

## Пояснительная записка.

Рабочая программа учебного курса по алгебре и началам анализа для 11 класса разработана на основе Примерной программы среднего (полного) общего образования (профильный уровень), с учетом требований федерального компонента государственного стандарта среднего (полного) общего образования с использованием рекомендаций авторской программы С.М. Никольского и др.

Учебно-методический комплект включает в себя:

1. Алгебра и начала математического анализа. 11 класс: учебник для общеобразовательных учреждений : базовый и профильный уровни / С.М. Никольский [и др.].
2. Алгебра и начала анализа: дидактические материалы для 11 кл. / М.К. Потапов.
3. Алгебра и начала математического анализа: 11 кл.: базовый и профильный уровни: книга для учителя/ М.К. Потапов , А.В. Шевкин.
4. Программы общеобразовательных учреждений. Алгебра и начала математического анализа. 10-11 классы / составитель Т.А. Бурмистрова.
5. Алгебра и начала математического анализа. Тематические тесты. 11класс: базовый и профильный уровни / Ю.В. Шепелева..

Профильное обучение – средство дифференциации и индивидуализации обучения, которое позволяет организовать образовательный процесс более полно учитывая интересы, склонности и способности обучающихся с их профессиональными интересами и намерениями в отношении продолжения образования. При этом существенно расширяются возможности выстраивания обучающимися индивидуальной образовательной траектории. Изучение курса алгебры в рамках информационно- технологического профиля позволяет создать условия дифференциации содержания обучения, обеспечить углубленное и расширенное изучение отдельных разделов курса, расширить возможности социализации выпускников, обеспечить преемственность между общим и профессиональным образованием. Одной из главных задач обучения математики в профильных классах является подготовка учащихся к продолжению образования в ВУЗах, обучение в которых требует высокого уровня математической культуры.

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

- **формирование** представлений об идеях и методах математики; о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов;
- **овладение** устным и письменным математическим языком, математическими знаниями и умениями, необходимыми для изучения школьных естественно-научных дисциплин, для продолжения образования и освоения избранной специальности на современном уровне;
- **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;
- **воспитание** средствами математики культуры личности: знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей, понимание значимости математики для общественного прогресса.

Предполагается реализовать актуальные в настоящее время компетентностный, личностно-ориентированный, деятельностный подходы, которые определяют **задачи обучения:**

- приобретение математических знаний и умений;
- овладение обобщенными способами мыслительной, творческой деятельности;
- освоение компетенций: учебно-познавательной, коммуникативной, рефлексивной, личностного саморазвития, ценностно-ориентационной и профессионально-трудового выбора.

### Общеучебные умения, навыки и способы деятельности

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.

В содержании календарно-тематического планирования предполагается реализовать актуальные в настоящее время компетентностный, личностно-ориентированный, деятельностный подходы, которые определяют

### **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 отводится **не менее 280 часов из расчета 4 часа в неделю**.

### **Характеристика учащихся**

Учащиеся 11 классов относятся в психологическом плане к юношескому возрасту между детством и взрослостью. Мыслительная деятельность старшеклассников более активна и самостоятельна. Для них характерна тяга к обобщениям, поиск общих принципов и законов, у них наблюдается значительное развитие теоретической мысли. Перед ними стоит задача социального и личностного самоопределения. С этим связаны дифференциация умственных способностей, интересов, без которых затруднителен выбор профессий, развитие самосознания, выработка мировоззрения и жизненной позиции. У многих из них наблюдается перерастание интереса к предмету в интерес к науке. Поддержанию должного уровня познавательного интереса к предмету способствует дифференциация обучения, личностный подход к старшеклассникам, требующий, прежде всего отношения к ученику как личности.

### **Содержание программы учебного курса.**

#### **1. Функции и их графики**

Элементарные функции. Исследование функций и построение их графиков. Основные способы преобразования графиков. Графики функций, содержащих модули.

*Основная цель:* овладеть методами исследования функций и построения их графиков.

#### **2. Предел функции и непрерывность**

Понятие предела функции. Односторонние пределы, свойства пределов. Непрерывность функций в точке, на интервале, на отрезке. Непрерывность элементарных функций. *Основная цель:* усвоить понятия предела функции и непрерывности функции в точке и на интервале.

#### **3. Обратные функции**

Понятие обратной функции. Взаимно обратные функции. Обратные тригонометрические функции.

*Основная цель:* усвоить понятие функции, обратной к данной, и научить находить функцию, обратную к данной.

#### **4. Производная**

Понятие производной. Производная суммы, разности, произведения и частного двух функций. Непрерывность функций, имеющих производную, дифференциал. Производные элементарных функций. производная сложной функции.

*Основная цель:* научить находить производную любой элементарной функции.

#### **5. Применение производной**

Максимум и минимум функции. Уравнение касательной. Возрастание и убывание функций. Производные высших порядков. Экстремум функции с единственной критической точкой. Задачи на максимум и минимум. Асимптоты. Дробно-линейная функция. Построение графиков функций с применением производной.

*Основная цель:* научить применять производную при исследовании функций и решении практических задач.

#### **6. Первообразная и интеграл**

Понятие первообразной. Площадь криволинейной трапеции. Определенный интеграл. Приближенное вычисление определенного интеграла. Формула Ньютона – Лейбница. Свойства определенных интегралов. Применение определенного интеграла в геометрических и физических задачах.

### **7. Равносильность уравнений и неравенств**

Равносильные преобразования уравнений и неравенств. Подчеркивается, что при таких преобразованиях множество корней преобразованного уравнения совпадает с множеством корней исходного уравнения. Аналогично с неравенствами.

*Основная цель:* научить применять равносильные преобразования при решении уравнений и неравенств.

### **8. Уравнения – следствия.**

Понятие уравнения – следствия. Возведение уравнения в четную степень. Потенцирование логарифмических уравнений. Приведение подобных членов уравнения. Освобождение уравнения от знаменателя. Применение логарифмических, тригонометрических и других формул.

*Основная цель:* научить применять преобразования, приводящие к уравнению – следствию.

### **9. Равносильность уравнений и неравенств системам**

Решение уравнений с помощью систем. Уравнения вида  $f(\alpha(x)) = f(\beta(x))$ . Решение неравенств с помощью систем. Неравенства вида  $f(\alpha(x)) \succ f(\beta(x))$ .

*Основная цель:* научить применять переход от уравнения (или неравенства) к равносильной системе.

### **10. Равносильность уравнений на множествах**

Возведение уравнения в четную степень. Умножение уравнения на функцию. Логарифмирование и потенцирование уравнений. Приведение подобных членов, применение некоторых формул.

*Основная цель:* научить применять переход к уравнению, равносильному на некотором множестве исходному уравнению.

