

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**по алгебре и началам анализа на 2022/2023 учебный год**

**(профильный уровень)**

**10 А класс**

**Составлено ШМО**

**учителей математики, физики и информатики**

---

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Настоящая программа по алгебре и началам математического анализа для 10 класса (профильный уровень) составлена на основе Федерального компонента государственного стандарта среднего образования (приказ МОИН РФ от 05.03. 2004г. № 1089), примерной программы для общеобразовательных учреждений по алгебре и началам математического анализа к УМК «Алгебра - 10 класс. Профильный уровень - автор А.Г.Мордкович» [Программы для общеобразовательных учреждений. Алгебра и начала математического анализа. 10-11 классы. Авторы-составители И.И.Зубарева, А.Г.Мордкович – М.: Мнемозина, 2009.]

Рабочая программа конкретизирует содержание предметных тем образовательного стандарта и показывает распределение учебных часов по разделам курса. Согласно федеральному базисному учебному плану для образовательных учреждений Российской Федерации на изучение алгебры и началам математического анализа в 10 (профильный уровень) классе отводится 134 часов из расчёта 4 часа в неделю. Рабочая программа по алгебре для 10 класса рассчитана на это же количество часов.

### Цели изучения математики:

- **овладение системой математических знаний и умений**, необходимых для применения в практической деятельности, изучения смежных дисциплин, продолжения образования;
- **интеллектуальное развитие**, формирование умений точно, грамотно, аргументировано излагать мысли как в устной, так и в письменной форме, овладение методами поиска, систематизации, анализа, классификации информации из различных источников (включая учебную, справочную литературу, современные информационные технологии);
- **формирование представлений** об идеях и методах математики как средства моделирования явлений и процессов;
- **воспитание** культуры личности, отношения к математике как к части общечеловеческой культуры, понимание значимости математики для научно-технического прогресса.

Отличительных особенностей рабочей программы по сравнению с примерной нет.

Срок реализации рабочей учебной программы – один учебный год.

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

Уровень обучения: профильный.

Формы промежуточной и итоговой аттестации.

Промежуточная аттестация проводится в форме контрольных, самостоятельных работ. Итоговая аттестация предусмотрена в виде переводного экзамена.

### Содержание программы

#### **1. Действительные числа**

Натуральные и целые числа. Делимость чисел. Основная теорема арифметики натуральных чисел. Рациональные, иррациональные, действительные числа, числовая прямая. Числовые неравенства. Аксиоматика действительных чисел. Модуль действительного числа. Метод математической индукции.

#### **2. Числовые функции**

Определение числовой функции, способы ее задания, свойства функций. Периодические и обратные функции.

#### **3. Тригонометрические функции**

Числовая окружность на координатной плоскости. Синус и косинус. Тангенс и котангенс. Тригонометрические функции числового аргумента. Тригонометрические функции углового аргумента, их свойства и графики. Сжатие и растяжение графиков тригонометрических функций. Обратные тригонометрические функции.

#### **4. Тригонометрические уравнения и неравенства**

Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства. Методы решения тригонометрических уравнений: введение новой переменной, разложение на множители, однородные тригонометрические уравнения.

#### **5. Преобразование тригонометрических выражений**

Формулы сложения, приведения, двойного аргумента, понижения степени. Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение. Преобразование произведений тригонометрических функций в суммы. Методы решения тригонометрических уравнений (продолжение).

#### **6. Комплексные числа.**

Комплексные числа и арифметические операции над ними. Комплексные числа и координатная плоскость. Тригонометрическая форма записи комплексного числа. Комплексные числа и квадратные уравнения. Возведение комплексного числа в степень. Извлечение квадратного и кубического корня из комплексного числа.

#### **7. Производная**

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

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

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

Задачи, приводящие к понятию производной. Определение производной. Алгоритм отыскания производной. Формулы дифференцирования. Правила дифференцирования. Понятие производной n-го порядка. Дифференцирование сложной функции. Дифференциро-

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

Применение производной для доказательства тождеств и неравенств. Построение графиков функций. Применение производной для отыскания наибольших и наименьших значений непрерывной функции на промежутке. Задачи на оптимизацию.

