
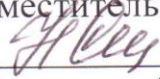



**ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ГИМНАЗИЯ №168  
ЦЕНТРАЛЬНОГО РАЙОНА САНКТ-ПЕТЕРБУРГА**

 <p><b>УТВЕРЖДАЮ</b> Директор ГБОУ гимназии №168 /С. А. Лебедева Приказ № 85-1/0 от 30 августа 2017 г.</p>	<p><b>СОГЛАСОВАНО</b> Заместитель директора по УВР  /Н. О. Самосюк 28 августа 2017 г.</p>
<p><b>РАССМОТРЕНО</b> На заседании МО Естественно-математического цикла Протокол № 1 от 24 августа 2017 г. Руководитель МО  / Е. В. Кирюшкина</p>	<p><b>ПРИНЯТО</b> решением педагогического совета протокола №1 от 30 августа 2017года</p>

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

по предмету

«Алгебра и начала математического анализа»

10 класс

2017-2018 учебный год

Ф. И.О. учителя

Фролова Г.Н.

высшая категория

**САНКТ-ПЕТЕРБУРГ**

2017

**Рабочая программа  
к учебнику «Алгебра и начала математического анализа 10 класс»,  
С.М. Никольский и др., (профильный уровень), 4 часа в неделю**

**Пояснительная записка.**

Рабочая программа составлена к УМК С.М. Никольского и др. «Алгебра и начала математического анализа», 10 класс, на основе федерального компонента государственного стандарта общего образования, «Программы по алгебре 10-11 классы», составитель Бурмистрова Т. А., (М.:Просвещение.2016).

Данная рабочая программа полностью отражает базовый уровень подготовки школьников по разделам программы. *Профильный уровень* (4 часа в неделю) содержательно превышает базовый уровень и приближается к углубленному курсу преподавания математики за счет введения элементов теории многочленов. Она конкретизирует содержание тем образовательного стандарта и дает примерное распределение учебных часов по разделам курса. Программа выполняет две основные функции.

Информационно-методическая функция позволяет всем участникам образовательного процесса получить представление о целях, содержании, общей стратегии обучения, воспитания и развития учащихся средствами данного учебного предмета.

Организационно-планирующая функция предусматривает выделение этапов обучения, структурирование учебного материала, определение его количественных и качественных характеристик на каждом из этапов.

**Общая характеристика учебного предмета**

При изучении курса математики на базовом уровне продолжают и получают развитие содержательные линии: *«Алгебра», «Функции», «Уравнения и неравенства», «Геометрия», «Элементы комбинаторики, теории вероятностей, статистики и логики»*, вводится линия *«Начала математического анализа»*. В рамках указанных содержательных линий решаются следующие задачи:

систематизация сведений о числах; изучение новых видов числовых выражений и формул; совершенствование практических навыков и вычислительной культуры, расширение и совершенствование алгебраического аппарата, сформированного в основной школе, и его применение к решению математических и нематематических задач;

расширение и систематизация общих сведений о функциях, пополнение класса изучаемых функций, иллюстрация широты применения функций для описания и изучения реальных зависимостей;

развитие представлений о вероятностно-статистических закономерностях в окружающем мире, совершенствование интеллектуальных и речевых умений путем обогащения математического языка, развития логического мышления.

**Цели**

Изучение математики в старшей школе на профильном уровне направлено на достижение следующих целей:

- **формирование представлений** о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, об идеях и методах математики;
- **развитие** логического мышления, алгоритмической культуры, пространственного воображения, развитие математического мышления и интуиции, творческих способностей на уровне, необходимом для продолжения образования и для самостоятельной деятельности в области математики и ее приложений в будущей профессиональной деятельности;
- **овладение** устным и письменным математическим языком, математическими знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни, для изучения школьных

естественнонаучных дисциплин, для получения образования и освоения избранной специальности на современном уровне;

- **воспитание** средствами математики культуры личности: отношения к математике как части общечеловеческой культуры: знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей, понимания значимости математики для общественного прогресса.

#### **Задачи:**

В ходе изучения математики в профильном курсе старшей школы учащиеся продолжают овладение разнообразными способами деятельности, приобретают и совершенствуют опыт:

проведения доказательных рассуждений, логического обоснования выводов, использования различных языков математики для иллюстрации, интерпретации, аргументации и доказательства;

решения широкого класса задач из различных разделов курса, поисковой и творческой деятельности при решении задач повышенной сложности и нетиповых задач;

планирования и осуществления алгоритмической деятельности: выполнения и самостоятельного составления алгоритмических предписаний и инструкций на математическом материале; использования и самостоятельного составления формул на основе обобщения частных случаев и результатов эксперимента; выполнения расчетов практического характера;

построения и исследования математических моделей для описания и решения прикладных задач, задач из смежных дисциплин и реальной жизни; проверки и оценки результатов своей работы, соотнесения их с поставленной задачей, с личным жизненным опытом; самостоятельной работы с источниками информации, анализа, обобщения и систематизации полученной информации, интегрирования ее в личный опыт.