### **11. Равносильность неравенств на множествах**

Возведение неравенства в четную степень и умножение неравенства на функцию, потенцирование и логарифмирование неравенств, приведение подобных членов, применение некоторых формул. Нестрогие неравенства.

*Основная цель:* научить применять переход к неравенству, равносильному на некотором множестве исходному неравенству.

### **12. Метод промежутков для уравнений и неравенств**

Уравнения и неравенства с модулями. Метод интервалов для непрерывных функций.

*Основная цель:* научит решать уравнения и неравенства с модулями и применять метод интервалов для решения неравенств.

### **13. Использование свойств функций при решении уравнений и неравенств**

Использование областей существования, неотрицательности, ограниченности, монотонности и экстремумов функции, свойства синуса и косинуса при решении уравнений и неравенств.

*Основная цель:* научить применять свойства функций при решении уравнений и неравенств.

### **14. Системы уравнений с несколькими неизвестными**

Равносильность систем. Система – следствие. Метод замены неизвестных. Рассуждения с числовыми значениями при решении систем уравнений.

*Основная цель:* освоить разные способы решения систем уравнений с несколькими неизвестными

### **При реализации программы используются следующие элементы технологий:**

- дифференцированного обучения, где учащиеся класса делятся на гомогенные группы. При формировании групп учитываются личностные отношения школьников к учебе, степень обученности, обучаемости, интерес к изучению предмета;
- лично-ориентированного обучения, направленного на обеспечение комфортных, бесконфликтных и безопасных условий развития личности ребенка, реализация ее природных потенциалов;
- проблемного обучения, где под руководством учителя создаются проблемные ситуации и активную самостоятельную деятельность учащихся по их разрешению, в результате чего и происходит творческое овладение профессиональными знаниями, умениями, навыками и развитие мыслительных способностей.
- проектной деятельности, где учащиеся учатся оценивать и прогнозировать положительные и отрицательные стороны задачи.

- компьютерной технологии, где учащиеся знакомятся с уникальными возможностями технических средств и учатся на них работать, составлять программы

#### **Технологии, методики:**

- ✓ личностно ориентированное обучение;
- ✓ уровневая дифференциация;
- ✓ информационно-коммуникационные технологии;
- ✓ технология проектного обучения;
- ✓ здоровьесберегающие технологии;
- ✓ коллективный способ обучения (работа в парах постоянного и сменного состава).

При реализации программы можно пользоваться практически всеми технологиями

При выполнении творческих работ формируется умение определять адекватные способы решения учебной задачи на основе заданных алгоритмов, комбинировать известные алгоритмы деятельности в ситуациях, не предполагающих стандартного применения одного из них, мотивированно отказываться от образца деятельности, искать оригинальные решения.

**Виды контроля:** Текущий, тематический, итоговый

Для текущего и итогового контроля предусмотрены следующие **формы контроля:**

проверочные работы, тестовые задания, контрольные работы, зачеты, самопроверка, взаимопроверка, контроль учителя, математические диктанты, фронтальный опрос, индивидуальный опрос, фронтальное обсуждение поставленной проблемы.

#### **Требования к уровню подготовки выпускников.**

##### **Знать/понимать**

- значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе;
- существо понятия математического доказательства; приводить примеры доказательств;
- идеи расширения числовых множеств как способа построения нового математического аппарата для решения практических задач и внутренних задач математики;
- значение идей, методов и результатов алгебры и математического анализа для построения моделей реальных процессов и ситуаций;
- как используются математические формулы, уравнения и неравенства; примеры их применения для решения математических и практических задач;
- универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость в различных областях человеческой деятельности;
- 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;
- вероятностный характер различных процессов и закономерностей окружающего мира.

##### **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;
- применять понятия, связанные с делимостью целых чисел, при решении математических задач;
- находить корни многочленов с одной переменной, раскладывать многочлены на множители;
- выполнять действия с комплексными числами, пользоваться геометрической интерпретацией комплексных чисел, в простейших случаях находить комплексные корни уравнений с действительными коэффициентами;
- проводить преобразования числовых и буквенных выражений, включающих степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции.

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, при необходимости используя справочные материалы и простейшие вычислительные устройства.

- Определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции;
- строить графики изученных функций, выполнять преобразования графиков;
- описывать по графику и по формуле поведение и свойства функций;
- решать уравнения, системы уравнений, неравенства, используя свойства функций и их графические представления;

**Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для описания и исследования с помощью функций реальных зависимостей, представления их графически; интерпретации графиков реальных процессов.**

- Находить сумму бесконечно убывающей геометрической прогрессии;
- вычислять производные и первообразные элементарных функций, применяя правила вычисления производных и первообразных, используя справочные материалы;
- исследовать функции и строить их графики с помощью производной;
- решать задачи с применением уравнения касательной к графику функции;
- решать задачи на нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке;
- вычислять площадь криволинейной трапеции;

Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для решения геометрических, физических, экономических и других прикладных задач, в том числе задач на наибольшие и наименьшие значения с применением аппарата математического анализа.

- Решать рациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства, иррациональные и тригонометрические уравнения, их системы;
- доказывать несложные неравенства;
- решать текстовые задачи с помощью составления уравнений, и неравенств, интерпретируя результат с учетом ограничений условия задачи;
- изображать на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем.
- находить приближенные решения уравнений и их систем, используя графический метод;
- решать уравнения, неравенства и системы с применением графических представлений, свойств функций, производной;

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

- 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; для анализа информации статистического характера.

#### **Формы и средства контроля.**

Для проведения контрольных работ используются: «Программа общеобразовательных учреждений. Алгебра и начала анализа. 10-11 классы, - М.Просвещение. Составитель Т. А. Бурмистрова»

Для организации текущих проверочных работ используются «Алгебра и начала анализа. Дидактические материалы для 11 класса базовый и профильный уровни 2 –е издание, - М. Просвещение. Авторы: М. К. Потапов и А. В. Шевкин» и «Алгебра и начала математического анализа. Тематические тесты для 11 класса базовый и профильный уровни, - М. Просвещение. Автор Ю. В. Шепелева»

#### **Литература**

1. Лаппо Л. Д. «Практикум по выполнению типовых тестовых заданий ЕГЭ»  
- М.: Экзамен.

