

## Пояснительная записка

### Общая характеристика программы

Рабочая программа по алгебре и началам математического анализа для 11 класса к учебнику С.М. Никольского, М.К. Потапова, Н.Н. Решетникова, А.В. Шевкина\* составлена на основе федерального компонента Государственного стандарта основного общего образования и авторской программы\*\*.

Данная рабочая программа полностью отражает базовый уровень подготовки школьников по разделам программы. Она конкретизирует содержание тем образовательного стандарта и дает примерное распределение учебных часов по разделам курса.

### Общая характеристика учебного материала

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 при-

менения 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 и развития логического мышления.

### Цели обучения

- Формирование представлений о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, об идеях и методах математики;
- развитие логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для обучения в высшей школе по соответствующей специальности, в будущей профессиональной деятельности;
- овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни, а также для изучения школьных естественнонаучных дисциплин на базовом уровне, для получения образования в областях, не требующих углубленной математической подготовки;
- воспитание средствами математики культуры личности (отношение к математике как к части общечеловеческой культуры, знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей, понимание значимости математики для общественного прогресса).

### Содержание курса обучения

**Функции и их графики.** Элементарные функции. Область определения и область изменения функции. Свойства функций: монотонность, четность и нечетность, периодичность, ограниченность. Промежутки возрастания, убывания, знакопостоянства, нули функции. Исследование функций и построение их

\* Никольский С.М., Потапов М.К., Решетников Н.Н., Шевкин А.В. Алгебра и начала математического анализа. 11 класс: Учебник для учащихся общеобразовательных учреждений (базовый и профильный уровни). М.: Просвещение, 2011.

\*\* Никольский С.М., Потапов М.К., Решетников Н.Н., Шевкин А.В. Программы по алгебре и началам математического анализа. 10–11 классы. М.: Просвещение, 2010.

графиков различными способами. Преобразования графиков.

**Предел функции и непрерывность.** Понятие предела функции. Односторонние пределы. Свойства пределов. Непрерывность функций в точке. Непрерывность функций на отрезке. Непрерывность элементарных функций.

**Обратные функции.** Понятие обратной функции. Взаимно обратные функции.

**Производная.** Понятие о производной функции. Физический и геометрический смысл производной. Производные суммы, разности, произведения, частного. Производные основных элементарных функций. Производная сложной функции.

**Применение производной.** Максимум и минимум функции. Уравнение касательной к графику функции. Приближенные вычисления. Возрастание и убывание функций. Производные высших порядков. Экстремум функции с единственной критической точкой. Задачи на максимум и минимум. Асимптоты. Дробно-линейная функция. Исследование функций и построение их графиков с применением производных.

**Первообразная и интеграл.** Понятие первообразной. Площадь криволинейной трапеции. Определенный интеграл. Формула Ньютона — Лейбница. Свойства определенного интеграла. Примеры применения интеграла в физике и геометрии.

**Равносильность уравнений и неравенств.** Равносильные преобразования уравнений и неравенств.

**Уравнения-следствия.** Понятие уравнения-следствия. Преобразования, приводящие к уравнению-следствию.

**Равносильность уравнений и неравенств системам.** Решение уравнений и неравенств с помощью систем. Уравнения вида  $f(\alpha(x)) = f(\beta(x))$ . Неравенства вида  $f(\alpha(x)) > f(\beta(x))$ .

**Равносильность уравнений на множествах.** Возведение уравнения в четную степень.

**Равносильность неравенств на множествах.** Возведение неравенства в четную степень.

**Метод промежутков для уравнений и неравенств.** Уравнения и неравенства с модулями. Метод интервалов для непрерывных функций.

**Использование свойств функций при решении уравнений и неравенств.** Использование областей существования функций, неотрицательности функций, ограниченности функций, свойств синуса и косинуса.

**Системы уравнений с несколькими неизвестными.** Равносильность систем. Система-следствие. Метод замены неизвестных.

### Основные требования к уровню подготовки учащихся

*Учащиеся должны знать/понимать:*

- значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; ши-

роту 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

*Учащиеся должны уметь:*

- выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы, применяя вычислительные устройства; находить значения корня натуральной степени, степени с рациональным показателем, логарифма, используя при необходимости вычислительные устройства; пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах;
- проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции;
- вычислять значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования.

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

- расчетов по формулам, включая формулы, содержащие степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции, обращаясь при необходимости к справочным материалам и применяя простейшие вычислительные устройства.

### Функции и графики

*Учащиеся должны 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 функции;
- 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 наибольшие и наименьшие значения функций, строить графики многочленов и простейших рациональных функций.

нальных функций с использованием аппарата математического анализа.

*Учащиеся должны 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**

*Учащиеся должны уметь:*

- вычислять производные и первообразные элементарных функций, используя справочные материалы;
- вычислять в простейших случаях площади с использованием первообразной.

*Учащиеся должны 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**

*Учащиеся должны уметь:*

- решать рациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства, простейшие иррациональные и тригонометрические уравнения, их системы;
- составлять уравнения и неравенства по условию задачи;

- использовать графический метод для приближенного решения уравнений и неравенств;
- изображать на координатной плоскости множества решений простейших уравнений и их систем.

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

- построения и исследования простейших математических моделей.

**Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей**

*Учащиеся должны уметь:*

- решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул;
- вычислять в простейших случаях вероятности событий на основе подсчета числа исходов.

*Учащиеся должны 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.

### Место предмета

На изучение предмета отводится 3 часа в неделю, итого 102 часа за учебный год. Предусмотрены 7 тематических контрольных работ и 1 итоговая.

## Тематическое планирование учебного материала

№ параграфа/пункта учебника	Тема	Количество часов
<b>ГЛАВА I. ФУНКЦИИ. ПРОИЗВОДНЫЕ. ИНТЕГРАЛЫ (57 ч)</b>		
<b>1</b>	<b>Функции и их графики</b>	<b>6</b>
1.1	Элементарные функции	1
1.2	Область определения и область изменения функции. Ограниченность функции	1
1.3	Четность, нечетность, периодичность функций	1
1.4	Промежутки возрастания, убывания, знакопостоянства и нули функции	1
1.5	Исследование функций и построение их графиков элементарными методами	1
1.6	Основные способы преобразования графиков	1
<b>2</b>	<b>Предел функции и непрерывность</b>	<b>4</b>
2.1	Понятие предела функции	1
2.2	Односторонние пределы	1
2.3	Свойства пределов функций	1
2.4, 2.5	Понятие непрерывности функции. Непрерывность элементарных функций	1
<b>3</b>	<b>Обратные функции</b>	<b>3</b>
3.1	Понятие обратной функции	1