#### **Место предмета в базисном учебном плане**

Согласно Федеральному базисному учебному плану для образовательных учреждений Российской Федерации для обязательного изучения математики на этапе основного общего образования (10-11 классы) отводится не менее 276 часов из расчета 4 часа в неделю. Рабочая программа конкретизирует содержание предметных тем образовательного стандарта и даёт распределение учебных часов по разделам курса. В данной рабочей программе на изучение алгебры и начал математического анализа в 10 классе отводится **136 часов (4 часа в неделю), из них 8 контрольных работ.**

#### **Общеучебные умения, навыки и способы деятельности**

В ходе освоения содержания математического образования учащиеся овладевают разнообразными способами деятельности, приобретают и совершенствуют опыт:

построения и исследования математических моделей для описания и решения прикладных задач, задач из смежных дисциплин;

выполнения и самостоятельного составления алгоритмических предписаний и инструкций на математическом материале; выполнения расчетов практического характера; использования математических формул и самостоятельного составления формул на основе обобщения частных случаев и эксперимента;

самостоятельной работы с источниками информации, обобщения и систематизации полученной информации, интегрирования ее в личный опыт;

проведения доказательных рассуждений, логического обоснования выводов, различения доказанных и недоказанных утверждений, аргументированных и эмоционально убедительных суждений;

самостоятельной и коллективной деятельности, включения своих результатов в результаты работы группы, соотнесение своего мнения с мнением других участников учебного коллектива и мнением авторитетных источников.

**Содержание курса  
к учебнику С.М. Никольского и др.  
«Алгебра и начала математического анализа»  
(профильный уровень 4 часа в неделю, всего 136 часов).**

**Целые и действительные числа (12 часов).**

Понятие действительного числа. Свойства действительных чисел. Множества чисел и операции над множествами чисел. Поочередный и одновременный выбор нескольких элементов из конечного множества. Формулы числа перестановок, сочетаний, размещений. Решение комбинаторных задач.

**Рациональные уравнения и неравенства (18 часов, из них контрольные работы – 1 час).**

Рациональные выражения. Формула бинома Ньютона, свойства биномиальных коэффициентов, треугольник Паскаля.

Рациональные уравнения и неравенства, метод интервалов, системы рациональных неравенств.

**Корень степени  $n$  (12 часов, из них контрольные работы – 1 час).**

Понятие функции, ее области определения и множества значений, графика функции. Функция  $y = x^n$ , где  $n \in \mathbb{N}$ , ее свойства и график. Понятие корня степени  $n > 1$  и его свойства, понятие арифметического корня. Преобразование выражений, содержащих корни.

**Степень положительного числа (13 часов, из них контрольные работы – 1 час).**

Понятие степени с рациональным показателем, свойства степени с рациональным показателем. Понятие о пределе последовательности. Бесконечная геометрическая прогрессия, сумма бесконечной геометрической прогрессии.

Число  $e$ . Понятие степени с действительным показателем. Свойства степени с действительным показателем. Преобразование выражений, содержащих возведение в степень. Показательная функция, ее свойства и график.

**Логарифмы (6 часов).**

Логарифм числа. Основное логарифмическое тождество. Логарифм произведения, частного, степени, переход к новому основанию логарифма. Десятичный и натуральный логарифмы. Преобразование выражений, содержащих логарифмы.

Логарифмическая функция, ее свойства и график.

**Показательные и логарифмические уравнения и неравенства (12 часов, из них контрольные работы – 1 час).**

Показательные и логарифмические уравнения и неравенства и методы их решения.

**Синус и косинус угла (7 часов).**

Радианная мера угла. Синус, косинус произвольного угла и действительного числа. Основное тригонометрическое тождество для синуса и косинуса. Понятия арксинуса, арккосинуса.

**Тангенс и котангенс угла (6 часов, из них контрольные работы – 1 час).**

Тангенс и котангенс угла и числа. Основные тригонометрические тождества для тангенса и котангенса. Понятие арктангенса числа.

**Формулы сложения (11 часов).**

Синус, косинус и тангенс суммы и разности двух аргументов. Формулы приведения. Синус и косинус двойного аргумента. Формулы половинного аргумента. Преобразование суммы тригонометрических функций в произведения и произведения в сумму. Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента. Преобразование простейших тригонометрических выражений.

**Тригонометрические функции числового аргумента (9 часов, из них контрольные работы – 1 час).**

Тригонометрические функции, их свойства и графики, периодичность, основной период.

**Тригонометрические уравнения и неравенства (12 часов, из них контрольные работы – 1 час).**

Простейшие тригонометрические уравнения. Решение простейших тригонометрических уравнений и уравнений, сводящихся к этому виду.

**Элементы теории вероятностей. Частота. Условная вероятность. (8 часа).**

Табличное и графическое представление данных. Числовые характеристики рядов данных.

Элементарные и сложные события. Рассмотрение случаев и вероятность суммы несовместных событий, вероятность противоположного события. Понятие о независимости событий. Вероятность и статистическая частота наступления события. Решение практических задач с применением вероятностных методов.

