

Муниципальное общеобразовательное учреждение  
«Ревякинская средняя школа»  
Ясногорского района Тульской области

УТВЕРЖДЕНО  
на заседании педагогического совета  
(протокол № 1 от 30 августа 2018 г.,  
приказ МОУ «Ревякинская средняя  
школа» от 01.09.2018 № 49 / 7)  
Директор:  Ю.В. Истратова

## Рабочая программа по алгебре и математическому анализу

10-11 классы

Учитель: Дагаева Татьяна Ивановна,  
первая квалификационная категория

2017 - 2018 учебный год

### ***1. Пояснительная записка***

Рабочая программа по алгебре и началам анализа для 10 -11 класса соответствует федеральному компоненту государственного образовательного стандарта общего образования, утвержденному приказом Минобразования России от 5 марта 2004 г. N 1089.

Рабочая программа по алгебре и началам анализа (базовый уровень) составлена на основе:

- федерального компонента Государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования по математике (алгебра и начала математического анализа) на базовом уровне;

- Программы общеобразовательных учреждений. Алгебра и начала математического анализа. 10 -11 классы. М. – Просвещение. 2009 г. А.Н. Колмогоров, А.М. Абрамов, Ю.П. Дудницын, Б.М. Ивлиев, С.И. Шварцбурд . Программы по алгебре и началам математического анализа 10-11 .

Данная рабочая программа соответствует учебному плану МОУ «Ревякинская средняя школа», составленному на основе базисного учебного плана для общеобразовательных учреждений Тульской области, реализующих программы общего образования, утвержденного приказом департамента образования Тульской области от 05.06.2006 № 626, с изменениями, внесенными приказом департамента образования Тульской области от 24.06.2011 № 477.

Срок реализации программы – 2 года.

Уровень программы: среднее (полное) общее образование.

Уровень изучения учебного материала: базовый.

Планирование учебного материала по алгебре и началам математического анализа рассчитано на 2,5 и 3 часа (базовый уровень). Это позволяет выбрать любой из вариантов тематического планирования. Для данной программы выбран II вариант планирования по программе автора Колмогорова А.Н., т.е. 3 часа в неделю, 105 часов в год в 10 классе и 102 часа в 11 классе, 207 часов за 2 года.

## **2.Результаты освоения учебного курса, предмета, дисциплины (модуля)**

### **Требования к результатам освоения основных образовательных программ**

#### **Личностные результаты:**

- готовность и способность обучающихся к саморазвитию;
- сформированность мотивации к учению и познанию;
- ценностно-смысловые установки, отражающие их индивидуально-личностные позиции, социальные компетентности, личностные качества;
- умение решать задачи реальной действительности математическими методами;
- самостоятельно определять и высказывать простые общие для всех людей правила поведения в общении и сотрудничестве, делать выбор какой поступок совершить.

#### **Метапредметные результаты :**

- овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни, для изучения школьных естественнонаучных дисциплин на базовом уровне, для получения образования в областях, не требующих углубленной математической подготовки;
- умение строить и исследовать математические модели для описания и решения прикладных задач, задач из смежных дисциплин;
- выполнение и самостоятельное составление алгоритмических предписаний и инструкций на математическом материале, выполнения расчетов практического характера, использование математических формул и самостоятельное составление формул на основе обобщения частных случаев и эксперимента;
- умение самостоятельно работать с источниками информации, обобщения и систематизации полученной информации, интегрирования ее в личный опыт;
- умение проводить доказательные рассуждения, логические обоснования выводов, различения доказанных и недоказанных утверждений, аргументированных и эмоционально убедительных суждений;

- умение организовать свою деятельность: определять цель деятельности на уроке, высказывать свою версию, сравнивать ее с другими, определять последовательность действий для решения предметной задачи, давать оценку и самооценку своей работы и работы всех;

- умение мыслить: наблюдать и делать выводы самостоятельно; сравнивать группировать предметы, явления, определять причины явлений событий, обобщать знания и делать выводы;

- умение общаться: соблюдать правила этикета в общении, высказывать и доказывать свою точку зрения.