№ параграфа/пункта учебника	Тема	Количество часов
3.2	Взаимно обратные функции	1
	<i>Контрольная работа № 1 по теме «Функции»</i>	1
<b>4</b>	<b>Производная</b>	<b>8</b>
4.1	Понятие производной	2
4.2	Производная суммы. Производная разности	1
4.4	Производная произведения. Производная частного	1
	Зачет по теме «Формулы производных»	1
4.5	Производные элементарных функций	1
4.6	Производная сложной функции	1
	<i>Контрольная работа № 2 по теме «Производная»</i>	1
<b>5</b>	<b>Применение производной</b>	<b>15</b>
5.1	Максимум и минимум функции	2
5.2	Уравнение касательной	2
5.3	Приближенные вычисления	1
5.5	Возрастание и убывание функции	2
5.6	Производные высших порядков	1
5.8	Экстремум функции с единственной критической точкой	2
5.9	Задачи на максимум и минимум	2
5.10	Асимптоты. Дробно-линейная функция	1
5.11	Построение графиков функций с применением производных	1
	<i>Контрольная работа № 3 по теме «Применение производной»</i>	1
<b>6</b>	<b>Первообразная и интеграл</b>	<b>11</b>
6.1	Понятие первообразной	3
6.3	Площадь криволинейной трапеции	1
6.4	Определенный интеграл	1
6.6	Формула Ньютона – Лейбница	3
6.7	Свойства определенного интеграла	1
6.8	Применение определенных интегралов в геометрических и физических задачах	1
	<i>Контрольная работа № 4 по теме «Первообразная и интеграл»</i>	1
<b>ГЛАВА II. УРАВНЕНИЯ, НЕРАВЕНСТВА, СИСТЕМЫ</b>		
<b>7</b>	<b>Равносильность уравнений и неравенств</b>	<b>2</b>
7.1	Равносильные преобразования уравнений	1
7.2	Равносильные преобразования неравенств	1
<b>8</b>	<b>Уравнения-следствия</b>	<b>6</b>
8.1	Понятие уравнения-следствия	1
8.2	Возведение уравнения в четную степень	2
8.3	Потенцирование логарифмических уравнений	1
8.4	Другие преобразования, приводящие к уравнению-следствию	1
8.5	Применение нескольких преобразований, приводящих к уравнению-следствию	1
<b>9</b>	<b>Равносильность уравнений и неравенств системам</b>	<b>6</b>
9.1	Основные понятия	1
9.2, 9.3	Решение уравнений с помощью систем	1
9.4	Уравнения вида $f(\alpha(x)) = f(\beta(x))$	1

№ параграфа/пункта учебника	Тема	Количество часов
9.5, 9.6	Решение неравенств с помощью систем	1
9.7	Неравенства вида $f(\alpha(x)) > f(\beta(x))$	1
	Зачет по теме «Решение неравенств и уравнений с помощью систем»	1
<b>10</b>	<b>Равносильность уравнений на множествах</b>	<b>8</b>
10.1	Основные понятия	1
10.2	Возведение уравнения в четную степень	2
10.3	Умножение уравнения на функцию	1
10.4	Другие преобразования уравнений	2
10.5	Применение нескольких преобразований	1
	<i>Контрольная работа № 5 по теме «Рациональные уравнения»</i>	1
<b>11</b>	<b>Равносильность неравенств на множествах</b>	<b>8</b>
11.1	Основные понятия	1
11.2	Возведение неравенства в четную степень	2
11.3	Умножение неравенства на функцию	1
11.4	Другие преобразования неравенств	2
11.5	Применение нескольких преобразований	1
11.7	Нестрогие неравенства	1
<b>12</b>	<b>Метод промежутков для уравнений и неравенств</b>	<b>4</b>
12.1	Уравнения с модулями	1
12.2	Неравенства с модулями	1
12.3	Метод интервалов для непрерывных функций	1
	<i>Контрольная работа № 6 по теме «Рациональные уравнения и неравенства»</i>	1
<b>13</b>	<b>Использование свойств функций при решении уравнений и неравенств</b>	<b>4</b>
13.1	Использование областей существования функций	1
13.2	Использование неотрицательности функций	1
13.3	Использование ограниченности функций	1
13.5	Использование свойств синуса и косинуса	1
<b>14</b>	<b>Системы уравнений с несколькими неизвестными</b>	<b>7</b>
14.1	Равносильность систем	2
14.2	Система-следствие	2
14.3	Метод замены неизвестных	2
	<i>Контрольная работа № 7 по теме «Решение уравнений и неравенств»</i>	1
<b>ОБОБЩАЮЩЕЕ ПОВТОРЕНИЕ (10 ч)</b>		
	Повторение и обобщение изученного материала	8
	<i>Контрольная работа № 8 (итоговая)</i>	1
	Подготовка к ЕГЭ	1
<b>Итого</b>		<b>102</b>

## Поурочное планирование

№ уро-ка	Тема урока	Тип урока	Элементы содержания	Основные требования к уровню подготовки учащихся	Вид контроля, самостоятельной деятельности	Домашнее задание
1	2	3	4	5	6	7
<b>ГЛАВА 1. ФУНКЦИИ. ПРОИЗВОДНЫЕ. ИНТЕГРАЛЫ (47 ч)</b>						
<b>§ 1. Функции и их графики (6 ч)</b>						
1	Элементарные функции	Урок изучения нового материала	Аргумент. Функция. Область определения и множество значений функции. Суперпозиции двух функций. Элементарные функции	<i>Знать:</i> понятия <i>аргумент, функция</i> ; принцип суперпозиции двух элементарных функций. <i>Уметь:</i> строить графики элементарных функций	Выполнение практических заданий	№ 1.3 (б), 1.4 (б, г)
2	Область определения и область изменения функции. Ограниченность функции	Комбинированный урок	Область существования функции. Область изменения (область значений) функции. Ограниченная сверху на множестве функция. Ограниченная снизу на множестве функция. Наименьшее и наибольшее значения функции	<i>Знать:</i> понятия <i>область существования и область изменения функции, ограниченная сверху и ограниченная снизу на множестве функция, наименьшее и наибольшее значение функции</i> . <i>Уметь:</i> находить область определения и область изменения функций, наибольшее и наименьшее значения функций	Построение алгоритма действий, выполнение практических заданий	№ 1.9 (в, д), 1.10 (г, ж)
3	Четность, нечетность, периодичность функции	Урок-исследование	Четная и нечетная функции. Периодичность функции. Период функции. Главный период	<i>Знать:</i> понятия <i>четная и нечетная функция, периодическая функция, период функции</i> . <i>Уметь:</i> определять период элементарных функций	Выполнение практических заданий	№ 1.18 (а, б), 1.32 (а, г)
4	Промежутки возрастания, убывания, знакопостоянства и нули функции	Урок-исследование	Убывающая и возрастающая функции. Строго монотонные функции. Невозрастающая и неубывающая функции. Нуль функции. Промежутки знакопостоянства	<i>Знать:</i> понятия <i>возрастающая и убывающая функция, строго монотонная функция, нуль функции, промежуток знакопостоянства</i> . <i>Уметь:</i> определять по графику функции промежутки возрастания, убывания, знакопостоянства	Построение алгоритма действий, выполнение практических заданий	№ 1.42, 1.49 (б, ж)
5	Исследование функций и построение их графиков элементарными методами	Урок-практикум	Исследование функции. График функции. Непрерывность функции	<i>Знать:</i> принцип исследования элементарных функций. <i>Уметь:</i> строить и читать графики элементарных функций	Выполнение практических заданий	№ 1.55 (г), 1.56, 1.57