**Повторение курса алгебры и математического анализа за 10 класс (10 часов, из них контрольная работа– 1 час).**

**Учебно-тематическое планирование по алгебре и началам  
математического анализа в 10 классе  
(4 ч в неделю, всего 136 ч)**

Раздел, тема.	Кол-во часов	Кол-во контрольных работ
Целые и действительные числа	12	0
Рациональные уравнения и неравенства	18	1
Корень степени $n$	12	1
Степень положительного числа	13	1
Логарифмы	6	0
Простейшие показательные и логарифмические уравнения и неравенства	12	1
Синус, косинус угла	7	0
Тангенс и котангенс угла	6	1
Формулы сложения	11	0
Тригонометрические функции числового аргумента	9	1
Тригонометрические уравнения и неравенства	12	1
Элементы теории вероятностей. Частота. Условная вероятность	8	0
Повторение	10	1
Всего	136	8

**ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ  
ПОДГОТОВКИ десятиклассников**

*В результате изучения математики ученик должен*

### ***знать/понимать***

- значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и в то же время ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе;
- значение практики и вопросов, возникающих в самой математике для формирования и развития математической науки; историю развития понятия числа,
- идеи расширения числовых множеств как способа построения нового математического аппарата для решения практических задач математики;
- значение идей, методов и результатов алгебры и математического анализа для построения моделей реальных процессов и ситуаций;
- различие требований, предъявляемых к доказательствам в математике, естественных, социально-экономических и гуманитарных науках, на практике;
- роль аксиоматики в математике; возможность построения математических теорий на аксиоматической основе; значение аксиоматики для других областей знания и для практики;
- 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, 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;
- применять понятия, связанные с делимостью целых чисел, при решении математических задач;
- 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, логарифмы 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 поведение и свойства функций;
- находить по графику функции наибольшие и наименьшие значения;
- решать уравнения, простейшие системы уравнений, используя свойства функций и их графики;
- исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшее и наименьшее значения функций, строить графики многочленов и простейших рациональных функций с использованием аппарата математического анализа;

**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**

- находить сумму бесконечно убывающей геометрической прогрессии; **использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:**
- решения прикладных задач, в том числе социально-экономических и физических на вычисление наибольших и наименьших значений, на нахождение скорости и ускорения;

## **УРАВНЕНИЯ И НЕРАВЕНСТВА**

**уметь**

- решать рациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства, простейшие иррациональные и тригонометрические уравнения, их системы;
  - составлять уравнения и неравенства по условию задачи;
  - доказывать несложные неравенства;
  - использовать графический метод для приближенного решения уравнений и неравенств;
  - изображать на координатной плоскости множества решений простейших уравнений и систем;
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:**
- построения и исследования простейших математических моделей;

## **ЭЛЕМЕНТЫ КОМБИНАТОРИКИ, СТАТИСТИКИ И ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ**

**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;
- вычислять в простейших случаях вероятности событий на основе подсчета числа исходов;

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

- анализа реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков;
- анализа информации статистического характера.

**Календарно-тематическое планирование по математике (алгебра и начала математического анализа) в 10 классе (4 ч в неделю, всего 136 часов), учебники: С.М. Никольский – алгебра и начала математического анализа 10 класс**

№ урока	Тема урока	Количество часов	Дата проведения		Учебник (пункт)
			План	Факт	
	<b>§1. Целые и действительные числа</b>	<b>12</b>			1
1-2	Понятие действительного числа	2			п.1.1
3-4	Множества чисел	2			п.1.2
5	Метод математической индукции	1			п.1.3*
6	Перестановки	1			п.1.4
7	Размещения	1			п.1.5
8	Сочетания	1			п.1.6
9	Доказательство числовых неравенств	1			п.1.7*
10	Делимость целых чисел	1			п.1.8*
11	Сравнение по модулю $m$	1			п.1.9*
12	Задачи с целочисленными неизвестными	1			п.1.10*
	<b>§2. Рациональные уравнения и неравенства</b>	<b>18</b>			2
13	Рациональные выражения	1			п.2.1
14-15	Формулы бинома Ньютона	2			п.2.2
16	Деление многочлена с остатком. Алгоритм Евклида	1			п.2.3*
17	Теорема Безу	1			п.2.4*
18	Корень многочлена	1			п.2.5*
19-20	Рациональные уравнения	2			п.2.6
21	Системы рациональных уравнений	1			п.2.7
22-23	Метод интервалов решения неравенств	2			п.2.8
24-25	Рациональные неравенства	2			п.2.9
26-27	Нестрогие неравенства	2			п.2.10
28	Системы рациональных неравенств	1			п.2.11
29	Подготовка к контрольной работе	1			
30	<b>Контрольная работа № 1</b> «Действительные числа. Рациональные уравнения и неравенства»	1			
	<b>§3. Корень степени <math>n</math></b>	<b>12</b>			3
31	Анализ контрольной работы Понятие функции и ее графика	1			п.3.1
32-33	Функция $y = x^n$	2			п.3.2
34	Понятие корня степени $n$	1			п.3.3
35-36	Корни четной и нечетной степеней	2			п.3.4
37-38	Арифметический корень	2			п.3.5
39-41	Свойства корней степени $n$ Подготовка к контрольной работе	3			п.3.6
42	<b>Контрольная работа №2</b> «Корень степени $n$ »	1			
	<b>§4. Степень положительного числа</b>	<b>13</b>			4
43	Анализ контрольной работы Понятие степени с рациональным показателем	1			п.4.1
44-45	Свойства степени с рациональным показателем	2			п.4.2
46-47	Понятие предела последовательности	2			п.4.3
48-49	Свойства пределов	2			п.4.4*
50	Бесконечно убывающая геометрическая последовательность	1			П.4.5



