>	
<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.	<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		10.02	
78	Поочередный и одновременный выбор нескольких элементов из конечного множества.		Размах измерения. Мода измерения. Среднее арифметическое, варианта измерения. Кратность варианты. Абсолютная			13.02	



			частота. Таблицы распределения данных измерения. Номинативная шкала. Дисперсия. Среднее квадрат.отклонение	варианты, дисперсия, алгоритм вычисления дисперсии. <b>Уметь:</b> применять рассмотренные понятия на практике.			
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 размещениях и сочетаниях. <b>Уметь:</b> вычислять число размещений и сочетаний по формулам, пользоваться треугольником Паскаля.		15.02	
80-81	Решение комбинаторных задач.	Урок- практикум	Обучение решению простейших комбинаторных задач	<b>Уметь:</b> решать простейшие комбинаторные задачи.		15.02 16.02	
82	Формула бинома Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов.	Урок изучения нового материала	Формулы сокращенного умножения. Формула бинома Ньютона. Биномиальные коэффициенты.	<b>Знать:</b> формулу бинома Ньютона, понятие биномиальных коэффициентов, свойства биномиальных коэффициентов. <b>Уметь:</b> применять формулу бинома Ньютона.		20.02	
83	Элементарные и сложные события.	Урок изучения нового материала	Случайные события. Использование комбинаторики для подсчета вероятностей	<b>Уметь:</b> вычислять вероятность событий.		22.02	
84	Произведение событий. Вероятность суммы двух событий. Независимость событий.	Комбинированный урок	Произведение событий. Вероятность суммы двух событий. Независимость событий. Независимые повторения испытаний.	<b>Знать:</b> определение произведения событий, независимых событий, теорема о сумме вероятности двух событий, о вероятности суммы двух событий, теорему		22.02	
85	Произведение событий. Вероятность суммы двух	Комбинированный урок	Теорема Бернулли и			27.02	

	событий. Независимость событий.		статистическая устойчивость. Геометрическая вероятность.	Бернулли; понятие статистической устойчивости, правило для нахождения геометрической вероятности. <b>Уметь:</b> применять изученные определения, понятия и теоремы при решении задач			
86	Вероятность и статистическая частота наступления события	Урок изучения нового материала	Случайные события. Вероятности. Классическое определение вероятности	<b>Знать:</b> классическое определение вероятности, алгоритм нахождения вероятности случайного события, правило умножения. <b>Уметь:</b> находить вероятность случайного события и его статистику.		1.03	
87-88	Решение практических задач с применением вероятностных методов.	Урок-практикум.	.Правило умножения. Невозможное ,достоверное и противоположное событие. Комбинаторика. Комбинаторный анализ. Статистическое наступление события. Обучение решению простейших вероятностных задач.			1.03 2.03	
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>	6.03	
<b>Равносильность уравнений, неравенств и их систем. Основные методы их решения (12 ч)</b>							
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.		9.03	

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)		13.03	
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.		15.03	
93	Решение систем неравенств с одной переменной.	Продуктивный урок	Решение систем неравенств с одной переменной.	<b>Уметь:</b> решать системы неравенств с одной переменной.		15.03	
94	Решение систем неравенств с одной переменной.	Комбинированный урок	Равносильные неравенства. Метод интервалов.		С.р.(20 мин)	16.03	
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 областей существования функции. <b>Уметь:</b> применять изученный метод на практике.		20.03	
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.		22.03	
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.		22.03	

				<b>Уметь:</b> применять изученный метод на практике.			
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.		23.03	
99	Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики.	Урок- практикум				5.04	
100	Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики.	Комбинированный урок				5.04	
101	Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики.	Урок- практикум				6.04	
<b>Итоговое повторение курса алгебры и начал анализа (35 ч.)</b>							
102	Действительные числа	Повторительно-обобщающий урок	Рациональные и иррациональные числа, преобразование выражений	<b>Уметь:</b> преобразовывать алгебраические выражения		10.04	
103	Действительные числа	Повторительно-обобщающий урок				12.04	
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.		12.04	
105	Преобразование тригонометрических выражений. Тригонометрические	Повторительно-обобщающий урок	Преобразования тригонометрических выражений. Тригонометрические	<b>Уметь:</b> преобразовывать тригонометрические выражения, строить графики и описывать свойства		13.04	