2. Никольский С.М., Потапов М. К., Решетников Н. Н., Шевкин А. В. «Алгебра и начала анализа: учебник для 11 класса общеобразовательных учреждений.» - М.: Просвещение.
3. Потапов М. К. и Шевкин А. В. «Алгебра и начала анализа. Дидактические материалы для 11 класса базовый и профильный уровни 2 –е издание»,
4. Потапов М. К. и Шевкин А. В. «Алгебра и начала математического анализа 11 класс. Книга для учителя. Базовый и профильный уровни», - М. Просвещение.
5. Семенов А. Л., Яценко И. В. «ЕГЭ . Типовые тестовые задания», - М: Экзамен
6. Семенов А. Л., Яценко И. В. «ЕГЭ Математика. Универсальные материалы для подготовки учащихся», - М: Интеллект – Центр
7. Шепелева Ю. В. «Алгебра и начала математического анализа. Тематические тесты для 11 класса базовый и профильный уровни», - М. Просвещение.
8. CD: «Уроки алгебры Кирилла и Мефодия 11 класс », «Открытая математика. Алгебра », «Репетиторы. Кирилл и Мефодий. Подготовка к ЕГЭ», «1 С репетитор. Математика часть 1».

Календарно-тематическое планирование 11А, Б. Уровень профильный.

Номер урока	Дата		Тема урока	Содержание	Тип урока (по <u>главной цели</u> <u>урока</u> ),	Основные методы и формы работы на уроке, используемая технология	ЗУН	Методическое и материально- техническое оснащение урока
	план	факт						
<b>Повторение курса 10 класса (4 часа)</b>								
1			Повторение: Корни, степени, логарифмы.	Корни, степени логарифмы.	Урок повторения и систематизации знаний, умений	Проблемные задания. Составление опорного конспекта, решение задач фронтальный опрос, решение упражнений	Умеют использовать формулы, содержащие логарифмы для выполнения соответствующих расчетов	Раздаточные дифференцированные материалы Сборник задач, тетрадь с конспектами
2			Повторение: Тригонометрические формулы, тригонометрические функции.	Тригонометрически ефункции числового аргумента	Учебный практикум	Фронтальный опрос, ответы на вопросы по теории	Умеют строить графики основных тригонометрических функций, знают свойства функций.	Дифференцированные контрольно-измерительные материалы
3			Повторение: Решение уравнений и неравенств.	Решение тригонометрически х уравнений и неравенств, отбор решений	Комбинированный. Учебный практикум	Построение алгоритма действия, решение упражнений Поисковый метод	Умеют решать простейшие тригонометрические неравенства с помощью координатной окружности или с помощью графиков соответствующих функций.	Поиск нужной информации по заданной теме в источниках различного типа
4			Входной контроль		Урок контроля ЗУН	индивидуальная		Дифференцированные контрольно-измерительные материалы
<b>§ 1. Функции и их графики (9 ч)</b>								
5			Элементарные функции.	Элементарные функции.	Комбинированный	Составление опорного конспекта, решение задач	Знать: формулы элементарных функций; способы	Раздаточные дифференцированные материалы

						фронтальный опрос, решение упражнений	преобразования графиков	
6			Область определения и область изменения функции. Ограниченность функции.	Область определения и область изменения функции. Ограниченность функции.	Урок изучения нового материала	Составление опорного конспекта, решение задач фронтальный опрос, решение упражнений	Знать: свойства функций	Учебник, дидактический материал
7			Четность, нечетность, периодичность.	Четность, нечетность, периодичность.	Урок изучения нового материала	Составление опорного конспекта, решение задач фронтальный опрос, решение упражнений	Знать: способы преобразования графиков	Учебник, дидактический материал
8			Четность, нечетность, периодичность.	Четность, нечетность, периодичность.	Комбинированный урок	фронтальный опрос, решение упражнений	Знать: способы преобразования графиков	Учебник, дидактический материал
9			Промежутки возрастания, убывания, нули функции.	Промежутки возрастания, убывания, нули функции.	Урок изучения нового материала	Составление опорного конспекта, решение задач фронтальный опрос, решение упражнений	Знать: способы преобразования графиков	Учебник, дидактический материал
10			Промежутки возрастания, убывания, знакопостоянства и нули функции.	Промежутки возрастания, убывания, знакопостоянства и нули функции.	Комбинированный урок	Составление опорного конспекта, решение задач фронтальный опрос, решение упражнений	Уметь: находить область определения и область изменения функций	Учебник, дидактический материал
11			Исследование функций и построение их графиков элементарными методами.	Исследование функций и построение их графиков элементарными методами.	Урок изучения нового материала	Составление опорного конспекта, решение задач фронтальный опрос, решение упражнений	Уметь: исследовать функции элементарными методами	Учебник, дидактический материал
12			Основные способы преобразования графиков.	Основные способы преобразования графиков.	Комбинированный урок	Составление опорного конспекта, решение задач фронтальный опрос, решение упражнений	Уметь: строить графики сложных функций	Учебник, дидактический материал
13			Графики функций, содержащих модули	Графики функций, содержащих модули	Комбинированный урок	Решение задач фронтальный опрос, решение упражнений	Уметь строить графики функций с модулем.	Учебник, дидактический материал
<b>§ 2. Предел функции и непрерывность (5 ч)</b>								
14			Понятие предела функции	Понятие предела функции.	Урок изучения	Составление опорного конспекта, решение	знать: определение предела функции;	Учебник, дидактический

					нового материала	задач фронтальный опрос, решение упражнений	свойства пределов;	материал
15			Односторонние пределы	Односторонние пределы, свойства пределов.	Урок изучения нового материала	Составление опорного конспекта, решение задач фронтальный опрос, решение упражнений	<i>знать</i> : определение предела функции	Учебник, дидактический материал
16			Свойства пределов функций.	Свойства пределов.	Урок изучения нового материала	Составление опорного конспекта, решение задач фронтальный опрос, решение упражнений	<i>знать</i> свойства пределов	Учебник, дидактический материал
17			Понятие непрерывности функции.	Непрерывность функций в точке, на интервале.	Урок изучения нового материала	Составление опорного конспекта, решение задач фронтальный опрос, решение упражнений	<i>уметь</i> : находить пределы функций	Учебник, дидактический материал
18			Непрерывность элементарных функций.	Непрерывность элементарных функций.	Комбинированный урок	Фронтальный опрос, решение упражнений	Уметь: строить кусочно-заданные функции.	Учебник, дидактический материал
<b>§ 3. Обратные функции (6 ч)</b>								
19			Понятие обратной функции	Понятие обратной функции	Урок изучения нового материала	Составление опорного конспекта, решение задач фронтальный опрос, решение упражнений	Знать: определение обратимой функции, определение обратной функции	Учебник, дидактический материал
20			Взаимно обратные функции.	Взаимно обратные функции.	Урок изучения нового материала	Составление опорного конспекта, решение задач фронтальный опрос, решение упражнений	Знать: условие существования обратной функции;	Учебник, дидактический материал
21			Обратные тригонометрические функции.	Обратные тригонометрические функции.	Комбинированный урок	Составление опорного конспекта, решение задач фронтальный опрос, решение упражнений	Знать: условие существования обратной функции;	Учебник, дидактический материал
22			Обратные тригонометрические функции.	Преобразование выражений, содержащих обратные тригонометрические функции	Комбинированный урок	Решение задач фронтальный опрос, решение упражнений	Знать: определение, свойства и графики обратных тригонометрических функций.	Учебник, дидактический материал
23			Примеры использования	Решение уравнений	Урок	Решение задач	Уметь: построить графики	Учебник,