#### **Предметные результаты:**

***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, возникновения и развития геометрии;

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

- вероятностный характер различных процессов окружающего мира;

#### **АЛГЕБРА**

##### ***уметь:***

- выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы, применение вычислительных устройств; находить значения корня натуральной степени, степени с рациональным показателем, используя при необходимости вычислительные устройства; пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах;

- проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих степени, радикалы и тригонометрические функции;

- вычислять значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования;

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

- для практических расчетов по формулам, включая формулы, содержащие степени, радикалы и тригонометрические функции, используя при необходимости справочные материалы и простейшие вычислительные устройства;

#### **ФУНКЦИИ И ГРАФИКИ**

##### ***уметь:***

- определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции;

- строить графики изученных функций;

- описывать по графику и в простейших случаях по формуле поведение и свойства функций, находить по графику функции наибольшие и наименьшие значения;

- решать уравнения, простейшие системы уравнений, используя свойства функций и их графиков;

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

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

#### **НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА**

##### ***уметь:***

- вычислять производные и первообразные элементарных функций, используя справочные материалы;

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

- вычислять в простейших случаях площади с использованием первообразной; **использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:**

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

## **УРАВНЕНИЯ И НЕРАВЕНСТВА**

**уметь:**

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

- составлять уравнения и неравенства по условию задачи;

- использовать для приближенного решения уравнений и неравенств графическим методом;

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

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

- для построения и исследования простейших математических моделей.

## **2. Содержание тем учебного курса, предмета, дисциплины (модуля)**

### **1. Тригонометрические функции любого угла. Основные тригонометрические формулы. Формулы сложения и их следствия .**

Определение тригонометрических функций любого угла. Радианная мера угла. Зависимость между синусом, косинусом и тангенсом любого угла. Основные тригонометрические формулы. Формулы сложения и их следствия.

**Основная цель** – ввести понятия синуса, косинуса и тангенса произвольного угла; сформировать умения вычислять по известному значению одной из тригонометрических функций значения остальных, выполнять несложные преобразования тригонометрических выражений.

В курсе геометрии 8 класса были сформулированы определения синуса, косинуса и тангенса острого угла прямоугольного треугольника. Теперь в курсе алгебры учащиеся знакомятся с соответствующими понятиями для произвольного угла. Рассматривается радианная мера угла, и устанавливается соответствие между действительными числами и точками окружности. В данной теме вводится понятие «тригонометрическая функция».

Учащиеся изучают основные тригонометрические формулы и формулы сложения, учатся применять их для преобразования несложных выражений.

### **2. Тригонометрические функции.**

Тождественные преобразования тригонометрических выражений. Тригонометрические функции числового аргумента: синус, косинус и тангенс. Периодические функции. Свойства и графики тригонометрических функций.

**Основная цель** – расширить и закрепить знания и умения, связанные с тождественными преобразованиями тригонометрических выражений; изучить свойства тригонометрических функций и познакомить учащихся с их графиками.

Изучение темы начинается с вводного повторения, в ходе которого напоминаются основные формулы тригонометрии, известные из курса алгебры, и выводятся некоторые новые формулы. От учащихся не требуется точного запоминания всех формул.

Предполагается возможность использования справочных материалов: учебника, таблиц, справочников.

Особое внимание следует уделить работе с единичной окружностью. Она становится основой для определения синуса и косинуса числового аргумента и используется далее для вывода свойств тригонометрических функций и решения тригонометрических уравнений.

Систематизируются сведения о функциях и графиках, вводятся новые понятия, связанные с исследованием функций (экстремум, периодичность), и общая схема исследований функций. В соответствии с этой общей схемой проводится исследование функций синус, косинус, тангенс и строятся их графики.

### **3. Тригонометрические уравнения.**

Простейшие тригонометрические уравнения. Решение тригонометрических уравнений.

**Основная цель** – сформировать умение решать простейшие тригонометрические уравнения и познакомить с некоторыми приемами решения тригонометрических уравнений.