51	Число $e$	1			п.4.6
52	Степень с иррациональным показателем	1			п.4.7
53-54	Показательная функция Подготовка к контрольной работе	2			п.4.8
55	<b>Контрольная работа № 3</b> «Степень положительного числа»	1			
	<b>§5. Логарифмы</b>	<b>6</b>			5
56-57	Анализ контрольной работы. Понятие логарифма	2			п.5.1
58-60	Свойства логарифмов	3			п.5.2
61	Логарифмическая функция	1			п.5.3
	<b>§6. Показательные и логарифмические уравнения и неравенства</b>	<b>12</b>			6
62	Простейшие показательные уравнения	1			п.6.1
63	Простейшие логарифмические уравнения	1			п.6.2
64-65	Уравнения, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного	2			п.6.3
66-67	Простейшие показательные неравенства	2			п.6.4
68-69	Простейшие логарифмические неравенства	2			п.6.5
70-72	Неравенства, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного. Подготовка к контрольной работе.	3			п.6.6
73	<b>Контрольная работа № 4</b> «Логарифмы. Простейшие показательные и логарифмические уравнения и неравенства»	1			
	<b>§7. Синус, косинус угла</b>	<b>7</b>			7
74	Анализ контрольной работы. Понятие угла	1			п.7.1
75	Радианная мера угла	1			п.7.2
76	Определение синуса и косинуса угла	1			п.7.3
77-78	Основные формулы для $\sin \alpha$ и $\cos \alpha$	2			п.7.4
79	Арксинус.	1			п.7.4
80	Арккосинус.	1			п.7.5
	<b>§8. Тангенс и котангенс угла</b>	<b>6</b>			8
81	Определение тангенса и котангенса угла	1			п.8.1
82-83	Основные формулы для $\operatorname{tg} \alpha$ и $\operatorname{ctg} \alpha$	2			п.8.2
84-85	Арктангенс. Арккотангенс. Подготовка к контрольной работе	2			п.8.3
86	<b>Контрольная работа № 5</b> «Синус, косинус, тангенс и котангенс угла»	1			
	<b>§9. Формулы сложения</b>	<b>11</b>			9
87-88	Анализ контрольной работы. Косинус разности и косинус суммы двух углов	2			п.9.1
89	Формулы для дополнительных углов	1			п.9.2
90-91	Синус суммы и синус разности двух углов	2			п.9.3
92-93	Сумма и разность синусов и косинусов	2			п.9.4
94-95	Формулы для двойных и половинных углов	2			п.9.5
96	Произведение синусов и косинусов	1			п.9.6
97	Формулы для тангенсов	1			п.9.7
	<b>§10. Тригонометрические функции числового аргумента</b>	<b>9</b>			10
98-99	Функция $y = \sin x$	2			п.10.1
100-101	Функция $y = \cos x$	2			п.10.2
102-103	Функция $y = \operatorname{tg} x$	2			п.10.3
104-105	Функция $y = \operatorname{ctg} x$ . Подготовка к контрольной работе	2			п.10.4

106	<b>Контрольная работа № 6</b> «Формулы сложения. Тригонометрические функции»	1		
	<b>§11. Тригонометрические уравнения и неравенства</b>	<b>12</b>		11
107-108	Анализ контрольной работы. Простейшие тригонометрические уравнения	2		п.11.1
109-110	Уравнения, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного	2		п.11.2
111-112	Применение основных тригонометрических формул для решения уравнений	2		п.11.3
113	Однородные уравнения	1		п.11.4
114	Простейшие неравенства для синуса и косинуса, тангенса и котангенса	1		п.11.5*-6*
115	Неравенства, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного	1		п.11.7*
116-117	Введение вспомогательного угла. Подготовка к контрольной работе	2		п.11.8*
118	<b>Контрольная работа № 7</b> «Тригонометрические уравнения и неравенства»	1		
	<b>§12. Элементы теории вероятностей</b>	<b>6</b>		12
119-121	Анализ контрольной работы. Понятие вероятности события	3		п.12.1
122-124	Свойства вероятностей	3		п.12.2
	<b>§13. Частота. Условная вероятность</b>	<b>2</b>		13
125	Относительная частота события.	1		п.13.1*
126	Условная вероятность. Независимые события.	1		п.13.2*
	<b>Повторение</b>	<b>10</b>		
127	Повторение. Рациональные уравнения и неравенства	1		§1-2
128	Повторение. Корень степени $n$	1		§3-4
129	Повторение. Показательные и логарифмические уравнения	1		§5-6
130	Повторение. Показательные и логарифмические неравенства	1		§5-6
131	Повторение. Тригонометрические уравнения	1		§7-11
132	Повторение. Тригонометрические неравенства	1		§7-11
133	<b>Итоговая контрольная работа № 8</b>	1		
134	Итоговое повторение	1		
135	Итоговое повторение	1		
136	Итоговое повторение	1		
	<b>Итого</b>	<b>136</b>		

### Программно-методическое обеспечение

1. Сборник "Программы для общеобразовательных школ, гимназий, лицеев: Математика. 5-11 кл."/ Сост. Г.М.Кузнецова, Н.Г. Миндюк. – 3-е изд., стереотип.- М. Дрофа, 4-е изд. – 2014г.