1	2	3	4	5	6	7
6	Основные способы преобразования графиков	Комбинированный урок	Симметрия относительно осей координат. Сдвиг вдоль осей координат (параллельный перенос). Растяжение и сжатие графика вдоль осей координат. Построение графика функции $y = Af(k(x - a)) + B$ по графику функции $y = f(x)$ . Симметрия относительно прямой $y = x$	<b>Знать:</b> основные способы преобразования графиков функций. <b>Уметь:</b> правильно преобразовывать графики элементарных и сложных функций	Построение алгоритма действий, выполнение практических заданий	№ 1.65 (а), 1.67 (в), 1.69
<b>§ 2. Предел функции и непрерывность (4 ч)</b>						
7	Понятие предела функции	Урок изучения нового материала	Предел функции на бесконечности. Предел функции в точке. Окрестности точки	<b>Знать:</b> понятие <i>предел функции</i> . <b>Уметь:</b> находить пределы функций	Выполнение практических заданий	№ 2.1 (б), 2.3, 2.4 (в, г)
8	Односторонние пределы	Комбинированный урок	Правая окрестность точки. Правый предел в точке. Левая окрестность точки. Левый предел в точке. Первый замечательный предел. Второй замечательный предел	<b>Знать:</b> понятие <i>односторонние пределы</i> . <b>Уметь:</b> находить пределы функций; определять замечательные пределы	Составление опорного конспекта	№ 2.7, 2.8 (а, б), 2.11 (а, в)
9	Свойства пределов функций	Урок – учебный практикум	Основные свойства пределов функций	<b>Знать:</b> основные свойства пределов функций. <b>Уметь:</b> применять свойства пределов функций	Построение алгоритма действий	№ 2.15 (в, д, ж), 2.17 (а, д, ж)
10	Понятие непрерывности функции. Непрерывность элементарных функций	Урок изучения нового материала	Приращение аргумента. Приращение функции. Непрерывность в точке. Разрывы в точке. Непрерывная функция слева и справа. Непрерывность на отрезке. Непрерывность элементарных функций	<b>Знать:</b> понятия <i>приращение аргумента, приращение функции</i> ; формулу для вычисления приращения функции; определение непрерывности функции. <b>Уметь:</b> находить приращение аргумента и приращение функции; вычислять непрерывности функций слева и справа	Опрос по теоретическому материалу, выполнение практических заданий	№ 2.24 (а, в), 2.28, 2.34, 2.36 (а, в)
<b>§ 3. Обратные функции (3 ч)</b>						
11	Понятие обратной функции	Комбинированный урок	Обратная функция. Обратимая и необратимая функции. Точки симметрии относительно прямой $y = x$ . Взаимно обратные функции. Свойство графиков взаимно обратных функций	<b>Знать:</b> понятия <i>обратимая, необратимая, обратная числовая функция, взаимно обратные функции</i> ; свойство графиков взаимно обратных функций; условия существования обратной и обратной функций. <b>Уметь:</b> находить функции, обратные данным, и строить их графики	Опрос по теоретическому материалу, составление опорного конспекта	№ 3.1 (г, д, е), 3.2 (в), 3.3 (б, г, е, з), 3.4 (г, е)
12	Взаимно обратные функции	Комбинированный урок			Опрос по теоретическому материалу, составление опорного конспекта	№ 3.11, 3.13, 3.14, подготовиться к контрольной работе

1	2	3	4	5	6	7
13	Контрольная работа № 1 по теме «Функции»	Урок контроля знаний, умений и навыков	Проверка знаний, умений и навыков учащихся по теме «Функции»	<b>Знать:</b> теоретический материал, изученный на предыдущих уроках. <b>Уметь:</b> применять полученные знания, умения и навыки на практике	Контрольная работа	Задания нет
§ 4. Производная (8 ч)						
14	Понятие производной	Урок изучения нового материала	Мгновенная скорость. Приращение пути. Приращение времени. Приращение аргумента. Приращение функции. Дифференцирование функции. Производная функции. Правая и левая производные функции в точке. Механический и геометрический смысл производной. Угол наклона касательной	<b>Знать:</b> понятие <i>мгновенная скорость</i> ; формулу мгновенной скорости; формулу для вычисления предела касательной; понятие <i>дифференцирование функции</i> ; определение производной функции в точке; формулу производной; физический (механический) и геометрический смысл производной. <b>Уметь:</b> находить производные функций; решать задачи, приводящие к понятию производной	Составление опорного конспекта	№ 4.3, 4.5, 4.7, 4.8 (б, е), 4.11
15	Понятие производной	Урок-практикум			Опрос по теоретическому материалу, выполнение практических заданий	Задания из сборников ЕГЭ (по выбору учителя)
16	Производная суммы. Производная разности	Урок изучения нового материала	Теоремы о производной суммы двух функций, о производной функции $f(x) = Au(x)$ . Производная разности двух функций	<b>Знать:</b> теоремы о производной суммы двух функций, о производной функции $f(x) = Au(x)$ ; формулу производной разности двух функций. <b>Уметь:</b> применять изученные теоремы и формулы на практике	Опрос по теоретическому материалу, выполнение практических заданий	№ 4.17 (б, е, з), 4.18 (ж), 4.19 (б, г), 4.20 (г), 4.21 (б)
17	Производная произведения. Производная частного	Комбинированный урок	Теоремы о производной произведения и о производной частного	<b>Знать:</b> теоремы о производной произведения и о производной частного. <b>Уметь:</b> применять изученные теоремы на практике	Составление опорного конспекта, выполнение практических заданий	№ 4.30 (г, е), 4.31 (в), 4.33 (б, е, и), 4.34 (в)
18	Зачет по теме «Формулы производных»	Урок проверки знаний	Проверка знаний учащихся по теме «Формулы производных»	<b>Уметь:</b> применять формулы и правила дифференцирования	Работа по дифференцированным карточкам	Задания из сборников ЕГЭ (по выбору учителя)
19	Производные элементарных функций	Комбинированный урок	Производные четной и нечетной функций. Производная десятичного логарифма. Производные тригонометрических функций. Производная сложной функции	<b>Знать:</b> теоремы о производных элементарных и сложных функций. <b>Уметь:</b> находить производные элементарных и сложных функций	Опрос по теоретическому материалу, составление опорного конспекта	№ 4.48 (б, г, д), 4.49 (а)
20	Производная сложной функции	Урок изучения нового материала			Опрос по теоретическому материалу, выполнение практических заданий	№ 4.53 (в, е, и), 4.59 (б, г), 4.60 (а), подготовиться к контрольной работе