			обратных тригонометрических функций.	с обратными тригонометрическими функциями.	обобщения знаний, умений и навыков	фронтальный опрос, решение упражнений	обратных функций	дидактический материал
24			<i>Контрольная работа №1 по теме «Функции»</i>		Урок контроля знаний, умений и навыков	Индивидуальное выполнение заданий		Дидактический материал
<b>§ 4. Производная (11 ч)</b>								
25			Понятие производной	Понятие производной.	Урок изучения нового материала	Составление опорного конспекта, решение задач фронтальный опрос, решение упражнений	<i>знать:</i> определение производной, ее геометрический и механический смыслы	Учебник, дидактический материал
26			Понятие производной	Понятие производной.		Составление опорного конспекта, решение задач фронтальный опрос, решение упражнений	<i>Знать:</i> алгоритм отыскания производной	Учебник, дидактический материал
27			Производная суммы. Производная разности.	Производная суммы и разности.	Урок изучения нового материала	Составление опорного конспекта, решение задач фронтальный опрос, решение упражнений	<i>Учащиеся должны уметь:</i> вычислять производные элементарных функций	Учебник, дидактический материал
28			Производная суммы. Производная разности.	Производная суммы. Производная разности.	Комбинированный урок	Решение задач фронтальный опрос, решение упражнений	<i>Учащиеся должны уметь:</i> вычислять производные элементарных функций	Учебник, дидактический материал
29			Непрерывность функций, имеющих производную. Дифференциал.	Непрерывность функции, имеющей производную.	Урок изучения нового материала	Составление опорного конспекта, решение задач фронтальный опрос, решение упражнений	<i>Учащиеся должны уметь:</i> вычислять производные элементарных функций	Учебник, дидактический материал
30			Производная произведения. Производная частного.	Производная произведения и частного.	Комбинированный урок	Решение задач фронтальный опрос, решение упражнений	<i>Учащиеся должны уметь:</i> вычислять производные элементарных функций	Учебник, дидактический материал
31			Производная произведения. Производная частного.	Производная произведения и частного.	Комбинированный урок	Решение задач фронтальный опрос, решение упражнений	<i>Учащиеся должны уметь:</i> вычислять производные элементарных функций	Учебник, дидактический материал
32			Производные элементарных функций.	Производные элементарных функций.	Комбинированный урок	Решение задач фронтальный опрос, решение упражнений	<i>Учащиеся должны уметь:</i> вычислять производные элементарных функций	Учебник, дидактический материал
33			Производная сложной	Дифференциал..	Урок из-	Составление опорного	<i>Знать:</i> правила	Учебник,

			функции.		учения нового материала	конспекта, решение задач фронтальный опрос, решение упражнений	дифференцирования сложной и обратной функции.	дидактический материал
34			Производная сложной функции.	Производная обратной функции	Урок обобщения знаний, умений и навыков	Решение задач фронтальный опрос, решение упражнений	Знать: правила дифференцирования сложной и обратной функции.	Учебник, дидактический материал
35			<b>Контрольная работа №2 по теме «Производная функции»</b>		Урок контроля знаний, умений и навыков	Индивидуальное выполнение заданий		Дидактический материал
<b>Применение производной (16 ч)</b>								
36			Максимум и минимум функции.	Максимум и минимум функции.	Урок изучения нового материала	Составление опорного конспекта, решение задач фронтальный опрос, решение упражнений	Уметь решать задачи на нахождение максимума и минимума функции	Учебник, дидактический материал
37			Максимум и минимум функции.	Максимум и минимум функции.	Комбинированный урок	Решение задач фронтальный опрос, решение упражнений	Теорема Лагранжа	Учебник, дидактический материал
38			Уравнение касательной.	Уравнение касательной.	Урок изучения нового материала	Составление опорного конспекта, решение задач фронтальный опрос, решение упражнений	Знать: уравнение касательной к графику функции, алгоритм его составления	Учебник, дидактический материал
39			Уравнение касательной.	Уравнение касательной.	Комбинированный урок	Решение задач фронтальный опрос, решение упражнений	Знать: уравнение касательной к графику функции, алгоритм его составления	Учебник, дидактический материал
40			Приближенные вычисления.	Приближенные вычисления.	Комбинированный урок	Решение задач фронтальный опрос, решение упражнений	Знать: алгоритмы исследования функций на монотонность и экстремумы	Учебник, дидактический материал
41			Возрастание и убывание функций.	Возрастание и убывание функций.	Комбинированный урок	Составление опорного конспекта, решение задач фронтальный опрос, решение упражнений	Уметь решать задачи на нахождение наибольшего и наименьшего значения функций на отрезке	Учебник, дидактический материал
42			Возрастание и убывание функций.	Возрастание и убывание функций.	Комбинированный урок	Решение задач фронтальный опрос, решение упражнений	Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности	Учебник, дидактический материал
43			Производные высших порядков.	Производные высших порядков.	Урок изучения	Решение задач фронтальный опрос,	Использовать приобретенные знания и умения в	Учебник, дидактический

					нового материала	решение упражнений	практической деятельности	материал
44			Экстремум функции с единственной критической точкой.	Экстремум функции с единственной критической точкой.	Урок изучения нового материала	Составление опорного конспекта, решение задач фронтальный опрос, решение упражнений	Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности	Учебник, дидактический материал
45			Экстремум функции с единственной критической точкой.	. Задачи на максимум и минимум.	Комбинированный урок	Решение задач фронтальный опрос, решение упражнений	Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности	Учебник, дидактический материал
46			Задачи на максимум и минимум.	Теоремы о среднем.	Комбинированный урок	Решение задач фронтальный опрос, решение упражнений	Уметь:решать задачи на нахождение наибольшего и наименьшего значения функций на отрезке	Учебник, дидактический материал
47			Задачи на максимум и минимум.	Выпуклость и вогнутость графика функции	Комбинированный урок	Решение задач фронтальный опрос, решение упражнений	Уметь:решать задачи на нахождение наибольшего и наименьшего значения функций на отрезке	Учебник, дидактический материал
48			Асимптоты. Дробно-линейная функция.	Дробно-линейная функция. .	Комбинированный урок	Составление опорного конспекта, решение задач фронтальный опрос, решение упражнений	Уметь:исследовать функции и строить их графики с помощью производной	Учебник, дидактический материал
49			Построение графиков функций с применением производной.	Формула и ряд Тейлора.	Урок изучения нового материала	Составление опорного конспекта, решение задач фронтальный опрос, решение упражнений	Уметь:исследовать функции и строить их графики с помощью производной	Учебник, дидактический материал
50			Построение графиков функций с применением производной.	Формула и ряд Тейлора.	Урок обобщения знаний, умений и навыков	Решение задач фронтальный опрос, решение упражнений	Уметь:исследовать функции и строить их графики с помощью производной	Учебник, дидактический материал
51			<b>Контрольная работа №3 по теме «Применение производной»</b>		Урок контроля знаний, умений и навыков	Индивидуальное выполнение заданий		Дидактический материал
<b>§ 6. Первообразная и интеграл (13 ч)</b>								
52			Понятие первообразной.	Понятие первообразной,.	Урок изучения нового материала	Составление опорного конспекта, решение задач фронтальный опрос, решение упражнений	<b>Знать:</b> определение первообразной. <b>Уметь:</b> находить первообразные известных функций	Учебник, дидактический материал
53			Понятие первообразной.	Понятие	Комбини-	Решение задач	<b>Знать:</b> определение	Учебник,