2. Сборник нормативных документов. Математика. Федеральный компонент государственного стандарта. Федеральный базисный план. Составители: Э.Д. Днепров, А.Г. Аркадьев, - М.: Дрофа, 2004.
3. Алгебра и начала математического анализа: 10 кл.: базовый и профильный уровни: книга для учителя/ М.К. Потапов, А. В. Шевкин. – М.: Просвещение, 2014.
4. Алгебра и начала математического анализа: дидактические материалы для 10 кл. /М.К. Потапов, А.В. Шевкин. – 2-е изд. – М. Просвещение, 2015.
5. Алгебра и начала математического анализа. Тематические тесты. 10 класс: базовый и профильный уровни/Ю. В. Шепелева. – 2-е изд., М.: Просвещение, 2015.
6. Алгебра и начала математического анализа: учеб. для 10 кл. общеобразовательных учреждений: базовый и профильный уровни /С.М. Никольский, М. К. Потапов, Н. Н. Решетников, А. В. Шевкин.- 12-е изд., доп. -М.: Просвещение, 2016.

**Календарно- тематическое планирование учебного материала по алгебре и началам анализа для 10 класса. 2017-2018 уч.год**

<i>№ урока</i>	<i>Тема урока</i>	<i>Кол-во часов</i>	<i>Элементы содержания урока</i>	<i>Требования к уровню подготовки уч-ся</i>	<i>Домашнее задание</i>	<i>Дата проведения</i>	<i>Примечания</i>
<b>§ 1. Целые и действительные числа - 12 часов</b>							
1	Повторение курса 9 класса.	1	Действительные числа, этапы развития представлений о числе. Арифметические действия над действительными числами. Свойства действительных чисел. Множество, элемент множества, подмножество. Объединение и пересечение множеств.	Уметь выполнять арифметические действия с действительными числами, сочетая устные и письменные приемы вычисления. Уметь сравнивать рациональные и действительные числа. Изображать на координатной оси числовые промежутки, их объединения и пересечения, устанавливать взаимно однозначное соответствие между элементами множеств.	задания из дидактического материала		
2	Понятие действительного числа.	1			П.1.1,		
3	Свойства действительных чисел	1			п 1.1		
4	Множества чисел	1			п 1.2		
5	Метод математической индукции.	1			Иметь представление о методе математической индукции. Уметь применять его для доказательства	п.1.3.	

				утверждений, зависящих от натурального числа $n$ .						
6	Перестановки	1	Формулы числа перестановок, сочетаний и размещений. Решение комбинаторных задач.	Уметь решать задачи на перестановки, размещения, сочетания методом перебора, а также с использованием известных формул.	п.1.4.					
7	Размещения	1			п 1.5					
8	Сочетания	1			п 1.6					
9	Доказательство числовых неравенств	1	Свойства числовых неравенств и применение их для доказательства неравенств	Знать свойства числовых неравенств и уметь применять их для доказательства неравенств	п.1.7					
10	Делимость целых чисел.	1	Признаки делимости целых чисел, свойства простых чисел	Знать признаки делимости целых чисел, свойства простых чисел. Знать и уметь применять свойства отношения делимости на множестве натуральных чисел.	п.1.8.					
11	Сравнение по модулю $m$ .	1			п.1.9.					
12	Задачи с целочисленными неизвестными.	1	Задачи с целочисленными неизвестными	Уметь решать задачи с целочисленными неизвестными	п.1.10.					
<b>§2. Рациональные уравнения и неравенства - 18 часов</b>										
13	Рациональные выражения	1	Формула бинома Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля.	Уметь выполнять арифметические действия с рациональными выражениями. Уметь раскладывать по формуле бинома Ньютона, находить	п 2.1					
14	Формулы бинома Ньютона, суммы и разности степеней	1			п 2.2					
15	Применение формулы бинома Ньютона, суммы и разности	1			п.2.2. Формулы.					

	степеней.			коэффициент в разложении выражения по формуле бинома Ньютона, вычислять сумму коэффициентов. Уметь производить деление многочленов уголком и используя схему Горнера, находить корни многочленов по теореме Безу. Уметь: решать рациональные уравнения с одним неизвестным, их системы различными способами. Использовать для приближенного решения рациональных уравнений с одним неизвестным графический метод. Уметь решать рациональные неравенства с одним неизвестным методом интервалов. Уметь решать рациональные неравенства и их системы с одним						
16	Деление многочленов с остатком. Алгоритм Евклида.	1	Деление многочленов уголком		п.2.3., алгоритм Евклида.					
17	Теорема Безу	1	Нахождение корней многочленов по теореме Безу.		п.2.4. Теорема Безу.					
18	Корень многочлена.	1	Разложение многочленов с одной переменной на множители.		п.2.5.					
19	Рациональные уравнения	1	Решение рациональных уравнений с одним неизвестным. Решение систем рациональных уравнений с одним неизвестным. Основные приемы решения систем уравнений с одним неизвестным:		п 2.6					
20	Решение рациональных уравнений.	1			п.2.6.					
21	Системы рациональных уравнений	1			П.2.7.					
22	Метод интервалов при решении неравенств	1			п.2.7.					
23	Решение неравенств методом интервалов	1		Метод интервалов. Решение рациональных неравенств и систем рациональных неравенств с одним неизвестным.		П.2.8 № 2.68 (в,г,е)				
24	Рациональные неравенства	1			п 2.9, № 2.75(б,г,е), 2.76(в,е)					