1	2	3	4	5	6	7
21	Контрольная работа № 2 по теме «Производная»	Урок контроля знаний, умений и навыков	Проверка знаний, умений и навыков учащихся по теме «Производная»	<b>Знать:</b> теоретический материал, изученный на предыдущих уроках. <b>Уметь:</b> применять полученные знания, умения и навыки на практике	Контрольная работа	Задания нет
<b>§ 5. Применение производной (15 ч)</b>						
22	Максимум и минимум функции	Урок изучения нового материала	Максимум и минимум функции на отрезке. Точка максимума. Точка минимума. Точка локального минимума. Точка локального максимума. Точка локального экстремума. Производная функции в точке локального экстремума. Критические точки	<b>Знать:</b> понятия <i>точки минимума и максимума, точки экстремума</i> ; утверждение о производной функции в точке локального экстремума; алгоритм отыскания максимума и минимума функции на отрезке. <b>Уметь:</b> выводить и выявлять стационарные и критические точки; находить и строить точки максимума и минимума	Составление опорного конспекта, выполнение практических заданий	№ 5.7 (б), 5.8 (в), 5.11 (в)
23	Максимум и минимум функции	Комбинированный урок			Опрос по теоретическому материалу, выполнение практических заданий	№ 5.8 (б, г), 5.10 (в), 5.13 (б)
24	Уравнение касательной	Урок-исследование	Теорема о касательной к графику функции. Уравнение касательной к графику функции. Угловой коэффициент	<b>Знать:</b> формулу для составления уравнения касательной к графику функции в точке. <b>Уметь:</b> составлять уравнение касательной к графику функции	Составление опорного конспекта, выполнение проблемных и практических заданий	№ 5.25, 5.29 (а, в)
25	Уравнение касательной	Комбинированный урок с использованием ИКТ			Индивидуальный опрос, работа с демонстрационным материалом, выполнение практических заданий	№ 5.31 (а, в), 5.32 (в)
26	Приближенные вычисления	Комбинированный урок	Вычисление приближенных значений функции в конкретной точке	<b>Знать:</b> принцип нахождения приближенных значений функции в фиксированной точке. <b>Уметь:</b> определять приближенные значения функций в конкретных точках	Опрос по теоретическому материалу, выполнение практических заданий	№ 5.38 (б), 5.40 (а)
27	Возрастание и убывание функции	Комбинированный урок	Возрастание и убывание функции. Монотонность функции. Утверждения о взаимосвязи знака производной на промежутке и характере монотонности функции на этом промежутке	<b>Знать:</b> утверждения о взаимосвязи знака производной на промежутке и характере монотонности функции на этом промежутке. <b>Уметь:</b> определять характер монотонности функции на промежутке; находить промежутки возрастания и промежутки убывания функций	Составление опорного конспекта, работа с раздаточным материалом, выполнение проблемных и практических заданий	№ 5.50 (в, д), 5.51 (а, е)

1	2	3	4	5	6	7
28	Возрастание и убывание функции	Урок - практи- кум			Работа с демонстра- ционным материа- лом, выполнение практических зада- ний	№ 5.57 (в), 5.58 (в)
29	Производные высших поряд- ков	Проблем- ный урок	Вторая производная. Равномер- ное и равноускоренное движение. Механический и геометрический смысл второй производной. Произ- водные высших порядков	<b>Знать:</b> принцип нахождения про- изводных высших порядков; ме- ханический и физический смысл второй производной. <b>Уметь:</b> находить производные высших порядков	Фронтальный опрос, построение алгорит- ма действий, выпол- нение проблемных и практических заданий	№ 5.64 (а), 5.70
30	Экстремум функции с един- ственной крити- ческой точкой	Комбини- рованный урок	Экстремум. Критические точки. Экстремум функции с единствен- ной критической точкой	<b>Знать:</b> утверждения о максимумах и минимумах функции с един- ственной критической точкой. <b>Уметь:</b> определять минимумы и максимумы функции с един- ственной критической точкой	Опрос по теорети- ческому материалу, выполнение практи- ческих заданий	№ 5.83 (а, в), 5.84 (а)
31	Экстремум функции с един- ственной крити- ческой точкой	Репродук- тивный урок			Индивидуальный опрос, выполнение проблемных и прак- тических заданий	№ 5.86—5.88
32	Задачи на мак- симум и мини- мум	Комбини- рованный урок	Задачи на максимум и минимум. Экстремум. Критические точки	<b>Знать:</b> три задачи на отыскание максимума и минимума функции и принципы их решения. <b>Уметь:</b> решать задачи на нахо- ждение максимумов и минимумов функций	Работа с демонстра- ционным материа- лом, выполнение практических зада- ний	№ 5.95, 5.98
33	Зачет по теме «Задачи на мак- симум и мини- мум»	Урок проверки знаний	Проверка знаний и умений учащих- ся по теме «Задачи на максимум и минимум»	<b>Уметь:</b> решать задачи на нахо- ждение максимумов и минимумов функций	Работа по диффе- ренцированным карточкам	Задания из сборников ЕГЭ (по выбо- ру учителя)
34	Асимптоты. Дробно-линей- ная функция	Урок из- учения нового материала	Асимптота. Асимптота кривой. Го- ризонтальная и вертикальная асим- птоты. Дробно-линейная функция	<b>Знать:</b> понятия <i>асимптота</i> , <i>асим- птота кривой</i> , <i>дробно-линейная функция</i> ; правила и формулы для нахождения асимптоты графика функции. <b>Уметь:</b> находить асимптоты графика функций и строить эти графики	Составление опор- ного конспекта, по- строение алгоритма действий, выполне- ние практических заданий	Практические задания по выбо- ру учителя
35	Построение гра- фиков функций с применением производных	Комбини- рованный урок с использо- ванием ИКТ	Принцип исследования функций и построения их графиков с помо- щью производных	<b>Знать:</b> принцип исследования функций и построения их графи- ков с помощью производных. <b>Уметь:</b> исследовать функции и строить их графики с помощью производных	Индивидуальный опрос, составление опорного конспекта, работа с демонстра- ционным материа- лом, выполнение практических зада- ний	№ 5.117 (ж), 5.118 (в, г), подготовиться к контрольной работе