	функции.		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.	тригонометрических функций			
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		17.04	
107	Рациональные уравнения и неравенства	Повторительно-обобщающий урок	Рациональные уравнения и неравенства	<b>Уметь:</b> решать рациональные уравнения и неравенства		19.04	
108	Иррациональные уравнения	Повторительно-обобщающий урок	Иррациональные уравнения и системы иррациональных уравнений	<b>Уметь:</b> решать иррациональные уравнения и системы иррациональных уравнений		19.04	
109	Иррациональные уравнения	Урок-практикум			С.Р.(20 мин)	20.04	
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		24.04 26.04	
113	Показательные уравнения	Повторительно-обобщающий урок	Основные методы решения показательных уравнений	<b>Уметь:</b> решать показательные уравнения	С.Р.(15 мин)	26.04	

114	Показательные неравенства	Повторительно-обобщающий урок	Основные методы решения показательных неравенств	<b>Уметь:</b> решать показательные неравенства		27.04	
115	Логарифмические уравнения	Повторительно-обобщающий урок	Основные методы решения логарифмических уравнений	<b>Уметь:</b> решать логарифмические уравнения		3.05	
116	Логарифмические неравенства	Повторительно-обобщающий урок	Основные методы решения логарифмических неравенств	<b>Уметь:</b> решать логарифмические неравенства		3.05	
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)	4.05	
118	Первообразная	Урок-практикум				8.05	
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 наименьшее значения интеграла; вычислять площади фигур, пользуясь формулой Ньютона-Лейбница; решать задачи на применение интеграла		10.05	
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.		10.05	
121	Алгебраические уравнения (по типу задач второй части)	Урок-практикум	Основные методы решения уравнений	<b>Уметь:</b> решать уравнения		11.05	
122	Решение неравенств (по типу задач второй части)	Урок-практикум	Основные методы решения неравенств	<b>Уметь:</b> решать неравенства		15.05	
123-124	<b>Диагностическая контрольная работа (№7)</b>	Урок контроля знаний	Проверка знаний, умений и навыков уч-ся за 10-11 классы		К.Р.	17.05 17.05	

125-130	Подготовка к ЕГЭ	Урок-практикум	Индивидуальная работа	Уметь: применять полученные знания, умения и навыки при выполнении заданий, аналогичных заданиям ЕГЭ		18.05 22.05 24.05 24.05	
131-133	<b>Пробный ЕГЭ (№8)</b>	Урок контроля знаний	Проверка знаний, умений и навыков уч-ся за 10-11 классы		К.Р.	25.05	
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			

### **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, 2013.
3. Дидактические материалы по алгебре и началам анализа для 11 класса /Б.М. Ивлев, С.М. Саакян, С.И. Шварцбург. – М.: Просвещение, 2013.
4. 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, 2003.
6. Алгебра и начала анализа: Учеб. для 11 кл. общеобразоват. учреждений /С.М. Никольский, М.К. Потапов, Н.Н. Решетников, А.В. Шевкин. – М.: Просвещение, 2003.

### **Дополнительная литература:**

1. Математика 5-11 классы: нетрадиционные формы организации контроля на уроках / авт.-сост. М.Е. Козина, О.М. Фадеева. - Волгоград, Учитель, 2007;
2. Алгебра: сб. заданий для подготовки к итоговой аттестации в 11 кл. / Л.В. Кузнецова, С.В. Суворова, Е.А. Бунимович и др. – М.: Просвещение, 2004;
3. Математика. ЕГЭ 2017./ Ф.Ф.Лысенко – Ростов-на-Дону, Легион,2016, 2017
5. ЕГЭ 2017. Математика. Базовый уровень./под ред.И.В.Ященко,2016,2017.-(ЕГЭ.ФИПИ.-школе)
6. ЕГЭ 2017. Математика. Профильный уровень./под ред.И.В.Ященко,2016,2017.-(ЕГЭ.ФИПИ.-школе)