Решение простейших тригонометрических уравнений основывается на изученных свойствах тригонометрических функций. При этом целесообразно широко использовать графические иллюстрации с помощью единичной окружности. Отдельного внимания заслуживают уравнения вида  $\sin x = 1$ ,  $\cos x = 1$  и т.п. Их решение нецелесообразно сводить к применению общих формул.

Отработка каких-либо специальных приемов решения более сложных тригонометрических уравнений не предусматривается. Достаточно рассмотреть отдельные примеры решения таких уравнений, подчеркивая общую идею решения: приведение уравнения к виду, содержащему лишь одну тригонометрическую функцию одного и того же аргумента, с последующей заменой.

Материал, касающийся тригонометрических неравенств и систем уравнений, не является обязательным.

Как и в предыдущей теме, предполагается возможность использования справочных материалов.

### **4. Производная.**

Производная производные суммы, произведения, частного. Производная степенной функции с целым показателем. Производные синуса и косинуса.

**Основная цель** – ввести понятие производной; научить находить производные функций в случаях, не требующих трудоемких выкладок.

При введении понятия производной и изучении ее свойств следует опираться на наглядно-интуитивные представления учащихся о приближении значений функции к некоторому числу, о приближении участка кривой к прямой линии и т.п.

Формирование понятия предела функции, а также умение воспроизводить доказательства каких-либо теорем в данном разделе не предусматриваются. В качестве примера вывода правил нахождения производных в классе рассматривается только теорема о производной суммы, все остальные теоремы принимаются без доказательства. Важно отработать достаточно свободное умение применять эти теоремы в несложных случаях.

В ходе решения задач на применение формулы производной сложной функции можно ограничиться случаем  $f(kx + b)$ : именно этот случай необходим далее.

### **5. Применение производной.**

Геометрический и механический смысл производной. Применение производной к построению графиков функций и решению задач на отыскание наибольшего и наименьшего значений.

**Основная цель** – ознакомить с простейшими методами дифференциального исчисления и выработать умение применять их для исследования функций и построения графиков.

Опора на геометрический и механический смысл производной делает интуитивно ясными критерии возрастания и убывания функций, признаки максимума и минимума.

Основное внимание должно быть уделено разнообразным задачам, связанным с использованием производной для исследования функций. Остальной материал (применение производной к приближенным вычислениям, производная в физике и технике) дается в ознакомительном плане.

#### **6. Повторение курса 10 класса.**

**Основная цель** – повторение, обобщение и систематизация знаний, умений и навыков за курс алгебры 10 класса.

#### **7. Первообразная и интеграл.**

Первообразная. Первообразные степенной функции с целым показателем, синуса и косинуса. Простейшие правила нахождения первообразных. Площадь криволинейной трапеции. Интеграл. Формула Ньютона-Лейбница. Применение интеграла к вычислению площадей и объемов.

**Основная цель** – ознакомить с интегрированием как операцией, обратной дифференцированию; показать применение интеграла к решению геометрических задач.

Задача отработки навыков нахождения первообразных не ставится, упражнения сводятся к простому применению таблиц и правил нахождения первообразных.

Интеграл вводится на основе рассмотрения задачи о площади криволинейной трапеции и построения интегральных сумм. Формула Ньютона – Лейбница вводится на основе наглядных представлений.

В качестве иллюстрации применения интеграла рассматриваются только задачи о вычислении площадей и объемов. Следует учесть, что формула объема шара выводится при изучении данной темы и используется затем в курсе геометрии.

Материал, касающийся работы переменной силы и нахождения центра масс, не является обязательным.

При изучении темы целесообразно широко применять графические иллюстрации.

#### **8. Показательная и логарифмическая функции.**

Понятие о степени с иррациональным показателем. Решение иррациональных уравнений.

Показательная функция, ее свойства и график. Тождественные преобразования показательных уравнений, неравенств и систем.

Логарифм числа. Основные свойства логарифмов. Логарифмическая функция, ее свойства и график. Решение логарифмических уравнений и неравенств.