## **8. Комбинаторика и вероятность.**

Правило умножения. Перестановки и факториалы. Выбор нескольких элементов. Сочетания и размещения. Бином Ньютона. Случайные события и их вероятности.

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

**В результате изучения математики на профильном 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;
- роль аксиоматики в математике; возможность построения математических теорий на аксиоматической основе.

*Тема: Числовые и буквенные выражения. Начала математического анализа.*

**Учащийся должен уметь:**

- выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приёмы, применение вычислительных устройств; находить значение корня натуральной степени, используя при необходимости вычислительные устройства; пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчётах; выполнять действия с комплексными числами, пользоваться геометрической интерпретацией комплексных чисел, в простейших случаях находить комплексные корни уравнений с действительными коэффициентами.
- проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих степени и тригонометрические функции;
- вычислять значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования.

**Использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для решения прикладных задач, в том числе социально-экономических и физических – на наибольшее и наименьшее значения, на нахождение скорости и ускорения.**

*Тема: Уравнения и неравенства*

**Учащийся должен уметь:**

- решать тригонометрические уравнения и 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.

**Использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для построения и исследования простейших математических моделей.**

*Тема: Функции и графики*

**Учащийся должен 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 наибольшее и наименьшее значения;
- решать уравнения, простейшие системы уравнений, используя свойства функций и их графиков.

**Использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для описания с помощью функций различных зависимостей, представления их графически, для интерпретации графиков.**

*Тема: Элементы комбинаторики*

**Учащийся должен уметь:**

- решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул, треугольника Паскаля; вычислять коэффициенты бинома Ньютона по формуле и с использованием треугольника Паскаля
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:
- анализа реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков.

**Список литературы для обучающихся.**

1. Алгебра и начала математического анализа. 10 класс. Часть 1.учебник / А.Г.Мордкович, П.В. Семенов –2е изд. - М.: МНМОЗИНА, 2020.
2. Алгебра и начала математического анализа. 10 класс. Часть 2. задачник / А.Г.Мордкович, П.В. Семенов –2-е изд. - М.: МНМОЗИНА, 2020
3. Алгебра и начала математического анализа. Контрольные работы.10 класс профильный уровень / В.И.Глизбург под редакцией А.Г.Мордковича.– М.: Мнемозина, 2009.
4. Алгебра и начала математического анализа. Самостоятельные работы.10 класс / Л.А.Александрова под редакцией А.Г.Мордковича.– М.: Мнемозина, 2008.

**Календарно-тематическое планирование**

Количество часов за год: 134

Количество часов в неделю: 4

Количество контрольных работ: а) за первое полугодие – 4;  
б) за год – 8;

Профильный учебник: *Алгебра и начала математического анализа. 10 класс. Часть 1 – учебник, часть 2 – задачник. /А.Г.Мордкович, П.В. Семенов. – 2-е изд. - М.: МНМОЗИНА, 2020.*

Используемая учебно-методическая литература (учебники других авторов, сборники упражнений, поурочное планирование):

- *Алгебра и начала математического анализа. Контрольные работы.10 класс профильный уровень / В.И.Глизбург под редакцией А.Г.Мордковича. – М.: Мнемозина, 2020*
- *Алгебра и начала математического анализа. Самостоятельные работы.10 класс / Л.А.Александрова под редакцией А.Г.Мордковича. – М.: Мнемозина, 2020.*
- *Тексты контрольных работ взяты из методической литературы: Алгебра и начала математического анализа. Контрольные работы.10 класс профильный уровень / В.И.Глизбург; под редакцией А.Г.Мордковича.– М.: Мнемозина, 2010.*

Планирование составлено в соответствии Федерального компонента государственного стандарта основного общего образования [Федеральный компонент государственного стандарта среднего (полного) общего образования по математике // «Вестник образования» -

2004 - № 14 - с.107-119.] и программы общеобразовательных учреждений [Программы общеобразовательных учреждений. Алгебра и начала математического анализа. 10-11 классы. Авторы-составители И.И.Зубарева, А.Г.Мордкович – М.: Мнемозина, 2009.]