			неопределенного интегралов.	рованный урок	фронтальный опрос, решение упражнений	первообразной. <b>Уметь:</b> находить первообразные известных функций	дидактический материал
54			Понятие первообразной.	Правила вычисления первообразных.	Комбинированный урок	Решение задач фронтальный опрос, решение упражнений <b>Знать:</b> определение первообразной. <b>Уметь:</b> находить первообразные известных функций	Учебник, дидактический материал
55			Площадь криволинейной трапеции.	Площадь криволинейной трапеции.	Урок изучения нового материала	Составление опорного конспекта, решение задач фронтальный опрос, решение упражнений Уметь вычислять площадь криволинейной трапеции	Учебник, дидактический материал
56			Определенный интеграл.	Понятие определенного интегралов.	Урок изучения нового материала	Составление опорного конспекта, решение задач фронтальный опрос, решение упражнений <b>Знать:</b> определение определённого интеграла	Учебник, дидактический материал
57			Определенный интеграл.	Понятие определенного интегралов.	Комбинированный урок	Решение задач фронтальный опрос, решение упражнений <b>Знать:</b> определение определённого интеграла Уметь вычислять определённый интеграл	Учебник, дидактический материал
58			Приближенные вычисления определенного интеграла.	Формулы интегрирования	Комбинированный урок	Составление опорного конспекта, решение задач фронтальный опрос, решение упражнений <b>Знать:</b> Признак постоянства функции. Общий вид первообразных <b>Уметь:</b> вычислять первообразные элементарных	Учебник, дидактический материал
59			Формула Ньютона-Лейбница.	Формула Ньютона-Лейбница.	Урок изучения нового материала	Составление опорного конспекта, решение задач фронтальный опрос, решение упражнений <b>Знать:</b> Общий вид первообразных. Основное свойство первообразных <b>Уметь:</b> вычислять первообразные элементарных	Учебник, дидактический материал
60			Формула Ньютона-Лейбница.	Формула Ньютона-Лейбница.	Комбинированный урок	Решение задач фронтальный опрос, решение упражнений Знать определение интеграла, его геометрический смысл; таблицу первообразных для элементарных функций.	Учебник, дидактический материал
61			Формула Ньютона-Лейбница.	Формула Ньютона-Лейбница. <i>Тест</i>	Комбинированный урок	Решение задач фронтальный опрос, решение упражнений Знать определение интеграла, его геометрический смысл; таблицу первообразных для элементарных функций.	Учебник, дидактический материал
62			Свойства определенных интегралов.	Свойства определенных интегралов.	Комбинированный урок	Решение задач фронтальный опрос, решение упражнений Знать определение интеграла, его геометрический смысл; таблицу первообразных для элементарных функций.	Учебник, дидактический материал

63			Применение определенных интегралов в геометрических и физических задачах.	Приложения определенного интеграла.	Урок обобщения знаний, умений и навыков	Решение задач фронтальный опрос, решение упражнений	<b>Уметь:</b> вычислять первообразные элементарных	Дидактический материал
64			<b>Контрольная работа №4 по теме «Первообразная и интеграл».</b>		Урок контроля знаний, умений и навыков	Индивидуальное выполнение заданий		Дидактический материал
<b>§ 7. Равносильность уравнений и неравенств (4 ч)</b>								
65			Равносильные преобразования уравнений.	Равносильные преобразования уравнений.	Урок изучения нового материала	Составление опорного конспекта, решение задач фронтальный опрос, решение упражнений	<b>Знать:</b> понятие <i>равносильные уравнения</i> ; виды равносильных преобразований уравнений; утверждения о равносильности уравнений.	Учебник, дидактический материал
66			Равносильные преобразования уравнений.	Равносильные преобразования уравнений.	Комбинированный урок	Решение задач фронтальный опрос, решение упражнений	<b>Уметь:</b> применять равносильные преобразования при решении уравнений	Учебник, дидактический материал
67			Равносильные преобразования неравенств.	Равносильные преобразования неравенств.	Комбинированный урок	Решение задач фронтальный опрос, решение упражнений	<b>Знать:</b> понятие <i>равносильные неравенства</i> ; виды равносильных преобразований неравенств; утверждения о равносильности неравенств.	Учебник, дидактический материал
68			Равносильные преобразования неравенств.		Комбинированный урок	Решение задач фронтальный опрос, решение упражнений	<b>Уметь:</b> применять равносильные преобразования при решении неравенств	Учебник, дидактический материал
<b>§ 8. Уравнения – следствия (8 ч)</b>								
69			Понятие уравнения – следствия.	Понятие уравнения – следствия.	Урок изучения нового материала	Составление опорного конспекта, решение задач фронтальный опрос, решение упражнений	<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	Учебник, дидактический материал
70			Возведение уравнения в четную степень.	Возведение уравнения в четную степень.	Урок изучения нового материала	Составление опорного конспекта, решение задач фронтальный опрос, решение упражнений	<b>Знать:</b> утверждение о возведении уравнения в четную степень; понятие <i>иррациональное уравнение</i>	Учебник, дидактический материал
71			Возведение уравнения в четную степень.	Возведение уравнения в четную степень.	Комбинированный урок	Решение задач фронтальный опрос, решение упражнений	<b>Уметь:</b> применять возведение в степень при решении иррациональных уравнений	Учебник, дидактический материал
72			Потенцирование логарифмических уравнений.	Потенцирование логарифмических уравнений.	Урок изучения нового	Составление опорного конспекта, решение задач	<b>Знать:</b> утверждение о потенцировании логарифмического уравнения.	Учебник, дидактический материал