### **Технические средства обучения**

Компьютер, медиапроектор, экран

### **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
6. Решу ЕГЭ. сайт Д.Гущина.



## Тематическое планирование материала

### 11 класс, 4 часа в неделю

№ урока	Тема урока	Дата проведения урока
<b>Повторение курса алгебры и начал анализа 10 класса (6ч.)</b>		
1-2	Определение производной. Производные функций.	
3-4	Правила вычисления производных.	
5-6	Применение производной.	
<b>§ 7. Первообразная (10ч.)</b>		
7-9	Определение первообразной	
10-12	Основное свойство первообразной	
13-14	Три правила нахождения первообразных	
15	Обобщение и коррекция по теме «Первообразная»	
<b>16</b>	<b>Контрольная работа №1 по теме «Первообразная»</b>	
<b>§ 8. Интеграл (12ч.)</b>		
17-20	Площадь криволинейной трапеции	
21-23	Интеграл. Формула Ньютона – Лейбница.	
24-26	Применение интеграла.	
27	Обобщение и коррекция по теме «Интеграл»	
<b>28</b>	<b>Контрольная работа № 2 по теме «Интеграл»</b>	
<b>§ 9. Обобщение понятия степени (13ч.)</b>		
29-31	Корень $n$ -ой степени и его свойства.	
32-34	Иррациональные уравнения.	
35-38	Системы иррациональных уравнений	
39-40	Обобщение и коррекция по теме «Корень степени $n$ »	
<b>41</b>	<b>Контрольная работа № 3 по теме «Корень степени <math>n</math>»</b>	
<b>§ 10. Показательная и логарифмическая функции (20ч.)</b>		
42-44	Показательная функция.	
45-48	Решение показательных уравнений и неравенств.	
49-52	Логарифмы и их свойства.	
53-55	Логарифмическая функция. Понятие обратной функции	
56-59	Решение логарифмических уравнений и неравенств.	

60	Обобщение и коррекция по теме «Показательная и логарифмическая функции»	
61	<i>Контрольная работа № 4 по теме «Показательная и логарифмическая функции»</i>	
<b>§ 11. Производная показательной и логарифмической функций (15ч.)</b>		
62-65	Производная показательной функции. Число $e$ .	
66-68	Производная логарифмической функции.	
69-71	Степенная функция.	
72-74	Понятие о дифференциальных уравнениях.	
75	Обобщение и коррекция по теме «Производная показательной и логарифмической функций».	
76	<i>Контрольная работа № 5 по теме «Производная показательной и логарифмической функций»</i>	
<b>Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей (13ч)</b>		
77	Табличное и графическое представление данных. Числовые характеристики рядов данных.	
78	Поочередный и одновременный выбор нескольких элементов из конечного множества.	
79	Формула числа перестановок, сочетаний и размещений. Треугольник Паскаля.	
80-81	Решение комбинаторных задач.	
82	Формула бинома Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов.	
83	Элементарные и сложные события.	
84	Произведение событий. Вероятность суммы двух событий. Независимость событий.	
85	Произведение событий. Вероятность суммы двух событий. Независимость событий.	
86	Вероятность и статистическая частота наступления события	
87-88	Решение практических задач с применением вероятностных методов.	
89	<b>Контрольная работа №6 по теме «Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей»</b>	
<b>Равносильность уравнений, неравенств и их систем. Основные методы их решения (12 ч)</b>		
90	Равносильность уравнений, неравенств и их систем.	

91	Основные методы решения уравнений	
92	Решение простейших систем уравнений с двумя неизвестными.	
93-94	Решение систем неравенств с одной переменной.	
95-97	Использование свойств функций при решении уравнений и неравенств	
98-101	Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики.	
<b>Итоговое повторение курса алгебры и начал анализа (35ч.)</b>		
102-103	Действительные числа	
104	Преобразование выражений, содержащих радикалы и степени	
105	Преобразование тригонометрических выражений. Тригонометрические функции.	
106	Функции, их свойства и графики.	
107	Рациональные уравнения и неравенства	
108-109	Иррациональные уравнения	
110-112	Тригонометрические уравнения и неравенства	
113-114	Показательные уравнения	
115-116	Логарифмические уравнения	
117	Производная	
118	Первообразная	
119	Интеграл	
120	Решение уравнений и неравенств с параметром	
121	Алгебраические уравнения (по типу задач второй части)	
122	Решение неравенств (по типу задач второй части)	
123-124	Диагностическая контрольная работа	
125-130	Подготовка к ЕГЭ- индивидуальное тестирование	
131-133	Пробный ЕГЭ	
134-136	Подготовка к ЕГЭ	