<i>№ урока n/n</i>	<i>Тема раздела, урока</i>	<i>Кол-во часов</i>	<i>Основные термины и понятия</i>	<i>Знания, умения и навыки</i>	<i>Оборудование для демонстраций и практических работ</i>
1	2	3	4	5	6
1	Повторение материала 7-9 классов	1			Презентация
2	Повторение материала 7-9 классов	1			Презентация
3	Повторение материала 7-9 классов	1			Презентация
	<b>Глава I. Действительные числа</b>	<b>12</b>			
4	§1. Натуральные и целые числа.	1	Натуральные и целые числа.	Знать определение натуральных и целых чисел.	Учебник.
5	§1. Натуральные и целые числа	1	НОК и НОД чисел.	Уметь находить НОК и НОД чисел. Уметь применять признаки делимости, раскладывать составное число на простые множители.	Учебник, раздаточный материал.
6	§1. Натуральные и целые числа	1	Признаки делимости.		
7	§2. Рациональные числа	1	Рациональные числа.	Знать определение рациональных чисел. Уметь записывать рациональное число в виде десятичной конечной либо бесконечной периодической дроби.	Учебник, слайды.

8	§3. Иррациональные числа	1	Иррациональные числа.	Знать определение иррациональных чисел.	Учебник.
9	§3. Иррациональные числа	1		Уметь работать с данными числами.	Учебник, раздаточный материал.
10	§4. Множество действительных чисел	1	Действительные числа, свойства числовых неравенств.	Знать свойства числовых неравенств, обозначение промежутков. Уметь читать неравенства, решать неравенства.	Учебник, слайды.
11	§5. Модуль действительного числа.	1	Понятие модуля.	Уметь применять определение модуля при построении графиков, содержащих знак модуля, решать уравнения и неравенства.	
12	§5. Модуль действительного числа	1			Учебник, слайды.
13	<b>Контрольная работа №1 «Действительные числа»</b>	1		Уметь обобщать и систематизировать знания и умения по теме.	Контрольно-измерительный дифференцированный материал.
14	§6. Метод математической индукции	1		Знать и уметь применять метод математической индукции.	Презентация, учебник.
15	§6. Метод математической индукции	1		Знать и уметь применять метод математической индукции.	Презентация, учебник.
	<b>Глава II. Числовые функции</b>	<b>10</b>			
16	§7. Определение числовой функции. Способы ее задания	1	Функция, аргумент, область определения функции, область значений функции, график функции.	Знать понятие функции и другие функциональные терминологии. Уметь: - правильно употреблять функциональную терминологию, понимать ее	Учебник, слайды.
17	§7. Определение числовой функции. Способы ее задания	1		в тексте, в речи учителя, в формулировке задач	Учебник, раздаточный материал,



	ния			- находить значения функций, заданных формулой, таблицей, графиком и решать обратную задачу	слайды.
18	§8. Свойства функций	1	Нули функции, промежутки знакопостоянства, возрастающая и убывающая функции.	- выполнять преобразования графиков;	Учебник, слайды, раздаточный материал.
19	§8. Свойства функций	1	Ограниченность функции.	- исследовать функцию на монотонность, на ограниченность, на четность;	Учебник, демонстрация на доске, раздаточный материал.
20	§8. Свойства функций	1	Четность функции, наибольшее, наименьшее значение.	- находить наибольшее и наименьшее значения функции;	Учебник, иллюстрации на доске.
21	§9. Периодические функции	1		- строить периодические функции.	Учебник, раздаточный материал.
22	§10. Обратная функция	1	Обратная функция.	Знать определение обратной функции.	Учебник.
23	§ 3. Обратная функция	1		Уметь находить обратную функцию и строить ее график.	Учебник, слайды.
24	<b>Контрольная работа №2 «Числовые функции»</b>	1		Уметь обобщать и систематизировать знания и умения по теме.	Контрольно-измерительный дифференцированный материал.
25	<b>Анализ ошибок контрольной работы</b>	1			
	<b>Глава III. Тригонометрические функции.</b>	<b>24</b>			
26	§11. Числовая окружность	1	Числовая окружность, длина окружности ее дуги.	Знать определение числовой окружности, длины окружности ее дуги.	Учебник, демонстрация на доске, слайды.