Производная показательной функции. Число  $e$  и натуральный логарифм. Производная степенной функции.

**Основная цель** – привести в систему и обобщить сведения о степенях; ознакомить с показательной, логарифмической и степенной функциями и их свойствами; научить решать несложные показательные, логарифмические и степенные уравнения, их системы.

Следует учесть, что в курсе алгебры девятилетней школы вопросы, связанные со свойствами корней  $n$ -ой степени и свойствами степеней с рациональным показателем не рассматривались, изучение было ограничено действиями со степенями с целым показателем и квадратными корнями. Поэтому, эта тема изучается как новый материал. Серьезное внимание следует уделить работе с основными логарифмическими и показательными тождествами, которые используются как при изложении теоретических вопросов, так и при решении задач.

Исследование показательной и логарифмической и степенной функций проводится в соответствии с ранее введенной схемой. Проводится краткий обзор свойств этих функций в зависимости от значений параметров.

Раскрывается роль показательной функции как математической модели, которая находит широкое применение при изучении различных процессов.

Материал об обратной функции не является обязательным.

### 9. Элементы теории вероятностей.

Перестановки. Размещения. Сочетания. Понятие вероятности события. Свойства вероятностей события. Относительная частота события. Условная вероятность. Независимые события.

**Основная цель** – привести в систему и обобщить сведения по теории вероятностей за курс основной школы, подготовка к ЕГЭ.

### 10. Итоговое повторение.

**Цель:** Повторение, обобщение и систематизация знаний, умений и навыков за курс алгебры и начал анализа полной школы, подготовка к итоговой аттестации.

## *Календарно-тематическое планирование*

Календарно-тематическое планирование учебного материала в 10 классе

№ урока	Содержание (тема урока)	Пункт в учебнике
<b>Тригонометрические функции любого угла</b>		<b>§ 1</b>
1.	Определение синуса, косинуса, тангенса и котангенса любого угла.	п.1
2.	Синус, косинус, тангенс и котангенс произвольного угла.	п.1
3.	Свойства синуса, косинуса, тангенса и котангенса.	п.2
4.	Свойства синуса, косинуса, тангенса и котангенса.	п.2
5.	Радианная мера угла. Синус, косинус, тангенс и котангенс числа.	п.3
6.	Радианная мера угла. Вычисление значений тригонометрических функций. Нахождение значений тригонометрических функций с помощью калькулятора.	п.3
<b>Основные тригонометрические формулы</b>		<b>§ 2</b>
7.	Соотношения между тригонометрическими функциями одного и того же угла. Основное тригонометрическое тождество.	п. 4
8.	Соотношения между тригонометрическими функциями одного и того же угла. Основное тригонометрическое тождество.	п. 4
9.	Вычисление значений тригонометрических функций по известному значению одной из них.	п. 4
10.	Основные тригонометрические тождества. Преобразования простейших тригонометрических выражений.	п. 4
11.	Применение основных тригонометрических формул к преобразованию выражений.	п. 5
12.	Тождественные преобразования тригонометрических выражений.	п. 5
13.	Формулы приведения.	п. 6