					материала	фронтальный опрос, решение упражнений		
73			Потенцирование логарифмических уравнений.	Потенцирование логарифмических уравнений.	Комбинированный урок	Решение задач фронтальный опрос, решение упражнений	<i>Уметь:</i> потенцировать логарифмические уравнения	Учебник, дидактический материал
74			Другие преобразования, приводящие к уравнению – следствию.	Уравнения с дополнительными условиями.	Комбинированный урок	Решение задач фронтальный опрос, решение упражнений	<i>Знать:</i> преобразования, приводящие к уравнению-следствию. <i>Уметь:</i> применять изученные виды преобразований на практике	Учебник, дидактический материал
75			Применение нескольких преобразований, приводящих к уравнению – следствию.	Уравнения с дополнительными условиями.	Комбинированный урок	Решение задач фронтальный опрос, решение упражнений	<i>Знать:</i> преобразования, приводящие к уравнению-следствию. <i>Уметь:</i> применять изученные виды преобразований на практике	Учебник, дидактический материал
76			Применение нескольких преобразований, приводящих к уравнению – следствию.	Уравнения с дополнительными условиями.	Комбинированный урок	Решение задач фронтальный опрос, решение упражнений	<i>Знать:</i> преобразования, приводящие к уравнению-следствию. <i>Уметь:</i> применять изученные виды преобразований на практике	Учебник, дидактический материал
<b>§ 9. Равносильность уравнений и неравенств системам (13 ч)</b>								
77			Основные понятия		Урок изучения нового материала	Составление опорного конспекта, решение задач фронтальный опрос, решение упражнений	<i>Знать:</i> понятия <i>система уравнений и неравенств, равносильные системы, уравнение, равносильное системе, уравнение, равносильное совокупности систем.</i>	Учебник, дидактический материал
78			Решение уравнений с помощью систем.	Решение уравнений с помощью систем.	Комбинированный урок	Составление опорного конспекта, решение задач фронтальный опрос, решение упражнений	<i>Уметь:</i> выполнять равносильные преобразования систем и совокупностей систем уравнений и неравенств	Учебник, дидактический материал
79			Решение уравнений с помощью систем.	Системы уравнений с параметрами.	Комбинированный урок	Решение задач фронтальный опрос, решение упражнений	<i>Уметь:</i> выполнять равносильные преобразования систем и совокупностей систем уравнений и неравенств	Учебник, дидактический материал
80			Решение уравнений с помощью систем (продолжение).	Решение уравнений с помощью систем (продолжение).	Комбинированный урок	Решение задач фронтальный опрос, решение упражнений	<i>Знать:</i> основные утверждения о решении уравнений с помощью систем. <i>Уметь:</i> решать уравнения с помощью систем	Учебник, дидактический материал
81			Решение уравнений с помощью систем (продолжение).	Системы уравнений с параметрами.	Комбинированный урок	Решение задач фронтальный опрос, решение упражнений	<i>Знать:</i> основные утверждения о решении уравнений с помощью систем. <i>Уметь:</i> решать уравнения с помощью систем	Учебник, дидактический материал
82			Уравнения вида $f(\alpha(x)) = f(\beta(x))$ .	Нестандартные методы решения уравнений	Урок изучения нового материала	Составление опорного конспекта, решение задач фронтальный опрос, решение упражнений	<i>Знать:</i> утверждение о равносильности уравнения $f(a(x)) = f(b(x))$ системе.	Учебник, дидактический материал

83			Уравнения вида $f(\alpha(x)) = f(\beta(x))$ .	Нестандартные методы решения уравнений	Комбинированный урок	Решение задач фронтальный опрос, решение упражнений	<i>Уметь:</i> решать уравнения вида $f(a(x)) = f(b(x))$ и находить способы их преобразования	Учебник, дидактический материал
84			Решение неравенств с помощью систем.	Решение неравенств с помощью систем.	Комбинированный урок	Составление опорного конспекта, решение задач фронтальный опрос, решение упражнений	<i>Знать:</i> основные утверждения о решении неравенств с помощью систем. <i>Уметь:</i> решать неравенства с помощью систем	Учебник, дидактический материал
85			Решение неравенств с помощью систем.	Решение неравенств с помощью систем.	Комбинированный урок	Решение задач фронтальный опрос, решение упражнений	<i>Знать:</i> основные утверждения о решении неравенств с помощью систем. <i>Уметь:</i> решать неравенства с помощью систем	Учебник, дидактический материал
86			Решение неравенств с помощью систем (продолжение).	Неравенства с дополнительными условиями.	Комбинированный урок	Решение задач фронтальный опрос, решение упражнений	<i>Знать:</i> основные утверждения о решении неравенств с помощью систем. <i>Уметь:</i> решать неравенства с помощью систем	Учебник, дидактический материал
87			Решение неравенств с помощью систем (продолжение).	Неравенства с дополнительными условиями.	Комбинированный урок	Решение задач фронтальный опрос, решение упражнений	<i>Знать:</i> основные утверждения о решении неравенств с помощью систем. <i>Уметь:</i> решать неравенства с помощью систем	Учебник, дидактический материал
88			Неравенства вида $f(\alpha(x)) > f(\beta(x))$ .	Неравенства вида $f(\alpha(x)) > f(\beta(x))$ .	Комбинированный урок	Составление опорного конспекта, решение задач фронтальный опрос, решение упражнений	<i>Знать:</i> утверждения о равносильности неравенств $f(a(x)) > f(b(x))$ системам.	Учебник, дидактический материал
89			Неравенства вида $f(\alpha(x)) > f(\beta(x))$ .	Неравенства вида $f(\alpha(x)) > f(\beta(x))$ .	Комбинированный урок	Решение задач фронтальный опрос, решение упражнений	<i>Уметь:</i> решать неравенства вида $f(a(x)) > f(b(x))$ и находить способы их преобразования	Учебник, дидактический материал
<b>§ 10. Равносильность уравнений на множествах (7 ч)</b>								
90			Основные понятия.	Уравнение, корень уравнения, равносильные уравнения	Урок изучения нового материала	Составление опорного конспекта, решение задач фронтальный опрос, решение упражнений	<i>Знать:</i> понятия уравнения, равносильные на множестве, равносильный переход (равносильное преобразование) на множестве; виды преобразований уравнений, приводящих исходное уравнение к уравнению, равносильному ему на некотором множестве чисел.	Учебник, дидактический материал
91			Возведение уравнения в четную степень.	Уравнения и неравенства с модулями.	Урок изучения нового материала	Составление опорного конспекта, решение задач фронтальный опрос, решение упражнений	<i>Знать:</i> принцип возведения уравнения в четную степень. <i>Уметь:</i> применять возведение в четную степень при решении уравнений; решать модульные уравнения с помощью возведения	Учебник, дидактический материал