27	§11. Числовая окружность	1			Слайды, иллюстрации на доске.
28	§12. Числовая окружность на координатной плоскости	1		Знать вид числовой окружности в декартовой системе координат.	Раздаточный материал, слайды.
29	§12. Числовая окружность на координатной плоскости	1		Уметь находить абсциссу и ординаты точек на окружности.	Раздаточный материал.
30	§13. Синус и косинус	1	Синус, косинус.	Знать определение синуса и косинуса числового аргумента, свойства синуса и косинуса.	Учебник, слайды.
31	§13. Синус и косинус	1	Синус и косинус.	Уметь решать простейшие тригонометрические уравнения и неравенства.	Раздаточный материал.
32	§13. Тангенс и котангенс	1	Тангенс, котангенс.	Знать определение тангенса и котангенса числового аргумента.	Иллюстрация на доске, раздаточный материал.
33	§14. Тригонометрические функции числового аргумента	1	Тригонометрические функции числового аргумента.	Знать определение тригонометрических функций числового аргумента, соотношения между этими функциями.	Учебник, раздаточный материал, слайды.
34	§14. Тригонометрические функции числового аргумента	1			Раздаточный материал.
35	§15. Тригонометрические функции углового аргумента	1	Радан.	Знать определение радиана. Уметь производить переход от градусной меры к радианной и наоборот.	Учебник, раздаточный материал.
36	§16. Функция $y = \sin x$ , ее свойства и график	1		Знать свойства функции $y = \sin x$ . Уметь строить график функции $y = \sin x$ .	Учебник, слайды.
37	§16. Функция $y = \sin x$ , ее свойства и график	1			Учебник, раздаточный материал, слайды.

38	§16. Функция $y = \cos x$ , ее свойства и график	1		Знать свойства функции $y = \cos x$ . Уметь строить график функции $y = \cos x$ .	Учебник, раздаточный материал, слайды
39	<b>Контрольная работа №3 «Тригонометрические функции»</b>	1		Уметь обобщать и систематизировать знания и умения по теме.	Контрольно-измерительный дифференцированный материал.
40	§17. Построение графика функции $y = mf(x)$ .	1		Иметь навыки в построении графика функции $y = mf(x)$ и $y = f(Rx)$ , используя график функции $y = f(x)$ .	Слайды, презентация.
41	§17. Построение графика функции $y = mf(x)$ .	1			Презентация, учебник.
42	§18. Построение графика функции $y = f(Rx)$ .	1			Слайды, презентация.
43	§18. Построение графика функции $y = f(Rx)$ .	1			Слайды, презентация.
44	§19. График гармонического колебания.	1		Знать и уметь читать график гармонического колебания.	Слайды, презентация.
45	§20. Функции $y = \operatorname{tg} x$ , $y = \operatorname{ctg} x$ , их свойства и графики.	1		Знать свойства функций $y = \operatorname{tg} x$ , $y = \operatorname{ctg} x$ .	Учебник, раздаточный материал.
46	§20. Функции $y = \operatorname{tg} x$ , $y = \operatorname{ctg} x$ , их свойства и графики.	1		Иметь навыки схематически изображать графики этих функций; находить $D(y)$ и $E(y)$ , промежутки возрастания и убывания, знакопостоянства, нули функции, выполнять преобразования графиков.	Учебник, раздаточный материал.
47	§21. Обратные тригонометрические функции.	1	Арккосинус.	Знать определение арккосинуса. Уметь решать уравнение вида $\cos t = a$ .	Учебник, слайды.