1	2	3	4	5	6	7
36	Контрольная работа № 3 по теме «Применение производной»	Урок контроля знаний, умений и навыков	Проверка знаний, умений и навыков учащихся по теме «Применение производной»	<b>Знать:</b> теоретический материал, изученный на предыдущих уроках. <b>Уметь:</b> применять полученные знания, умения и навыки на практике	Контрольная работа	Задания нет
<b>§ 6. Первообразная и интеграл (11 ч)</b>						
37	Понятие первообразной	Урок изучения нового материала	Скорость движения. Угловой коэффициент касательной к графику функции. Первообразная. Правила отыскания первообразных. Неопределенный интеграл. Основное свойство неопределенного интеграла	<b>Знать:</b> понятия <i>первообразная</i> , <i>неопределенный интеграл</i> ; таблицу первообразных; правила отыскания первообразных; основное свойство неопределенного интеграла. <b>Уметь:</b> находить первообразные известных функций, неопределенные интегралы	Составление опорного конспекта, выполнение практических заданий	№ 6.2 (г, е), 6.6 (б, в), 6.8 (г, и), 6.9 (б, д)
38	Понятие первообразной	Проблемный урок			Индивидуальный опрос, выполнение проблемных и практических заданий	№ 6.14 (в), 6.15 (г)
39	Понятие первообразной	Урок-практикум			Выполнение практических заданий	№ 6.13 (б, д), 6.16 (д)
40	Площадь криволинейной трапеции	Урок изучения нового материала	Криволинейная трапеция. Площадь криволинейной трапеции. Формула для нахождения площади криволинейной трапеции. Интегральная сумма	<b>Знать:</b> понятия <i>криволинейная трапеция</i> , <i>интегральная сумма</i> ; схему построения криволинейной трапеции; формулу площади криволинейной трапеции. <b>Уметь:</b> вычислять площадь криволинейной трапеции с помощью интегральных сумм	Составление опорного конспекта, работа с демонстрационным материалом, выполнение практических заданий	№ 6.27 (а), 6.28 (а, в)
41	Определенный интеграл	Урок изучения нового материала	Интегрирование функций. Определенный интеграл. Геометрический смысл определенного интеграла	<b>Знать:</b> понятия <i>интегрирование</i> , <i>определенный интеграл</i> ; происхождение слова <i>интеграл</i> ; геометрический смысл определенного интеграла. <b>Уметь:</b> вычислять определенные интегралы, пользуясь геометрическим смыслом определенного интеграла	Фронтальный опрос, построение алгоритма действий, работа с демонстрационным материалом, выполнение практических заданий	№ 6.32 (в, е), 6.33 (в), 6.35 (б)
42	Формула Ньютона – Лейбница	Комбинированный урок с использованием ИКТ	Формула Ньютона – Лейбница. Смысл и применение формулы. Доказательство теоремы Ньютона – Лейбница	<b>Знать:</b> формулу Ньютона – Лейбница. <b>Уметь:</b> вычислять определенные интегралы и площади фигур, ограниченных линиями, с помощью формулы Ньютона – Лейбница	Индивидуальный опрос, составление опорного конспекта, работа с демонстрационным материалом, выполнение практических заданий	№ 6.47, 6.48, 6.49 (б), 6.50 (в)



1	2	3	4	5	6	7
43	Формула Ньютона – Лейбница	Урок-практикум			Фронтальный опрос, выполнение проблемных и практических заданий	№ 6.53 (б, в), 6.55 (в), 6.56 (в)
44	Формула Ньютона – Лейбница	Комбинированный урок			Фронтальный опрос, выполнение практических заданий	№ 6.56 (б), 6.57 (в), 6.58 (в)
45	Свойства определенного интеграла	Урок изучения нового материала	Основные свойства определенного интеграла и их применение	<b>Знать:</b> основные свойства определенного интеграла. <b>Уметь:</b> применять основные свойства определенного интеграла	Опрос по теоретическому материалу, составление опорного конспекта, работа с раздаточным материалом	№ 6.64 (б, в), 6.66 (б, г), 6.67 (б)
46	Применение определенных интегралов в геометрических и физических задачах	Урок-исследование	Применение определенных интегралов. Площадь круга. Объем тела вращения. Работа. Масса стержня переменной плотности. Давление жидкости на стенку. Центр тяжести	<b>Уметь:</b> работать над задачами, решение которых сводится к вычислению определенных интегралов	Фронтальный опрос, выполнение практических заданий	№ 6.79, 6.81 (б), подготовиться к контрольной работе
47	Контрольная работа № 4 по теме «Первообразная и интеграл»	Урок контроля знаний, умений и навыков	Проверка знаний, умений и навыков учащихся по теме «Первообразная и интеграл»	<b>Знать:</b> теоретический материал, изученный на предыдущих уроках. <b>Уметь:</b> применять полученные знания, умения и навыки на практике	Контрольная работа	Задания нет

## ГЛАВА II. УРАВНЕНИЯ, НЕРАВЕНСТВА, СИСТЕМЫ (45 ч)

### § 7. Равносильность уравнений и неравенств (2 ч)

48	Равносильные преобразования уравнений	Урок изучения нового материала	Равносильные уравнения. Равносильные преобразования уравнений. Возведение уравнения в степень $n$ . Извлечение корня степени $n$ из обеих частей уравнения. Логарифмирование показательного уравнения. Утверждения о равносильности уравнений	<b>Знать:</b> понятие <i>равносильные уравнения</i> ; виды равносильных преобразований уравнений; утверждения о равносильности уравнений. <b>Уметь:</b> применять равносильные преобразования при решении уравнений	Построение алгоритма действий, выполнение практических заданий	№ 7.4 (г), 7.5 (б), 7.10 (г), 7.12 (а)
49	Равносильные преобразования неравенств	Комбинированный урок	Равносильные неравенства. Равносильные преобразования неравенств. Возведение неравенства в степень $n$ . Извлечение корня степени $n$ из обеих частей неравенства. Логарифмирование показательного неравенства. Утверждения о равносильности неравенств	<b>Знать:</b> понятие <i>равносильные неравенства</i> ; виды равносильных преобразований неравенств; утверждения о равносильности неравенств. <b>Уметь:</b> применять равносильные преобразования при решении неравенств	Фронтальный опрос, выполнение практических заданий	№ 7.21 (б), 7.24 (г), 7.28 (а)

1	2	3	4	5	6	7
§ 8. Уравнения-следствия (6 ч)						
50	Понятие уравнения-следствия	Урок изучения нового материала	Уравнение-следствие. Переход к уравнению-следствию. Посторонние корни. Проверка корней. Преобразования, приводящие к уравнению-следствию: возведение уравнения в четную степень, потенцирование логарифмического уравнения, освобождение уравнения от знаменателя, приведение подобных членов	<b>Знать:</b> понятие <i>уравнение-следствие</i> ; виды преобразований, приводящих к уравнению-следствию. <b>Уметь:</b> правильно переходить к уравнению-следствию; определять и вычислять посторонние корни; выполнять проверку корней	Построение алгоритма действий, выполнение проблемных и практических заданий, самостоятельная работа	№ 8.3 (в), 8.5 (г, з, м)
51	Возведение уравнения в четную степень	Урок изучения нового материала	Переход к уравнению-следствию с помощью возведения уравнения в четную степень. Решение иррациональных уравнений	<b>Знать:</b> утверждение о возведении уравнения в четную степень; понятие <i>иррациональное уравнение</i> . <b>Уметь:</b> применять возведение в степень при решении иррациональных уравнений	Индивидуальный опрос, составление опорного конспекта	№ 8.9 (а, в), 8.12
52	Возведение уравнения в четную степень	Урок-практикум			Фронтальный опрос, выполнение практических заданий	Задания из сборников ЕГЭ (по выбору учителя)
53	Потенцирование логарифмических уравнений	Урок изучения нового материала	Потенцирование логарифмического уравнения $\log_a f(x) = \log_a g(x)$ ( $a > 0$ , $a \neq 1$ )	<b>Знать:</b> утверждение о потенцировании логарифмического уравнения. <b>Уметь:</b> потенцировать логарифмические уравнения	Составление опорного конспекта	№ 8.17 (а, г), 8.20
54	Другие преобразования, приводящие к уравнению-следствию	Комбинированный урок	Приведение подобных членов уравнения. Освобождение уравнения от знаменателя. Применение формул	<b>Знать:</b> преобразования, приводящие к уравнению-следствию. <b>Уметь:</b> применять изученные виды преобразований на практике	Фронтальный опрос, выполнение практических заданий	№ 8.24 (г), 8.26 (г)
55	Применение нескольких преобразований, приводящих к уравнению-следствию	Комбинированный урок	Преобразования, приводящие к уравнению-следствию. Применение нескольких преобразований		Выполнение практических заданий	№ 8.34 (а, б), 8.37 (а, в)
§ 9. Равносильность уравнений и неравенств системам (6 ч)						
56	Основные понятия	Урок изучения нового материала	Система. Решение системы. Равносильность систем. Равносильность уравнения системе. Равносильность уравнения совокупности систем	<b>Знать:</b> понятия <i>система уравнений и неравенств, равносильные системы, уравнение, равносильное системе, уравнение, равносильное совокупности систем</i> . <b>Уметь:</b> выполнять равносильные преобразования систем и совокупностей систем уравнений и неравенств	Индивидуальный опрос, составление опорного конспекта, выполнение практических заданий	№ 9.4, 9.5 (б), 9.7