92			Возведение уравнения в четную степень.	Возведение уравнения в четную степень.	Комбинированный урок	Решение задач фронтальный опрос, решение упражнений	в четную степень <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	Учебник, дидактический материал
93			Умножение уравнения на функцию.	Умножение уравнения на функцию.	Комбинированный урок	Составление опорного конспекта, решение задач фронтальный опрос, решение упражнений	<b>Знать:</b> принцип умножения уравнения на функцию. <b>Уметь:</b> применять умножение на функцию при решении уравнений	Учебник, дидактический материал
94			Другие преобразования выражений.	Функционально-графический метод решения уравнений.	Комбинированный урок	Решение задач фронтальный опрос, решение упражнений	<b>Знать:</b> виды преобразований уравнений, приводящих исходное уравнение к уравнению, равносильному ему на некотором множестве чисел.	Учебник, дидактический материал
95			Применение нескольких преобразований.	Функционально-графический метод решения уравнений.	Урок обобщения знаний, умений и навыков	Решение задач фронтальный опрос, решение упражнений	<b>Уметь:</b> применять изученные виды преобразований на практике	Учебник, дидактический материал
96			<b>Контрольная работа №5 по теме «Равносильные преобразования уравнений».</b>		Урок контроля знаний, умений и навыков	Индивидуальное выполнение заданий		Дидактический материал
<b>§ 11. Равносильность неравенств на множествах (7 ч)</b>								
97			Основные понятия.		Комбинированный урок	Составление опорного конспекта, решение задач фронтальный опрос, решение упражнений	<b>Знать:</b> понятия <i>неравенства, равносильные на множестве; равносильный переход (равносильное преобразование) неравенств на множестве</i> ; виды основных преобразований неравенств	Учебник, дидактический материал
98			Возведение неравенств в четную степень.	Возведение неравенств в четную степень.	Комбинированный урок	Составление опорного конспекта, решение задач фронтальный опрос, решение упражнений	<b>Знать:</b> принцип возведения неравенства в четную степень.	Учебник, дидактический материал
99			Возведение неравенств в четную степень.	Возведение неравенств в четную степень.	Комбинированный урок	Решение задач фронтальный опрос, решение упражнений	<b>Уметь:</b> применять возведение в четную степень при решении неравенств; решать модульные неравенства с помощью возведения в четную степень	Учебник, дидактический материал
100			Умножение неравенства на	Умножение	Урок из-	Составление опорного	<b>Знать:</b> принцип умножения	Учебник,



			функцию.	неравенства на функцию.	учения нового материала	конспекта, решение задач фронтальный опрос, решение упражнений	неравенства на функцию. Уметь: применять умножение на функцию при решении неравенств	дидактический материал
101			Другие преобразования неравенств.	Другие преобразования неравенств.	Комбинированный урок	Решение задач фронтальный опрос, решение упражнений	<b>Знать:</b> виды преобразований, приводящих исходное неравенство к неравенству, равносильному ему на некотором множестве чисел.	Учебник, дидактический материал
102			Применение нескольких преобразований.	Применение нескольких преобразований.	Комбинированный урок	Решение задач фронтальный опрос, решение упражнений	<b>Уметь:</b> применять изученные виды преобразований на практике	Учебник, дидактический материал
103			Нестрогие неравенства.	Нестрогие неравенства.	Комбинированный урок	Решение задач фронтальный опрос, решение упражнений	<b>Знать:</b> понятие <i>нестрогие неравенства</i> ; утверждение о решении нестрогих неравенств.  <b>Уметь:</b> решать нестрогие неравенства	Учебник, дидактический материал
<b>§ 12. Метод промежутков для уравнений и неравенств (5 ч)</b>								
104			Уравнения с модулями.	Уравнения с модулями.	Урок изучения нового материала	Составление опорного конспекта, решение задач фронтальный опрос, решение упражнений	<b>Знать:</b> способ решения уравнений, содержащих модули, методом промежутков. <b>Уметь:</b> решать модульные уравнения методом промежутков; находить особые точки	Учебник, дидактический материал
105			Неравенства с модулями.	Неравенства с модулями.	Комбинированный урок	Решение задач фронтальный опрос, решение упражнений	<b>Знать:</b> способ решения неравенств, содержащих модули, методом промежутков. <b>Уметь:</b> решать модульные неравенства методом промежутков; находить особые точки	Учебник, дидактический материал
106			Метод интервалов для непрерывных функций.	Метод интервалов для непрерывных функций..	Комбинированный урок	Составление опорного конспекта, решение задач фронтальный опрос, решение упражнений	<b>Знать:</b> суть метода интервалов для непрерывных функций. <b>Уметь:</b> решать неравенства методом интервалов для непрерывных функций	Учебник, дидактический материал
107			Метод интервалов для непрерывных функций.	Метод интервалов для непрерывных функций..	Урок обобщения знаний, умений и навыков	Решение задач фронтальный опрос, решение упражнений	<b>Знать:</b> теоретический материал, изученный на предыдущих уроках. <b>Уметь:</b> применять полученные знания, умения и навыки на практике	Учебник, дидактический материал
108			<b>Контрольная работа №6 «Равносильные преобразования неравенств».</b>		Урок контроля знаний, умений и	Индивидуальное выполнение заданий		Учебник, дидактический материал

## § 13. Использование свойств функций при решении уравнений и неравенств (5ч)

109			Использование областей существования функций.	Использование областей существования функций.	Урок изучения нового материала	Составление опорного конспекта, решение задач фронтальный опрос, решение упражнений	<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	Учебник, дидактический материал
110			Использование неотрицательности функций.	Использование неотрицательности функций.	Комбинированный урок	Решение задач фронтальный опрос, решение упражнений	<b>Знать:</b> один из методов решения уравнений и неравенств — использование неотрицательности функций. <b>Уметь:</b> решать уравнения и неравенства, используя неотрицательность функций	Учебник, дидактический материал
111			Использование ограниченности функций.	Использование ограниченности функций.	Комбинированный урок	Решение задач фронтальный опрос, решение упражнений	<b>Знать:</b> один из методов решения уравнений и неравенств — использование ограниченности функций.	Учебник, дидактический материал
112			Использование монотонности и экстремумов функции.	Использование монотонности и экстремумов функции.	Комбинированный урок	Решение задач фронтальный опрос, решение упражнений	<b>Знать:</b> один из методов решения уравнений и неравенств — использование монотонности и экстремумов функции.	Учебник, дидактический материал
113			Использование свойств синуса и косинуса.	Использование свойств синуса и косинуса.	Комбинированный урок	Решение задач фронтальный опрос, решение упражнений	<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	Учебник, дидактический материал