25	Решение рациональных неравенств	1		неизвестным. Использовать для приближенного решения неравенств с одним неизвестным графический метод.	п 2.9						
26	Нестрогие неравенства	1			п 2.10						
27	Решение нестрогих неравенств	1			Индивидуальные задание						
28	Системы рациональных неравенств	1			п 2.11						
29	Подготовка к контрольной работе	1			Задания из дидакт. материалов						
30	<b>Контрольная работа №1. "Действительные числа. Рациональные уравнения и неравенства"</b>	<b>1</b>	Проверка знаний, умений и навыков учащихся								
<b>§3. Корень степени <math>n</math> - 12 часов</b>											
31	Анализ контрольной работы. Функция и её график	1	Функция. Область определения и множества значений. График функции. Построение графиков функций заданных различными способами. Свойства функций. Функция $y = x$ , её график и свойства Корень степени $n > 1$ и его свойства.	Уметь определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции. Строить график функции $y = x$ . Описывать по графику поведение и свойства функции. Уметь находить значение	п 3.1						
32	Функция $y = x$ в степени $n$	1			п 3.2						
33	Функция $y = x$ в степени $n$ и ее свойства	1			п.3.2.						
34	Понятие корня степени $n$	1			п 3.3						

35	Корни четной и нечетной степеней	1	Теорема о единственности корня нечетной степени из любого действительного числа. Теорема о существовании двух корней четной степени из любого положительного числа. Примеры. Замечания. Определение арифметического корня. Теоремы (свойства) об арифметическом корне. Примеры.	корня натуральной степени, используя свойства корней степени $n$ . Знать и уметь находить корни четной и нечетной степеней.	П.3.4.					
36	Корни четной и нечетной степеней	1			п.3.4.					
37	Арифметический корень	1			П.3.5.					
38	Вычисление арифметических корней.	1			п.3.5.					
39	Свойства корней степени $n$	1			П.3.6.					
40	Применение свойств корней степени $n$ .	1			п.3.6.					
41	Корень степени $n$ . Подготовка к контрольной работе	1			П.3.6.					
42	<b>Контрольная работа №2 "Корень степени <math>n</math>"</b>	<b>1</b>			Проверка знаний, умений и навыков учащихся	индивидуальные задания				
<b>§4. Степень положительного числа - 13 часов</b>										
43	Анализ контрольной работы. Понятие степени с рациональным показателем	1	Степень с рациональным показателем и ее свойства. Понятие о пределе последовательности.	Уметь находить значение корня с рациональным показателем. Иметь понятия о бесконечно малой и	П.4.2 теория					



44	Свойства степени с рациональным показателем	1	<p>Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и ее сумма. Число <math>e</math>.          Понятие о степени с действительным показателем.          Свойства степени с действительным показателем.          Показательная функция. Ее свойства и график.</p>	<p>бесконечно большей величинах. Уметь находить предел числовой последовательности, используя свойства пределов.          Иметь представление о степени с действительным показателем.          Уметь определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции.          Строить график.          Описывать по графику поведение и свойства функций.</p>	П.4.2.						
45	Применение свойства степени с рациональным показателем.	1			п.4.2.						
46	Понятие предела последовательности	1			п 4.3						
47	Вычисление пределов последовательности.	1			п.4.3.						
48	Свойства пределов.	1			п.4.4.						
49	Применение свойства пределов.	1			Повторить свойства пределов.						
50	Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия.	1			П.4.5.						
51	Число $e$	1			П.4.6.						
52	Понятие степени с иррациональным показателем	1			П.4.7.						

53	Показательная функция. Построение графиков показательных функций.	1			П.4.8.					
54	Подготовка к контрольной работе	1			Задание из дидак. материалов					
55	<b>Контрольная работа № 3 по теме: «Степень положительного числа»</b>	1	Проверка знаний, умений и навыков учащихся		индивидуальные задания					
<b>§5. Логарифмы -6 часов</b>										
56	Анализ контрольной работы. Понятие логарифма	1	Логарифм числа. Десятичные и натуральные логарифмы. Основное логарифмическое тождество. Логарифм произведения, частного, степени, переход к новому основанию. Логарифмическая функция. Ее свойства и график.	Уметь находить значения логарифма. Уметь выполнять преобразования выражений, содержащих логарифмы. Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности для практических расчетов по формулам,	П.5.1,					
57	Нахождение логарифма числа	1			П.5.1					
58	Свойства логарифмов	1			П.5.2.					