1	2	3	4	5	6	7
57	Решение уравнений с помощью систем	Комбинированный урок	Утверждения о решении уравнений с помощью систем	<b>Знать:</b> основные утверждения о решении уравнений с помощью систем. <b>Уметь:</b> решать уравнения с помощью систем	Построение алгоритма действий, работа с раздаточным материалом, выполнение практических заданий	№ 9.11, 9.13 (а, б), 9.14 (в, г), 9.19 (б), 9.20 (а, б)
58	Уравнения вида $f(\alpha(x)) = f(\beta(x))$	Урок-практикум	Решение уравнений вида $f(\alpha(x)) = f(\beta(x))$ . Утверждение о равносильности уравнения $f(\alpha(x)) = f(\beta(x))$ системе	<b>Знать:</b> утверждение о равносильности уравнения $f(\alpha(x)) = f(\beta(x))$ системе. <b>Уметь:</b> решать уравнения вида $f(\alpha(x)) = f(\beta(x))$ и находить способы их преобразования	Составление опорного конспекта, работа с демонстрационным материалом, выполнение практических заданий	№ 9.38 (в, г), 9.40 (а, б), 9.42 (в, г)
59	Решение неравенств с помощью систем	Комбинированный урок	Утверждения о решении неравенств с помощью систем	<b>Знать:</b> основные утверждения о решении неравенств с помощью систем. <b>Уметь:</b> решать неравенства с помощью систем	Опрос по теоретическому материалу, выполнение практических заданий	№ 9.48 (а, б), 9.50, 9.54 (а, б), 9.57 (а, в)
60	Неравенства вида $f(\alpha(x)) > f(\beta(x))$	Комбинированный урок с использованием ИКТ	Решение неравенств вида $f(\alpha(x)) > f(\beta(x))$ . Утверждения о равносильности неравенства $f(\alpha(x)) > f(\beta(x))$ системам	<b>Знать:</b> утверждения о равносильности неравенства $f(\alpha(x)) > f(\beta(x))$ системам. <b>Уметь:</b> решать неравенства вида $f(\alpha(x)) > f(\beta(x))$ и находить способы их преобразования	Индивидуальный опрос, составление опорного конспекта, работа с демонстрационным материалом, выполнение практических заданий	№ 9.67 (б), 9.70 (в, г), 9.72 (б), 9.73 (а)
61	Зачет по теме «Решение неравенств и уравнений с помощью систем»	Урок проверки знаний	Проверка знаний и умений учащихся по теме «Решение неравенств и уравнений с помощью систем»	<b>Уметь:</b> решать уравнения и неравенства с помощью систем	Работа по дифференцированным карточкам	Задания из сборников ЕГЭ (по выбору учителя)
<b>§ 10. Равносильность уравнений на множествах (8 ч)</b>						
62	Основные понятия	Урок изучения нового материала	Уравнения, равносильные на множестве. Равносильный переход (равносильное преобразование) на множестве. Преобразования уравнений, приводящие исходное уравнение к уравнению, равносильному ему на некотором множестве чисел	<b>Знать:</b> понятия <i>уравнения, равносильные на множестве, равносильный переход (равносильное преобразование) на множестве</i> ; виды преобразований уравнений, приводящих исходное уравнение к уравнению, равносильному ему на некотором множестве чисел. <b>Уметь:</b> выполнять равносильный переход на множестве, равносильные преобразования уравнений	Составление опорного конспекта, выполнение проблемных и практических заданий	№ 10.2 (г, д, е), 10.3 (е–к, м, о, п)



1	2	3	4	5	6	7
63	Возведение уравнения в четную степень	Комбинированный урок	Возведение уравнения в четную степень. Применение возведения уравнения в четную степень при решении модульных уравнений	<b>Знать:</b> принцип возведения уравнения в четную степень. <b>Уметь:</b> применять возведение в четную степень при решении уравнений; решать модульные уравнения с помощью возведения в четную степень	Опрос по теоретическому материалу, составление опорного конспекта, выполнение практических заданий	№ 10.6 (а, в), 10.7 (а, в)
64	Возведение уравнения в четную степень	Пояснительный урок			Опрос по теоретическому материалу, самостоятельная работа	№ 10.8 (а, б), 10.11 (а, б)
65	Умножение уравнения на функцию	Комбинированный урок	Утверждение об умножении уравнения на функцию	<b>Знать:</b> принцип умножения уравнения на функцию. <b>Уметь:</b> применять умножение на функцию при решении уравнений	Фронтальный опрос, самостоятельная работа	№ 10.15 (а), 10.19 (в, г), 10.21 (а, б), 10.22 (а, в)
66	Потенцирование и логарифмирование уравнений	Комбинированный урок	Правила потенцирования и логарифмирования уравнений	<b>Знать:</b> правила потенцирования и логарифмирования уравнений на промежутках. <b>Уметь:</b> потенцировать и логарифмировать уравнения	Опрос по теоретическому материалу, выполнение практических заданий	№ 10.24 (а, в), 10.26 (а, б)
67	Другие преобразования уравнений	Комбинированный урок	Приведение подобных членов. Применение формул. Применение нескольких преобразований при решении уравнений	<b>Знать:</b> виды преобразований уравнений, приводящих исходное уравнение к уравнению, равносильному ему на некотором множестве чисел. <b>Уметь:</b> применять изученные виды преобразований на практике	Индивидуальный опрос, выполнение проблемных и практических заданий	№ 10.28 (а, б), 10.30 (в, г)
68	Применение нескольких преобразований	Урок-практикум	Преобразования, приводящие исходное уравнение к уравнению, равносильному ему на некотором множестве чисел. Применение нескольких преобразований	<b>Уметь:</b> применять изученные виды преобразований на практике	Работа с демонстрационным материалом, выполнение практических заданий	№ 10.39 (б), 10.41 (б), 10.42 (б), 10.44 (б), подготовиться к контрольной работе
69	Контрольная работа № 5 по теме «Рациональные уравнения»	Урок контроля знаний, умений и навыков	Проверка знаний, умений и навыков учащихся по теме «Рациональные уравнения»	<b>Знать:</b> теоретический материал, изученный на предыдущих уроках. <b>Уметь:</b> применять полученные знания, умения и навыки на практике	Контрольная работа	Задания нет
<b>§ 11. Равносильность неравенств на множествах (8 ч)</b>						
70	Основные понятия	Урок изучения нового материала	Неравенства, равносильные на множестве. Равносильный переход (равносильное преобразование) неравенств на множестве. Виды основных преобразований неравенств, приводящих исходное	<b>Знать:</b> понятия <i>неравенства</i> , <i>равносильные на множестве</i> ; <i>равносильный переход (равносильное преобразование) неравенств на множестве</i> ; виды основных преобразований неравенств, приводящих	Составление опорного конспекта, выполнение проблемных и практических заданий	№ 11.5 (а–г), индивидуальные задания