14.	Применение формул приведения.	п. 6
15.	<i>Контрольная работа №1. Тема: «Основные тригонометрические тождества». 40 минут</i>	1
	<b>Формулы сложения и их следствия</b>	<b>§ 3</b>
16.	Анализ контрольной работы. Работа над ошибками. Формулы сложения. Преобразование простейших тригонометрических выражений.	п. 7
17.	Применение формул сложения в тождественных преобразованиях тригонометрических выражений.	п.7
18.	Синус и косинус, тангенс суммы и разности двух углов. Синус и косинус, тангенс двойного угла.	п.7,8
19.	Формулы половинного угла. Формулы понижения степени.	п.8
20.	Преобразования суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму.	п. 9
21.	Формулы суммы и разности тригонометрических выражений. Преобразование тригонометрических выражений.	п. 9
22.	Применение формул суммы и разности тригонометрических выражений. Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента.	п. 9
	<b>Тригонометрические функции числового аргумента</b>	<b>§ 1.</b>
23.	Синус, косинус, тангенс и котангенс (повторение).	п.1
24.	Синус, косинус, тангенс и котангенс (повторение).	п.1
25.	Тригонометрические функции: $y = \sin x$ , $y = \cos x$ , и их графики.	п.2
26.	Тригонометрические функции: $y = \operatorname{tg} x$ , $y = \operatorname{ctg} x$ , и их графики.	п.2
27.	Тригонометрические функции и их графики.	п.2
28.	<i>Контрольная работа № 2. Тема: «Тригонометрические формулы. Преобразование тригонометрических выражений с помощью этих формул», 40 минут.</i>	
	<b>Основные свойства функций</b>	<b>§2.</b>
29.	Анализ контрольной работы. Работа над ошибками. Числовые функции. Область определения и множество значений. График функции.	п.3
30.	Построение графиков функций, заданных различными способами.	п.3
31.	Преобразование графиков: параллельный перенос, симметрия относительно осей координат и симметрия относительно начала координат, растяжение и сжатие вдоль осей координат.	п.3
32.	Преобразование графиков: параллельный перенос, симметрия относительно осей координат и симметрия относительно начала координат, симметрия относительно прямой $y = x$ . растяжение и сжатие вдоль осей координат.	п.3
33.	Свойства функций: монотонность, четность и нечетность, периодичность тригонометрических функций.	п.4
34.	Свойства функций: монотонность, четность и нечетность,	п.4

	периодичность тригонометрических функций. Ограниченность.	
35.	Промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения, точки экстремума (локального максимума и минимума).	п.5
36.	Промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения, точки экстремума (локального максимума и минимума).	п.5
37.	Исследование функций. Графическая интерпретация.	п.6
38.	Исследование функций. Графическая интерпретация.	п.6
39.	Свойства тригонометрических функций.	п.7
40.	Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях. Гармонические колебания.	п.7
41.	<i>Контрольная работа № 3. Тема: «Тригонометрические функции числового аргумента. Основные свойства функций», 40 минут.</i>	
	<b>Решение тригонометрических уравнений и неравенств</b>	<b>§ 3.</b>
42.	Анализ контрольной работы. Работа над ошибками. Арксинус, арккосинус, арктангенс, арккотангенс числа.	п.8
43.	Вычисление значений выражений, содержащих арксинус, арккосинус, арктангенс, арккотангенс. Вычисления с помощью калькулятора.	п.8
44.	Простейшие тригонометрические уравнения. Вывод формул корней простейших тригонометрических уравнений.	п.9
45.	Решение простейших тригонометрических уравнений.	п.9
46.	Решение тригонометрических уравнений. Равносильность уравнений.	п.9
47.	Простейшие тригонометрические неравенства.	п.10
48.	Решение тригонометрических неравенств на более сложных примерах. Равносильность неравенств. Использование свойств функций при решении неравенств.	п.10
49.	Решение тригонометрических уравнений, приводимых к квадратным способом группировки и разложением на множители.	п.11
50.	Решение тригонометрических однородных уравнений и уравнений, приводимых к ним.	п.11
51.	Решение тригонометрических уравнений с помощью формул сложения, понижения степени, универсальной подстановкой.	п.11
52.	Решение простейших систем тригонометрических уравнений с двумя неизвестными. Равносильность систем. Основные приемы решения систем уравнений.	п.11
53.	Решение систем тригонометрических уравнений с двумя неизвестными. Основные приемы решения систем уравнений: подстановка, алгебраическое сложение, введение новых переменных.	п.11
54.	<i>Контрольная работа № 4. Тема: «Тригонометрические уравнения, системы уравнений, неравенства», 40 минут</i>	