59	Формула перехода от одного основания к другому	1		содержащим логарифмы. Уметь определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции. Строить график. Описывать по графику поведение и свойства функций.	П.5.2.							
60	Применение свойств логарифмов	1			П.5.2.							
61	Логарифмическая функция	1			П.5.3							
<b>§6. Показательные и логарифмические уравнения и неравенства - 12 часов</b>												
62	Простейшие показательные уравнения	1	Простейшие показательные и логарифмические уравнения. Равносильность уравнений. Основные методы решения. Использование свойств функций при решении уравнений. Решение уравнений, сводящихся к простейшим заменой переменной. Показательные и логарифмические неравенства. Равносильность неравенств. Метод интервалов. Использование свойств функций при решении неравенств. Решение неравенств,	Уметь решать простейшие показательные и логарифмические уравнения и неравенства; уравнения и неравенства, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного	П.6.1							
63	Логарифмические уравнения	1			П.6.2							
64	Уравнения, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного.	1			П.6.3.							
65	Решение уравнений, сводящихся к простейшим заменой неизвестного.	1			п. 6.3(2часть).							
66	Простейшие показательные неравенства	1			П.6.4							

67	Решение простейших показательных неравенств.	1	сводящихся к простейшим заменой переменной.	п.6.4.					
68	Простейшие логарифмические неравенства	1		П.6.5,					
69	Решение логарифмических неравенств.	1		п.6.5.					
70	Неравенства, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного.	1		п. 6.6.					
71	Решение неравенств, сводящихся к простейшим заменой неизвестного.	1		п. 6.6.					
72	Неравенства, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного. Подготовка к контрольной работе.	1		П.6.6.					
73	<b>Контрольная работа № 4 по теме: «Логарифмы. Показательные и логарифмические уравнения и неравенства».</b>	1	Проверка знаний, умений и навыков учащихся.	индивидуальные задания					

<b>§7 Синус, косинус угла - 7 часов</b>											
74	Анализ контрольной работы. Понятие угла	1	Градусная мера угла. Радианная мера угла. Соотношение градусной и радианной мер углов. Синус, косинус, произвольного угла. Основные тригонометрические тождества. Формулы приведения. Основные формулы для синуса и косинуса угла. Арксинус, арккосинус. Преобразование простейших тригонометрических выражений.	Знать понятие синуса и косинуса угла. Уметь выполнять тождественные преобразования тригонометрических выражений, используя основные формулы для синуса и косинуса угла.	П. 7.1,						
75	Радианная мера угла	1			П. 7.2,						
76	Определение синуса и косинуса угла	1			П. 7.3,						
77	Основные формулы для синуса угла	1			П.7.4.						
78	Основные формулы для косинуса угла	1			П.7.4.						
79	Арксинус.	1			П.7.5.						
80	Арккосинус.	1	П.7.6								
<b>§8 Тангенс и котангенс угла - 6 часов</b>											
81	Определение тангенса и котангенса угла	1	Тангенс, котангенс произвольного угла. Свойства тангенса и котангенса. Формулы приведения. Тангенс суммы и разности двух углов. Основные формулы для тангенса и котангенса угла. Арктангенс, арккотангенс. Преобразование простейших тригонометрических выражений.	Уметь выполнять тождественные преобразования тригонометрических выражений, используя основные формулы для тангенса и котангенса угла.	П.8.1						
82	Основные формулы для $\operatorname{tg} \alpha$ и $\operatorname{ctg} \alpha$ .	1			П.8.2.						
83	Применение основных формул для $\operatorname{tg} \alpha$ и $\operatorname{ctg} \alpha$ .	1			п.8.2.						
84	Арктангенс. Арккотангенс	1			п. 8.3.						
85	Подготовка к контрольной работе.	1			П.8.3.						

86	<b>Контрольная работа № 5 по теме: «Синус и косинус угла. Тангенс и котангенс угла».</b>	1	Проверка знаний, умений и навыков учащихся		индивидуальные задания						
<b>§9 Формулы сложения - 11 часов</b>											
87	Анализ контрольной работы. Косинус разности и косинус суммы двух углов	1	Косинус суммы и косинус разности двух углов. Синус, косинус и тангенс суммы и разности двух углов. Синус и косинус двойного угла. Формулы половинного угла. Преобразование сумм тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму.	Уметь проводить преобразования выражений содержащих тригонометрические функции.	П.9.1.						
88	Применение формул косинуса разности и косинуса суммы двух углов.	1			П.9.1.						
89	Формулы для дополнительных углов	1			П.9.2.						
90	Синус суммы двух углов	1			П.9.3						
91	Синус разности двух углов	1			П.9.3.						
92	Сумма синусов и косинусов	1			П.9.4.						
93	Разность синусов и косинусов	1			П.9.4.						
94	Формулы для двойных и половинных углов	1			П.9.5.						
95	Применение формулы для двойных и половинных углов.	1			П.9.5.						
96	Произведение синусов и косинусов	1			П.9.6.						