1	2	3	4	5	6	7
			неравенство к неравенству, равносильному ему на некотором множестве чисел	исходное неравенство к неравенству, равносильному ему на некотором множестве чисел. <i>Уметь:</i> выполнять равносильный переход на множестве, равносильные преобразования неравенств		
71	Возведение неравенства в четную степень	Урок изучения нового материала	Возведение неравенства в четную степень. Применение возведения неравенства в четную степень при решении модульных неравенств	<i>Знать:</i> принцип возведения неравенства в четную степень. <i>Уметь:</i> применять возведение в четную степень при решении неравенств; решать модульные неравенства с помощью возведения в четную степень	Фронтальный опрос, составление опорного конспекта, выполнение практических заданий	№ 11.9 (б), 11.12 (а)
72	Возведение неравенства в четную степень	Урок-практикум			Фронтальный опрос, выполнение практических заданий, самостоятельная работа	№ 11.13 (а, в), 11.14 (б, г)
73	Умножение неравенства на функцию	Комбинированный урок	Утверждение об умножении неравенства на функцию	<i>Знать:</i> принцип умножения неравенства на функцию. <i>Уметь:</i> применять умножение на функцию при решении неравенств	Построение алгоритма действий, выполнение проблемных и практических заданий, самостоятельная работа	№ 11.20 (а, в), 11.22 (б)
74	Потенцирование логарифмических неравенств	Урок изучения нового материала	Правило потенцирования логарифмических неравенств	<i>Знать:</i> правило потенцирования логарифмических неравенств на промежутках. <i>Уметь:</i> потенцировать логарифмические неравенства	Индивидуальный опрос, составление опорного конспекта, выполнение практических заданий	№ 11.25 (а, б), 11.26 (а, б)
75	Другие преобразования неравенств	Комбинированный урок	Приведение подобных членов. Применение формул	<i>Знать:</i> виды преобразований, приводящих исходное неравенство к неравенству, равносильному ему на некотором множестве чисел. <i>Уметь:</i> применять изученные виды преобразований на практике	Работа с демонстрационным материалом, выполнение практических заданий	№ 11.28 (а, б), 11.29 (а, в), 11.30 (б, г)
76	Применение нескольких преобразований	Урок-практикум	Виды преобразований, приводящих исходное неравенство к неравенству, равносильному ему на некотором множестве чисел. Применение нескольких преобразований		Фронтальный опрос, работа с демонстрационным материалом, выполнение практических заданий	№ 11.36 (а), 11.37 (а), 11.38 (а)
77	Нестрогие неравенства	Комбинированный урок	Нестрогие неравенства. Утверждение о решении нестрогих неравенств	<i>Знать:</i> понятие <i>нестрогие неравенства</i> ; утверждение о решении нестрогих неравенств. <i>Уметь:</i> решать нестрогие неравенства	Индивидуальный опрос, составление опорного конспекта, выполнение практических заданий	№ 11.57 (в, г), 11.58 (а, б), 11.62 (б, г)

1	2	3	4	5	6	7
<b>§ 12. Метод промежутков для уравнений и неравенств (4 ч)</b>						
78	Уравнения с модулями	Урок изучения нового материала	Метод промежутков для решения уравнений. Уравнения с модулями. Равносильность систем уравнений	<b>Знать:</b> способ решения уравнений, содержащих модули, методом промежутков. <b>Уметь:</b> решать модульные уравнения методом промежутков; находить особые точки	Составление опорного конспекта, работа с демонстрационным материалом	№ 12.1 (д), 12.2 (в)
79	Неравенства с модулями	Комбинированный урок	Метод промежутков для решения неравенств. Неравенства с модулями. Равносильность систем неравенств	<b>Знать:</b> способ решения неравенств, содержащих модули, методом промежутков. <b>Уметь:</b> решать модульные неравенства методом промежутков; находить особые точки	Фронтальный опрос, построение алгоритма действий, выполнение проблемных и практических заданий	№ 12.12 (а, в), 12.13 (б, г)
80	Метод интервалов для непрерывных функций	Комбинированный урок	Метод интервалов. Метод промежутков. Непрерывность функций	<b>Знать:</b> суть метода интервалов для непрерывных функций. <b>Уметь:</b> решать неравенства методом интервалов для непрерывных функций	Фронтальный опрос, выполнение практических заданий	№ 12.18 (в), 12.21 (б, г), подготовиться к контрольной работе
81	<b>Контрольная работа № 6 по теме «Рациональные уравнения и неравенства»</b>	Урок контроля знаний, умений и навыков	Проверка знаний, умений и навыков учащихся по теме «Рациональные уравнения и неравенства»	<b>Знать:</b> теоретический материал, изученный на предыдущих уроках. <b>Уметь:</b> применять полученные знания, умения и навыки на практике	Контрольная работа	Задания нет
<b>§ 13. Использование свойств функций при решении уравнений и неравенств (4 ч)</b>						
82	Использование областей существования функций	Комбинированный урок	Свойства функции. Область определения функции. Область значений функции	<b>Знать:</b> один из методов решения уравнений и неравенств — использование областей существования функций. <b>Уметь:</b> решать уравнения и неравенства, используя области существования функций	Построение алгоритма действий	№ 13.2 (в, г), 13.5 (б)
83	Использование неотрицательности функций	Урок-исследование	Сумма нескольких функций. Неотрицательность функций	<b>Знать:</b> один из методов решения уравнений и неравенств — использование неотрицательности функций. <b>Уметь:</b> решать уравнения и неравенства, используя неотрицательность функций	Опрос по теоретическому материалу, составление опорного конспекта	№ 13.8, 13.11
84	Использование ограниченности функций	Комбинированный урок	Пересечение областей существования функций. Ограниченность функций. Равносильность неравенств	<b>Знать:</b> один из методов решения уравнений и неравенств — использование ограниченности функций. <b>Уметь:</b> решать уравнения и неравенства, используя ограничен-	Составление опорного конспекта, выполнение проблемных и практических заданий	№ 13.14 (в, г), 13.18 (а, б), 13.21 (в, г)