	<b>Производная</b>	<b>§4</b>
55.	Анализ контрольной работы. Работа над ошибками. Приращение функции: геометрическая интерпретация.	п.12
56.	Приращение функции: угловой коэффициент. Средняя скорость изменения функции.	п.12
57.	Понятие о касательной к графику функции. Мгновенная скорость движения.	п.13
58.	Понятие о производной функции. Вычисление производной по определению.	п.13
59.	Понятие о непрерывности функции и предельном переходе.	п.14
60.	Правила вычисления производных	п.15
61.	Производные суммы, разности, произведения, частного, основных элементарных функций, степенной функции.	п.15
62.	Производные суммы, разности, произведения, частного, основных элементарных функций, степенной функции.	п.15
63.	Применение основных правил дифференцирования.	п.15
64.	Сложная функция. Производная сложной функции.	п.16
65.	Производная сложной функции. $(h'(x) = f'(g(x))g'(x))$	п.16
66.	Производные тригонометрических функций.	п.17
67.	Нахождение производных тригонометрических функций. Решение уравнений вида $f'(x) = 0$ .	п.17
68.	<i>Контрольная работа № 5. Тема: «Производная», 40 минут</i>	
	<b>Применение непрерывности и производной</b>	<b>§ 5</b>
69.	Анализ контрольной работы. Работа над ошибками. Понятие о непрерывности функции. Применение непрерывности. Метод интервалов.	п.18
70.	Метод интервалов: решение неравенств.	п.18
71.	Метод интервалов: нахождение области определения функции.	п.18
72.	Касательная к графику. Уравнение касательной к графику функции.	п.19
73.	Геометрический смысл производной.	п.19
74.	Касательная к графику. Геометрический смысл производной.	п.19
75.	Приближенные произведения. Использование калькулятора при выполнении заданий.	п.20
76.	Физический смысл производной. Вторая производная и ее физический смысл.	п.21
77.	Производная в физике и технике. Нахождение скорости для процесса, заданного формулой или графиком.	п.21
	<b>Применение производной к исследованию функции</b>	<b>§ 6</b>
78.	Признак возрастания и убывания функции.	п.22

79.	Признак возрастания и убывания функции.	п.22
80.	Промежутки возрастания и убывания функции.	п.22
81.	Промежутки возрастания и убывания функции.	п.22
82.	Критические точки функции. Точки экстремума. Максимум функции. Минимум функции.	п.23
83.	Критические точки функции. Точки экстремума. Максимум функции. Минимум функции.	п.23
84.	Критические точки функции. Точки экстремума. Максимум функции. Минимум функции.	п.23
85.	Примеры применения производной к исследованию функции и построению графика.	п.24
86.	Примеры применения производной к исследованию функции и построению графика.	п.24
87.	Применение производной к исследованию функции и построению графика.	п.24
88.	Применение производной к исследованию функции и построению графика.	п.24
89.	Наибольшее и наименьшее значения функции.	п.25
90.	Наибольшее и наименьшее значения функции. Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах.	п.25
91.	Наибольшее и наименьшее значения функции. Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах.	п.25
92.	Применение производной. Обобщение.	п.25
93	<i>Контрольная работа № 6. Тема: «Применение производной», 40 минут</i>	
	<b>Повторение</b>	
94.	<i>Повторение.</i> Синус, косинус, тангенс, котангенс произвольного угла. Радианная мера угла. Синус, косинус, тангенс, котангенс числа. Основные тригонометрические тождества. Преобразование тригонометрических тождеств.	
95.	<i>Повторение.</i> Тригонометрические функции, их свойства графики, периодичность, основной период.	
96.	<i>Повторение.</i> Простейшие тригонометрические уравнения. Решение тригонометрических уравнений.	
97.	<i>Повторение.</i> Решение систем тригонометрических уравнений.	
98.	Итоговая контрольная работа.	
99.	Итоговая контрольная работа.	
100-102	Анализ контрольной работы. <i>Повторение.</i> Решение тригонометрических неравенств.	