48	§21. Обратные тригонометрические функции.	1	Арксинус.	Иметь навыки по решению уравнений вида $\cos t=a$ , $\sin t=a$ , а также при решении тригонометрических неравенств $\cos t>a$ , $\cos t<a$ , $\sin t>a$ , $\sin t<a$ . Знать определение арктангенса и арккотангенса, формулы решений уравнения вида $\operatorname{tg} x=a$ , $\operatorname{ctg} x=a$ .	Раздаточный материал.
49	§21. Обратные тригонометрические функции.	1	Арктангенс, арккотангенс.		Учебник, слайды, раздаточный материал.
	<b>Глава IV. Тригонометрические уравнения</b>	<b>10</b>			
50	§22. Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства.	1		Знать методы решения тригонометрических уравнений: введение новой переменной, разложение на множители, однородные тригонометрические уравнения. Уметь решать тригонометрические уравнения различными способами.	Учебник, слайды, раздаточный материал.
51	§22. Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства.	1			Учебник, демонстрация на доске.
52	§22. Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства.	1			Учебник, демонстрация на доске, раздаточный материал.
53	§22. Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства.	1			Учебник, демонстрация на доске, раздаточный материал.
54	§23. Методы решения тригонометрических уравнений.	1			Учебник, демонстрация на доске.
55	§23. Методы решения тригонометрических уравнений.	1		Уметь решать тригонометрические уравнения различными способами.	Учебник, демонстрация на доске.
56	§23. Методы решения тригонометрических уравнений.	1		Уметь решать тригонометрические уравнения различными способами.	Учебник, демонстрация на доске.

57	§23. Методы решения тригонометрических уравнений.	1		Уметь решать тригонометрические уравнения различными способами.	Учебник, демонстрация на доске.
58-59	<b>Контрольная работа №4 по теме «Тригонометрические уравнения».</b>	2		Уметь обобщать и систематизировать знания и умения по теме.	Контрольно-измерительный дифференцированный материал.
	<b>Глава V. Преобразование тригонометрических выражений.</b>	<b>21</b>			
60	§24. Синус и косинус суммы и разности аргументов.	1	Синус суммы, косинус суммы. Синус разности, косинус разности.	Знать формулы для вычисления синуса суммы и разности, косинуса суммы и разности. Уметь применять их, выполняя тригонометрические преобразования.	Учебник, слайды, раздаточный материал.
61	§24. Синус и косинус суммы и разности аргументов.	1			Учебник, раздаточный материал.
62	§24. Синус и косинус суммы и разности аргументов.	1			Учебник, слайды, раздаточный материал.
63	§25. Тангенс суммы и разности аргументов.	1	Тангенс суммы и разности.	Знать формулы тангенса суммы и разности аргументов. Уметь применять их на практике.	Учебник, слайды
64	§25. Тангенс суммы и разности аргументов.	1			Учебник, раздаточный материал
65	§26. Формулы приведения.	1	Формулы приведения.	Уметь применять формулы приведения.	Иллюстрация на доске, учебник,
66	§26. Формулы приведения.	1		Уметь применять формулы приведения.	Учебник, раздаточный материал.
67	§27. Формулы двойного аргумента. Формулы понижения степени.	1	Формулы синуса, косинуса и тангенса двойного угла.	Знать формулы двойного аргумента, формулы понижения степени. Уметь их использовать в тригонометрических преобразованиях.	Учебник, демонстрация на доске, раздаточный материал.

68	§27. Формулы двойного аргумента.	1	Формулы понижения степени.		Учебник, раздаточный материал, слайды
69	§27. Формулы двойного аргумента. Формулы понижения степени.	1			Учебник, слайды, раздаточный материал.
70	§28. Преобразование сумм тригонометрических функций в произведения.	1		Знать формулы по преобразованию сумм тригонометрических функций в произведения.	Учебник, слайды, раздаточный материал.
71	§28. Преобразование сумм тригонометрических функций в произведения.	1		Уметь их использовать в тригонометрических преобразованиях.	Учебник, демонстрация на доске, раздаточный материал.
72	§28. Преобразование сумм тригонометрических функций в произведения.	1			Учебник, слайды, раздаточный материал.
73	§29. Преобразование произведения тригонометрических функций в сумму.	1		Знать формулы по преобразованию произведения тригонометрических функций в сумму.	Учебник, слайды, учебника, раздаточный материал.
74	§29. Преобразование произведения тригонометрических функций в сумму.	1		Уметь их использовать в тригонометрических преобразованиях.	Учебник, слайды, раздаточный материал.
75	§30. Преобразование выражения $A \sin x + B \cos x$ к виду $C \sin(x+t)$ .	1		Знать формулы по преобразованию произведения тригонометрических функций.	Учебник, слайды, учебника, раздаточный материал.
76	§31. Методы решения тригонометрических уравнений (продолжение).	1		Уметь решать тригонометрические уравнения.	Учебник, слайды, учебника, раздаточный материал.
77	§31. Методы решения тригонометрических уравнений	1		Уметь решать тригонометрические уравнения.	Учебник, слайды, учебника, раздаточный материал.