97	Формулы для тангенсов	1			П.9.7.						
<b>§10 Тригонометрические функции числового аргумента - 9 часов</b>											
98	Функция $y = \sin x$	1	Тригонометрические функции, их свойства и графики. Периодичность, основной период.	Уметь выполнять построения графиков тригонометрических функций, описывать по графику поведение и свойства функций.	П.10.1.						
99	График функции $y = \sin x$	1			П.10.1.						
100	Функция $y = \cos x$	1			П.10.2.						
101	График функции $y = \cos x$	1			П.10.2.						
102	Функция $y = \operatorname{tg} x$	1			П.10.3.						
103	График функции $y = \operatorname{tg} x$	1			П.10.3						
104	Функция $y = \operatorname{ctg} x$ . График функции $y = \operatorname{ctg} x$ .	1			П.10.4.						
105	Подготовка к контрольной работе.	1			индивидуальные задания						
106	<b>Контрольная работа № 6 по теме: «Формулы сложения. Тригонометрические функции».</b>	1	Проверка знаний, умений и навыков учащихся		индивидуальные задания						
<b>§11 Тригонометрические уравнения и неравенства - 12 часов</b>											
107	Анализ контрольной работы. Простейшие тригонометрические уравнения.	1	Решение тригонометрических уравнений. Использование свойств и графиков функций при решении уравнений. Понятие простейшего	Уметь решать простейшие тригонометрические уравнения, уравнения, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного.	П.11.1.						
108	Решение простейших тригонометрических уравнений	1			П.11.1.						

109	Уравнения, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного	1	<p>тригонометрического уравнения. Решение простейших тригонометрических уравнений: <math>\sin x = a</math>, <math>\cos x = a</math>, <math>\operatorname{tg} x = a</math>, <math>\operatorname{ctg} x = a</math>.</p> <p>Решение уравнений, которые после введения нового неизвестного <math>t = f(x)</math>, где <math>f(x)</math> – одна из основных тригонометрических функций, превращаются в квадратные уравнения либо рациональные уравнения с неизвестным <math>t</math>.</p> <p>Применение основного тригонометрического тождества при решении уравнений. Применение формул сложения при решении уравнений.</p> <p>Понижение кратности углов при решении уравнений.</p> <p>Понижение степени уравнения.</p> <p>Понятие однородного тригонометрического уравнения первой степени.</p> <p>Основное</p>	Использовать для приближенного решения тригонометрических уравнений графический метод.	П.11.2.						
110	Решение уравнений, сводящихся к простейшим заменой неизвестного	1			П.11.2.						
111	Применение основных тригонометрических формул для решения уравнений	1			П.11.3.						
112	Применение основных тригонометрических формул для решения уравнений	1			П.11.3.						
113	Однородные уравнения.	1			П.11.4						
114	Простейшие неравенства для синуса и косинуса, тангенса и котангенса	1			П.11.5*,						
115	Неравенства, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного.	1			П.11.7*,						
116	Введение вспомогательного угла.	1	П.11.8*								



117	Подготовка к контрольной работе.	1	тригонометрическое уравнение степени $n$ . Решение однородных тригонометрических уравнений.		П.11.4.					
118	<b>Контрольная работа № 7 по теме: «Тригонометрические уравнения и неравенства».</b>	1	Проверка знаний, умений и навыков учащихся		Индивидуальные задания					
<b>§12 Элементы теории вероятностей - 6 часов</b>										
119	Анализ контрольной работы. Понятие вероятности события.	1	Элементарные и сложные события. Рассмотрение случаев и вероятность суммы несовместных событий, вероятность противоположного события. Понятие о независимости событий. Решение практических задач с применением вероятностных методов.	Вычислять в простейших случаях вероятности событий на основе подсчета числа исходов. Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для: анализа реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков	П.12.1.					
120	Вероятность события.	1			П.12.1.					
121	Решение задач.				П.12.1					
122	Свойства вероятностей событий	1			П.12.2.					
123	Свойства вероятностей событий	1			П.12.2.					
124	Решение задач.	1			П.12.2					
<b>§13 Частота. Условная вероятность - 2 часа</b>										
125	Относительная частота события.	1	Относительная частота события и условная вероятность. Независимые	Уметь вычислять в простейших случаях относительную частоту	П.13.1*					

126	Условная вероятность. Независимые события.	1	события	события и условную вероятность. Иметь представления о независимых событиях	П.13.2*							
<b>Повторение - 10 часов</b>												
127	Повторение. Рациональные уравнения и неравенства.	1	Решение рациональных уравнений. Решение систем рациональных уравнений. Основные приемы решения систем уравнений: подстановка, алгебраическое сложение, введение новых переменных. Решение рациональных неравенств и систем рациональных неравенств с одним неизвестным. Метод интервалов. Показательные уравнения и неравенства. Логарифмически е уравнения и неравенства. Решение тригонометрических уравнений и неравенств. Использование свойств и графиков функций при решении уравнений.	Уметь: решать рациональные уравнения с одним неизвестным, их системы различными способами. Использовать для приближенного решения рациональных уравнений графический метод. Уметь решать рациональные неравенства с одним неизвестным методом интервалов и системы неравенств с одним неизвестным.	Стр. 362-403 (задания для повторения из учебника)							
128	Повторение. Корень степени п.	1										
129	Повторение. Показательные и логарифмические уравнения	1										
130	Повторение. Показательные и логарифмические неравенства	1										
131	Повторение. Тригонометрические уравнения	1										
132	Повторение. Тригонометрические неравенства	1										
133	<b>Итоговая контрольная работа</b>	1										
134	Итоговое повторение	1										
135	Итоговое повторение	1										
136	Итоговое повторение	1										