## § 14. Системы уравнений с несколькими неизвестными (8 ч)

114			Равносильность систем	Равносильность систем	Урок изучения нового материала	Составление опорного конспекта, решение задач фронтальный опрос, решение упражнений	<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.	Учебник, дидактический материал
115			Равносильность систем	Равносильность систем	Комбинированный урок	Решение задач фронтальный опрос, решение упражнений	<b>Уметь:</b> применять утверждения о равносильности систем; решать равносильные системы уравнений с двумя неизвестными методом подстановки; использовать линейные преобразования систем уравнений	Учебник, дидактический материал

116			Система – следствие.	Система – следствие.	Комбинированный урок	Составление опорного конспекта, решение задач фронтальный опрос, решение упражнений	<i>Знать:</i> понятие <i>следствие системы уравнений</i> ; виды преобразований, приводящих к системе-следствию.	Учебник, дидактический материал
117			Система – следствие.	Система – следствие.	Комбинированный урок	Решение задач фронтальный опрос, решение упражнений	<i>Уметь:</i> применять изученные виды преобразований при решении систем уравнений; выполнять проверку полученных решения	Учебник, дидактический материал
118			Метод замены неизвестных.	Метод замены неизвестных.	Урок изучения нового материала	Решение задач фронтальный опрос, решение упражнений	<i>Знать:</i> суть метода замены неизвестных.	Учебник, дидактический материал
119			Метод замены неизвестных.	Метод замены неизвестных.	Комбинированный урок	Решение задач фронтальный опрос, решение упражнений	<i>Уметь:</i> применять метод замены неизвестных при решении систем уравнений	Учебник, дидактический материал
120			Рассуждения с числовыми значениями при решении уравнений и неравенств	Рассуждения с числовыми значениями при решении уравнений и неравенств	Урок обобщения знаний, умений и навыков	Решение задач фронтальный опрос, решение упражнений	<i>Знать:</i> теоретический материал, изученный на предыдущих уроках. <i>Уметь:</i> применять полученные знания, умения и навыки на практике	Учебник, дидактический материал
121			<b>Контрольная работа №7 по теме «Уравнения, неравенства и их системы».</b>		Урок контроля знаний, умений и навыков			Дидактический материал

**Повторение курса алгебры и начал математического анализа за 10 – 11 классы**

(19 ч).

122			Тригонометрические функции и их свойства	Тригонометрические функции и их свойства	Повторительно-обобщающий урок	Решение задач фронтальный опрос, решение упражнений	Уметь строить графики тригонометрических функций	Учебник, дидактический материал
123			Тригонометрические уравнения и неравенства, системы.	Тригонометрические уравнения и неравенства, системы.	Повторительно-обобщающий урок	Решение задач и решение упражнений	<i>Уметь:</i> решать тригонометрические уравнения и неравенства	Учебник, дидактический материал
124			Тригонометрические уравнения и неравенства, системы.	Тригонометрические уравнения и неравенства, системы.	Повторительно-обобщающий урок	Решение задач и решение упражнений	<i>Уметь:</i> решать тригонометрические уравнения и неравенства	Учебник, дидактический материал
125			Степень с рациональным показателем и ее свойства.	Степень с рациональным показателем и ее свойства.	Повторительно-обобщающий урок	Решение задач и решение упражнений	Уметь выполнять преобразования степеней с рациональным показателем	Учебник, дидактический материал
126			Показательная и логарифмическая функции	Показательная и логарифмическая функции	Повторительно-обобщающий урок	Решение задач и решение упражнений	Уметь строить графики показательной и логарифмической функций	Учебник, дидактический материал

127			Логарифмы и их свойства	Логарифмы и их свойства	Повторительно-обобщающий урок	Решение задач и решение упражнений	Уметь вычислять логарифмы	Учебник, дидактический материал
128			Показательные и логарифмические уравнения, неравенства, системы.	Показательные и логарифмические уравнения, неравенства, системы.	Повторительно-обобщающий урок	Решение задач и решение упражнений	<b>Уметь:</b> решать показательные и логарифмические уравнения	Учебник, дидактический материал
129			Иррациональные уравнения и неравенства, системы.	Иррациональные уравнения и неравенства, системы.	Урок обобщения знаний, умений и навыков	Решение задач и решение упражнений	Уметь: решать иррациональные уравнения; выполнять проверку корней; не терять посторонние корни	Учебник, дидактический материал
130			<b>Итоговая контрольная работа №8 в форме теста</b>		Урок контроля знаний, умений и навыков	Индивидуальное выполнение заданий		Дидактический материал
131			Уравнения и неравенства с модулями	Уравнения и неравенства с модулями	Повторительно-обобщающий урок	Решение задач и решение упражнений	<b>Уметь:</b> решать уравнения и неравенства с модулями	Тесты
132			Уравнения и неравенства с модулями	Уравнения и неравенства с модулями	Повторительно-обобщающий урок	Решение задач и решение упражнений	<b>Уметь:</b> решать уравнения и неравенства с модулями	Тесты
133			Уравнения и неравенства с параметрами	Уравнения и неравенства с параметрами	Повторительно-обобщающий урок	Решение задач и решение упражнений	<b>Уметь:</b> решать уравнения и неравенства с параметрами	Тесты
134			Уравнения и неравенства с параметрами	Уравнения и неравенства с параметрами	Повторительно-обобщающий урок	Решение задач и решение упражнений	<b>Уметь:</b> решать уравнения и неравенства с параметрами	Тесты
135			Равносильность уравнений на множествах	Равносильность уравнений на множествах	Повторительно-обобщающий урок	Решение задач и решение упражнений	Уметь выполнять равносильные преобразования	Тесты
136			Равносильность уравнений на множествах	Равносильность уравнений на множествах	Повторительно-обобщающий урок	Решение задач и решение упражнений	Уметь выполнять равносильные преобразования	Тесты
137			Решение тестов ЕГЭ		Повторительно-обобщающий урок	Решение задач и решение упражнений	<b>Знать:</b> теоретический материал, изученный в 10-11 классах. <b>Уметь:</b> применять полученные знания, умения и навыки на практике	Тесты
138			Решение тестов ЕГЭ		Повторительно-обобщающий урок	Решение задач и решение упражнений	<b>Знать:</b> теоретический материал, изученный в 10-11 классах. <b>Уметь:</b> применять	Тесты

						полученные знания, умения и навыки на практике		
139			Решение тестов ЕГЭ		Повторительнообобщающий урок	Решение задач и решение упражнений	<p><b>Знать:</b> теоретический материал, изученный в 10-11 классах.</p> <p><b>Уметь:</b> применять полученные знания, умения и навыки на практике</p>	Тесты
140			Решение тестов ЕГЭ		Повторительнообобщающий урок	Решение задач и решение упражнений	<p><b>Знать:</b> теоретический материал, изученный в 10-11 классах.</p> <p><b>Уметь:</b> применять полученные знания, умения и навыки на практике</p>	Тесты