	(продолжение).				точный материал.
78	§31. Методы решения тригонометрических уравнений (продолжение).	1		Уметь решать тригонометрические уравнения.	Учебник, слайды, учебника, раздаточный материал.
79-80	<b>Контрольная работа №5 по теме "Преобразование тригонометрических выражений".</b>	2		Уметь обобщать и систематизировать знания и умения по теме.	Контрольно-измерительный дифференцированный материал.
	<b>Глава VI. Комплексные числа.</b>	<b>9</b>			
81	§32. Комплексные числа и арифметические операции над ними.	1	Комплексные числа	Знать определение комплексного числа. Уметь выполнять действия с комплексными числами, пользоваться геометрической интерпретацией комплексных чисел, в простейших случаях находить комплексные корни уравнений с действительными коэффициентами.	Учебник, слайды, раздаточный материал.
82	§32. Комплексные числа и арифметические операции над ними.	1			Учебник, слайды, раздаточный материал.
83	§33. Комплексные числа и координатная плоскость.	1			Учебник, слайды, раздаточный материал.
84	§34. Тригонометрическая форма записи комплексного числа.	1			Учебник, слайды, раздаточный материал.
85	§34. Тригонометрическая форма записи комплексного числа.	1			Учебник, слайды, раздаточный материал.
86	§35. Комплексные числа и квадратные уравнения.	1			Учебник, слайды, раздаточный материал.

87	§36. Возведение комплексного числа в степень. Извлечение кубического корня из комплексного числа.	1			Учебник
88	§36. Возведение комплексного числа в степень. Извлечение кубического корня из комплексного числа.	1			Учебник, слайды, раздаточный материал.
89	<b>Контрольная работа №6 «Комплексные числа».</b>	1		Уметь обобщать и систематизировать знания и умения по теме.	Контрольно-измерительный дифференцированный материал.
	<b>Глава VII. Производная.</b>	<b>29</b>			
90	§37. Числовые последовательности и их свойства. Предел последовательности.	1	Числовая последовательность	Знать определение числовой последовательности, свойства числовых последовательностей	Учебник, слайды, раздаточный материал.
91	§37. Числовые последовательности и их свойства	1			Учебник, слайды, раздаточный материал.
92	§38. Предел числовой последовательности	1	Сумма геометрической прогрессии	Знать формулу суммы бесконечной геометрической прогрессии. Уметь применять ее при решении заданий.	Учебник, слайды, раздаточный материал.
93	§38. Предел числовой последовательности	1			Учебник, раздаточный материал.
94	§39. Предел функции.	1	Предел функции на бесконечности	Знать теоремы о пределах последовательности. Уметь вычислять пределы функции в точке.	Учебник, раздаточный материал.
95	§39. Предел функции.	1	Функция непрерывная в точке		Учебник, демонстрация на доске



96	§40. Определение производной.	1	производная	Знать определение производной, геометрический и физический ее смысл, алгоритм отыскания производной функции	Учебник, слайды, раздаточный материал.
97	§40. Определение производной.	1	Физический смысл производной		Учебник, слайды.
98	§41. Вычисление производных.	1	Таблица производных Правила дифференцирования суммы, произведения, частного	Иметь практические навыки применения формул вычисления производной	Учебник, слайды, раздаточный материал.
99	§41. Вычисление производных.	1			Учебник.
100	§41. Вычисление производных.	1			Учебник, слайды.
101	§42. Дифференцирование сложной функции.	1			Учебник.
102	§42. Дифференцирование обратной функции.	1			Учебник.
103	§43. Уравнение касательной к графику функции.	1	Уравнение касательной к графику функции	Знать алгоритм составления уравнения касательной. Уметь применять его при решении задач.	Учебник, слайды, раздаточный материал.
104	§43. Уравнение касательной к графику функции.	1			Учебник, слайды, раздаточный материал.
105	§43. Уравнение касательной к графику функции.	1			Учебник, слайды, раздаточный материал.
106-107	<b>Контрольная работа №7 по теме «Определение производной и ее вычисления».</b>	2		Уметь обобщать и систематизировать знания и умения по теме.	Контрольно-измерительный дифференцированный материал.