1	2	3	4	5	6	7
				ность функций; определять характер функции при решении уравнений и неравенств данным методом		
85	Использование свойств синуса и косинуса	Комбинированный урок	Ограниченность тригонометрических функций $\sin \alpha x$ и $\cos \beta x$ . Способ рассуждения с числовыми значениями	<b>Знать:</b> один из методов решения уравнений и неравенств – использование свойств синуса и косинуса. <b>Уметь:</b> решать уравнения и неравенства, используя свойства синуса и косинуса; применять способ рассуждения с числовыми значениями при решении уравнений и неравенств	Фронтальный опрос, составление опорного конспекта, самостоятельная работа	№ 13.36, 13.38
<b>§ 14. Системы уравнений с несколькими неизвестными (7 ч)</b>						
86	Равносильность систем	Комбинированный урок	Основные понятия, необходимые при решении систем двух уравнений с двумя неизвестными. Решение системы уравнений. Равносильные системы уравнений.	<b>Знать:</b> понятия <i>решение системы двух уравнений с двумя неизвестными, равносильность систем уравнений с двумя неизвестными</i> ; утверждения о равносильности систем; суть метода подстановки.	Индивидуальный опрос, построение алгоритма действий, выполнение практических заданий	№ 14.6 (а), 14.7 (а)
87	Равносильность систем	Комбинированный урок	Утверждения о равносильности систем. Метод подстановки. Линейные преобразования систем	<b>Уметь:</b> применять утверждения о равносильности систем; решать равносильные системы уравнений с двумя неизвестными методом подстановки; использовать линейные преобразования систем уравнений	Фронтальный опрос, выполнение практических заданий	№ 14.10 (б), 14.11 (а)
88	Система-следствие	Комбинированный урок	Следствие системы уравнений. Преобразования, приводящие к системе-следствию: приведение подобных, возведение в четную степень, освобождение от знаменателей, потенцирование. Проверка полученных решений. Применение формул	<b>Знать:</b> понятие <i>следствие системы уравнений</i> ; виды преобразований, приводящих к системе-следствию. <b>Уметь:</b> применять изученные виды преобразований при решении систем уравнений; выполнять проверку полученных решений	Индивидуальный опрос, составление опорного конспекта, выполнение проблемных и практических заданий	№ 14.20 (б), 14.21 (б, г)
89	Система-следствие	Урок-практикум			Фронтальный опрос, выполнение проблемных и практических заданий	№ 14.23 (в), 14.25 (а)
90	Метод замены неизвестных	Комбинированный урок	Системы уравнений с двумя неизвестными. Метод замены двух неизвестных в системе уравнений	<b>Знать:</b> суть метода замены неизвестных. <b>Уметь:</b> применять метод замены неизвестных при решении систем уравнений	Составление опорного конспекта, работа с демонстрационным материалом	№ 14.28 (б, г), 14.30 (б)

1	2	3	4	5	6	7
91	Метод замены неизвестных	Урок-практикум			Фронтальный опрос, выполнение практических заданий	№ 14.33 (а), 14.36 (б), подготовиться к контрольной работе
92	<b>Контрольная работа № 7 по теме «Решение уравнений и неравенств»</b>	Урок контроля знаний, умений и навыков	Проверка знаний, умений и навыков учащихся по теме «Решение уравнений и неравенств»	<b>Знать:</b> теоретический материал, изученный на предыдущих уроках. <b>Уметь:</b> применять полученные знания, умения и навыки на практике	Контрольная работа	Задания нет
<b>ОБОБЩАЮЩЕЕ ПОВТОРЕНИЕ (10 ч)</b>						
93	Рациональные уравнения и системы уравнений	Повторительно-обобщающий урок	Способы решения рациональных уравнений и систем уравнений	<b>Уметь:</b> решать рациональные уравнения и системы уравнений	Выполнение практических заданий	№ 72, 74, 225, 227
94	Иррациональные уравнения	Повторительно-обобщающий урок	Способы решения иррациональных уравнений. Проверка корней. Потеря корней	<b>Уметь:</b> решать иррациональные уравнения; выполнять проверку корней; не терять посторонние корни	Выполнение проблемных и практических заданий	№ 79, 85, 87, 90
95	Прогрессии	Повторительно-обобщающий урок	Последовательности. Пределы на бесконечности. Пределы в точке. Арифметическая и геометрическая прогрессии	<b>Уметь:</b> решать задачи на прогрессии	Выполнение практических заданий	№ 32, 35
96	Рациональные и иррациональные неравенства. Системы неравенств	Повторительно-обобщающий урок	Способы решения рациональных и иррациональных неравенств и систем неравенств	<b>Уметь:</b> решать рациональные и иррациональные неравенства и системы неравенств	Опрос по теоретическому материалу, выполнение практических заданий	№ 162, 164, 171, 174, 230, 231, 237
97	Модули. Уравнения и неравенства с модулями	Повторительно-обобщающий урок	Модульные неравенства. Модульные уравнения. Метод промежутков. Особые точки	<b>Уметь:</b> решать уравнения и неравенства с модулями	Фронтальный опрос, выполнение практических заданий	№ 121, 125, 127, 192, 193
98	Логарифмические уравнения	Повторительно-обобщающий урок	Способы решения показательных и логарифмических уравнений	<b>Уметь:</b> решать показательные и логарифмические уравнения	Выполнение практических заданий	№ 97, 99, 100
99	Показательные уравнения	Повторительно-обобщающий урок			Фронтальный опрос, выполнение практических заданий	№ 93, 95, 96

1	2	3	4	5	6	7
100	Показательные и логарифмические неравенства	Повторительно-обобщающий урок	Способы решения показательных и логарифмических неравенств	<b>Уметь:</b> решать показательные и логарифмические неравенства	Выполнение практических заданий	№ 178, 180, 183, подготовиться к контрольной работе
101	Контрольная работа № 8 (итоговая)	Урок контроля знаний, умений и навыков	Проверка знаний, умений и навыков учащихся за 10–11 классы	<b>Знать:</b> теоретический материал, изученный в 10–11 классах. <b>Уметь:</b> применять полученные знания, умения и навыки на практике	Контрольная работа	Задания нет
102	Подготовка к ЕГЭ	Комбинированный урок	Правила проведения ЕГЭ. Выполнение заданий с сайта ЕГЭ РФ: <a href="http://www.ege.edu.ru">http://www.ege.edu.ru</a>	<b>Уметь:</b> применять полученные знания, умения и навыки при выполнении заданий, аналогичных заданиям ЕГЭ	Выполнение заданий ЕГЭ	Задания нет