103-104	<i>Повторение.</i> Метод интервалов. Решение неравенств.	
105	<i>Повторение.</i> Геометрический смысл производной. <i>Итоговый урок.</i>	

### Календарно-тематическое планирование учебного материала в 11 классе

№ урока	Содержание (тема урока)	Пункт в учебнике
	<b>Повторение</b>	
1.	Понятие о производной функции. Производные основных элементарных функций.	
2.	Производная сложной функции.	
3.	Геометрический и физический смысл производной. Уравнение касательной к графику функции.	
4.	Применение производной к исследованию функций и построению графиков.	
5.	Решение прикладных задач с использованием производной.	
	<b>Первообразная</b>	<b>§7.</b>
6.	Первообразная. Определение первообразной.	п.26.
7.	Определение первообразной на промежутке. Вычисление первообразных.	п.26
8.	Основное свойство первообразной. Общий вид первообразной.	п.27
9.	Применение основного свойства первообразной.	п.27
10.	Три правила нахождения первообразных функций.	п.28
11.	Три правила нахождения первообразных.	п.28
12.	Первообразная. Решение прикладных задач.	п.28
13.	Первообразная. Решение прикладных задач	п.28
14.	<b><i>Контрольная работа №1. Тема: «Первообразная»</i></b>	
	<b>Интеграл</b>	<b>§ 8.</b>
15.	Криволинейная трапеция. Площадь криволинейной трапеции	п.29
16.	Вычисление площади фигуры, ограниченной линиями.	п.29
17.	Понятие об интеграле. Интеграл функции.	п.30
18.	Определение интеграла. Вычисление определенного интеграла	п.30.
19.	Формула Ньютона-Лейбница. Вычисление площади криволинейной трапеции.	п.30
20.	Понятие об определенном интеграле как площади криволинейной трапеции. Основные правила интегрирования	п.30
21.	Применение интеграла. Вычисление площади фигуры, ограниченной линиями.	п.31
22.	Применение интеграла. Вычисление объемов тел.	п.31
23.	Применение интеграла. Работа переменной силы.	п.31
24.	Примеры применения интеграла в физике и геометрии.	п.31
25.	<b><i>Контрольная работа №2. Тема: «Интеграл»</i></b>	
	<b>Обобщение понятия степени.</b>	<b>§ 9.</b>
26.	Определение корня n-й степени. Арифметический корень n-степени.	п.32
27.	Корень степени $n > 1$ и его свойства.	п.32

28.	Вынесение множителя за знак корня $n$ - степени. Внесение множителя под знак корня $n$ -степени.	п.32
29.	Тождественные преобразования выражений, содержащих корень $n$ -й степени.	п.32
30.	Иррациональные уравнения.	п.33
31.	Решение иррациональных уравнений. Уравнения, содержащие несколько квадратных радикалов.	п.33
32.	Решение иррациональных уравнений. Метод замены переменных	п.33
33.	Решение простейших систем иррациональных уравнений с двумя переменными.	п.33
34.	Степень с рациональным показателем и ее свойства.	п.34
35.	Нахождение значений выражений, содержащих степень с рациональным показателем.	п.34
36.	Тождественные преобразования выражений, содержащих степень с рациональным показателем.	п.34
37.	Понятие о степени с действительным показателем. Свойства степени с действительным показателем.	п.34
38.	<b><i>Контрольная работа №3. Тема: «Обобщение понятия степени».</i></b>	
	<b>Показательная и логарифмическая функции.</b>	<b>§ 10.</b>
39.	Степень с иррациональным показателем. Показательная функция, ее свойства и график	п.35
40.	Показательная функция, ее свойства и график. Область определения и множество значений.	п.35
41.	Решение показательных уравнений.	п.36
42.	Решение простейших систем показательных уравнений с двумя неизвестными.	п.36
43.	Решение показательных неравенств. Использование свойств графиков функции при решении неравенств.	п.36
44.	Решение показательных неравенств. Решение систем показательных неравенств с одной переменной.	п.36
45.	Определение логарифма. Основное логарифмическое тождество.	п.37
46.	Логарифм произведения, частного, степени. Свойства логарифмов.	п.37
47.	Преобразования простейших выражений, включающих операцию логарифмирования.	п.37
48.	Логарифмическая функция, ее свойства и график. Область определения и область значений логарифмической функции.	п.38
49.	Логарифмическая функция. Построение графиков. Применение свойств логарифмической функции.	п.38
50.	Обратная функция. График обратной функции.	п.40
51.	Логарифмические уравнения. Способы их решения.	п.39
52.	Решение логарифмических уравнений. Логарифмические уравнения с модулем и параметром.	п.39
53.	Решение систем логарифмических уравнений с двумя переменными.	п.39
54.	Решение логарифмических неравенств.	п.39
55.	Решение систем неравенств с одной переменной.	п.39
56.	<b><i>Контрольная работа №4. Тема: «Показательная и логарифмическая функции»</i></b>	
	<b>Производная показательной и логарифмической функций.</b>	<b>§ 11</b>
57.	Число $e$ . Натуральный логарифм. Производная показательной функции.	п.41.
58.	Число $e$ . Натуральный логарифм. Производная показательной	п.41.