108	§44. Применение производной для исследования функций.	1	Промежутки монотонности, точки минимума, точки максимума, стационарные, критические точки	Уметь находить промежутки монотонности функции с помощью производной, применять алгоритм исследования непрерывной функции на монотонность и экстремумы.	Учебник, слайды, раздаточный материал.	
109	§44. Применение производной для исследования функций.	1			Учебник, слайды, раздаточный материал.	
110	§44. Применение производной для исследования функций.	1			Учебник, слайды, раздаточный материал.	
111	§45. Построение графиков функций.	1	вертикальная и горизонтальная асимптоты	Иметь навыки по применению схемы исследования функций с помощью производной и построения графиков	Учебник, демонстрация на доске.	
112	§45. Построение графиков функций.	1			Учебник, слайды, раздаточный материал.	
113	§46. Применение производной для отыскания наибольших величин и наименьших значений.	1	Наибольшее значение функции	Знать основные приемы нахождения наибольшего и наименьшего значения функции в промежутке. Знать три этапа математического моделирования задач на оптимизацию	Учебник, слайды, раздаточный материал.	
114	§46. Применение производной для отыскания наибольших величин и наименьших значений.	1			Наименьшее значение функции	Учебник, слайды, раздаточный материал.
115	§46. Применение производной для отыскания наибольших величин и наименьших значений.	1				Учебник, раздаточный материал.
116	§46. Применение производной для отыскания наибольших величин и	1				Учебник, слайды, раздаточный материал.

	наименьших значений.				
117 - 118	<b>Контрольная работа №8 «Применение производной»</b>	2		Уметь обобщать и систематизировать знания и умения по теме.	Контрольно-измерительный дифференцированный материал.
	<b>Глава 8. Комбинаторика и вероятность</b>	<b>7</b>			
119	§47. Правило умножения. Комбинаторные задачи. Перестановки и факториалы.	1	Комбинаторика, факториал. Правило умножения.	Уметь решать комбинаторные задачи путём систематичного перебора возможных вариантов, а также с использованием правила умножения; находить частоту события, используя собственные наблюдения и готовые статистические данные; находить вероятности случайных событий в простейших случаях.	Учебник, слайды, раздаточный материал.
120	§47. Правило умножения. Комбинаторные задачи. Перестановки и факториалы.	1			Учебник, слайды, раздаточный материал.
121	§48. Выбор нескольких элементов. Биномиальные коэффициенты.	1			Учебник, слайды, раздаточный материал.
122	§48. Выбор нескольких элементов. Биномиальные коэффициенты.	1			Учебник, слайды, раздаточный материал.
123	§49. Случайные события и вероятности.	1			Учебник, слайды, раздаточный материал.
124	§49. Случайные события и вероятности.	1			Учебник, слайды, раздаточный материал.
125	§49. Случайные события и вероятности.	1			Учебник, слайды, раздаточный материал.

	<b>Обобщающее повторение</b>	<b>11</b>			
126	Урок-повторение ранее изученного материала "Числа и вычисления".			Уметь работать с действительными и комплексными числами.	
127	Урок- решение задач.				
128	Урок-повторение ранее изученного материала "Выражения и преобразования".			Уметь выполнять различные преобразования числовых и буквенных выражений.	
129	Урок-повторение ранее изученного материала "Выражения и преобразования".				
130	Урок-повторение ранее изученного материала "Уравнения и неравенства".				
131	Урок-повторение ранее изученного материала "Уравнения и неравенства".				
132	Урок-повторение ранее изученного материала "Функции".			Иметь навыки в построении графика функции $y=mf(x)$ и $y=f(Rx)$ , используя график функции $y=f(x)$ . Иметь навыки схематически изображать графики функций; находить $D(y)$ и $E(y)$ , промежутки возрастания и убывания, знакопостоянства, нули функции, выполнять преобразования графиков. Уметь находить проме-	
133	Урок-повторение ранее изученного материала "Функции".				
134	Урок-повторение ранее изученного материала "Функции".				

				жутки монотонности функции с помощью производной, применять алгоритм исследования непрерывной функции на монотонность и экстремумы.	