	функции	
59.	Первообразная показательной функции. Интеграл.	п.41
60.	Производная и первообразная показательной функции.	п.41
61.	Производная логарифмической функции.	п.42
62.	Нахождение производной логарифмической функции.	п.42
63.	Первообразная функции $1/x$	п.42
64.	Степенная функция с натуральным показателем, ее свойства и график.	п.43
65.	Степенная функция, ее график и производная.	п.43
66.	Вычисление приближенных значений степенной функции. Использование калькулятора.	п.43
67.	Понятие о дифференциальных уравнениях: непосредственное интегрирование.	п.44
68.	Понятие о дифференциальных уравнениях: непосредственное интегрирование.	п.44
69.	Вторая производная и ее физический смысл.	п.44
70.	Дифференциальные уравнения, их применение в физике и технике.	п.44
71.	Дифференциальные уравнения: решение разнообразных задач.	п.44
72.	<b><i>Контрольная работа №5. Тема: «Производная показательной и логарифмической функций».</i></b>	
	<b>Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей</b>	
73.	Табличное и графическое представление данных. Числовые характеристики рядов данных.	
74.	Поочередный и одновременный выбор нескольких элементов из конечного множества.	
75.	Перестановки. Формула числа перестановок	п.1.5 § 28
76.	Размещения. Формула числа размещений.	п.1.6 §27
77.	Сочетания. Формула числа сочетаний.	п.1.7§30
78.	Решение комбинаторных задач.	§
79.	Формула бинома Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов	§31
80.	Треугольник Паскаля.	§31
81.	Элементарные и сложные события.	§32
82.	Рассмотрение случаев на вероятность суммы несовместных событий, вероятность противоположного события.	§32,34
83.	Элементарные и сложные события.	§33,34
84.	Понятие о независимости событий. Вероятность и статистическая частота наступления события.	§36
85.	Решение практических задач с применением вероятностных методов.	
86.	<b><i>Контрольная работа №6 Тема: «Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятности»</i></b>	
	<b>Итоговое повторение</b>	<b>16</b>
87.	<i>Повторение.</i> Понятие о пределе последовательности.	
88.	<i>Повторение.</i> Бесконечно убывающая геометрическая последовательность и ее сумма.	
89.	<i>Повторение.</i> Функции. Построение графиков функции, заданных различными способами.	
90.	<i>Повторение.</i> Свойства функций.	
91.	<i>Повторение.</i> Графики дробно-линейных функций.	

92.	<i>Повторение.</i> Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях.	
93.	<i>Повторение.</i> Тожественные преобразования тригонометрических выражений.	
94.	<i>Повторение.</i> Простейшие тригонометрические уравнения.	
95.	<i>Повторение.</i> Тригонометрические уравнения и неравенства с модулем и параметром.	
96.	<i>Повторение.</i> Понятие о производной функции. Уравнение касательной к графику функции.	
97.	<i>Повторение.</i> Примеры использования производной в задачах.	
98.	Итоговая контрольная работа.	
99.	Итоговая контрольная работа.	
100.	<i>Повторение.</i> Основные приемы решения систем уравнений.	
101.	<i>Повторение.</i> Решение иррациональных уравнений.	
102.	<i>Повторение.</i> Решение рациональных, показательных, логарифмических уравнений и неравенств.	