**МКОУ «Средняя школа №12»**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| «Рассмотрено»  на педагогическом совете школы  Протокол № 1 от  « 28 » августа 2019г. | «Согласовано»  зам.директора по УР\_\_\_\_\_\_Ларина В.Г.  « 29» августа 2019 года | «Утверждаю»  директор школы \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Кулабухова Т.Ю.  Пр.№ 137 от 30.08.2019 |

**Программа**

**учебного предмета**

**«Алгебра»**

для 10-11 классов

Срок реализации 2 года

Подготовили учителя математики

МКОУ «Средняя школа №12»

Бурмистрова Н.В., Кузнецова Т.Н.

**ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

Рабочая программа по математике для 10-11 классов составлена на основе:

- примерной программы основного общего образования к федеральному компоненту государственного стандарта основного общего образования;

- программы по алгебре и началам математического анализа для 10-11 классов авторов С. М. Никольский, М. К. Потапов, Н. Н. Решетников, А. В. Шевкин.

**Общая характеристика учебного предмета**

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

* систематизация сведений о числах; изучение новых видов числовых выражений и формул; совершенствование практических навыков и вычислительной культуры, расширение и совершенствование алгебраического аппарата, сформированного в основной школе, и его применение к решению математических и нематематических задач;
* расширение и систематизация общих сведений о функциях, пополнение класса изучаемых функций, иллюстрация широты применения функций для описания и изучения реальных зависимостей;
* развитие представлений о вероятностно-статистических закономерностях в окружающем мире, совершенствование интеллектуальных и речевых умений путем обогащения математического языка, развития логического мышления;
* знакомство с основными идеями и методами математического анализа.

Изучение математики на базовом уровне среднего (полного) общего образования направлено на достижение следующих целей:

* формирование представлений о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, об идеях и методах математики;
* развитие логического мышления, алгоритмической культуры, 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, для изучения школьных естественнонаучных дисциплин на базовом уровне, для получения образования в областях, не требующих углубленной математической подготовки;
* воспитание средствами математики культуры личности: отношения к математике как части общечеловеческой культуры:
* знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей, понимания значимости математики для общественного прогресса

**Место предмета в учебном плане.**

Согласно Федеральному базисному учебному плану для образовательных учреждений Российской Федерации, реализующих программы общего образования, на изучение курса «Алгебра 10-11 классы» отводится не менее 105 часов в 10 классе (из расчёта 35 учебных недель ) и 102часа в 11 классе (из расчёта 34 учебные недели).

**ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ**

В результате изучения курса математики 10-11 классов обучающиеся должны:

***знать***

* значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и в то же время ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе;
* значение практики и вопросов, возникающих в самой математике для формирования и развития математической науки; историю развития понятия числа, создания математического анализа.
* универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности;
* вероятностный характер различных процессов окружающего мира.

***Алгебра***

***уметь***

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

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

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

***Функции и графики***

***уметь***

* + определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции;
  + строить графики изученных функций;
  + описывать по графику и в простейших случаях по формуле поведение и свойства функций, находить по графику функции наибольшие и наименьшие значения;
  + решать уравнения, простейшие системы уравнений, используя свойства функций и их графиков;

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

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

***Начала математического анализа***

***уметь***

* вычислять производные и первообразные элементарных функций, используя справочные материалы;
* исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций, строить графики многочленов и простейших рациональных функций с использованием аппарата математического анализа;
* вычислять в простейших случаях площади с использованием первообразной;

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

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

***Уравнения и неравенства***

***уметь***

* решать рациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства, простейшие иррациональные и тригонометрические уравнения, их системы;
* составлять уравнения и неравенства по условию задачи;
* использовать для приближенного решения уравнений и неравенств графический метод;
* изображать на координатной плоскости множества решений простейших уравнений и их систем;

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

* построения и исследования простейших математических моделей;

***Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей***

***уметь***

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

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

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

**Содержание курса**

**10 класс**

**Целые и действительные числа (7 часов).**

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

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

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

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

**Корень степени n** **(8 часов, из них контрольные работы – 1 час)**

Понятие функции, ее области определения и множества значении, графика функции. Функция y = xn, где nN, ее свойства и график. Понятие корня степени n>1 и его свойства, понятие арифметического корня.

**Степень положительного числа (9 часов, из них контрольные работы – 1 час)**

Понятие степени с рациональным показателем, свойства степени с рациональным показателем. *Понятие о пределе последовательности*. *Существование предела монотонной и ограниченной.*   
Число e. *Понятие степени с действительным показателем*. Свойства степени с действительным показателем. Преобразование выражений, содержащих возведение в степень. Показательная функция, ее свойства и график.

**Логарифмы (6 часов)**.

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

Логарифмическая функция, ее свойства и график.

**Простейшие показательные и логарифмические уравнения и неравенства методы их решения (9 часов, из них контрольные работы – 1 час).**

Показательные и логарифмические уравнения и неравенства и методы их решения.

**Синус и косинус угла и числа (7 часов).**

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

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

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

**Формулы сложения** **(10 часов).**

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

**Тригонометрические функции числового аргумента (8 часов, из них контрольные работы – 1 час).**

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

**Тригонометрические уравнения и неравенства (8 часов, из них контрольные работы – 1 час).**

Простейшие тригонометрические уравнения. Решение тригонометрических уравнений. *Простейшие* *тригонометрические неравенства*.

**Элементы теории вероятностей (7 часов).**

Табличное и графическое представление данных. *Числовые характеристики рядов данных.*

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

**Повторение курса алгебры и математического анализа за 10 класс (8 часов, из них контрольная работа– 1 часа).**

**СОДЕРЖАНИЕ КУРСА**

**11 класс**

**Функции и их графики (6 ч)**

Элементарные функции. Область определения и область изменения функции. Ограниченность функции. Четность, нечетность, периодичность функций. Промежутки возрастания, убывания, знакопостоянства и нули функции. Исследование функций и построение их графиков элементарными методами. Основные способы преобразования графиков. Графики функций, содержащих модули. Графики сложных функций.

**Предел функции и непрерывность (5 ч)**

Понятие предела функции. Односторонние пределы. Свойства пределов функций. Понятие непрерывности функции. Непрерывность элементарных функций.

**Обратные функции (3 ч)**

Понятие об обратной функции. Взаимно обратные функции. Обратные тригонометрические функции. Примеры использования обратных тригонометрических функций.

*Контрольная работа №1.*

**Производная (9 ч)**

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

*Контрольная работа №2.*

**Применение производной (15 ч)**

Максимум и минимум функции. Уравнение касательной. Приближенные вычисления. 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 производных.

*Контрольная работа №3.*

**Первообразная и интеграл (11 ч)**

Понятие первообразной. Площадь криволинейной трапеции. Определенный интеграл. Приближенное вычисление определенного интеграла. Формула Ньютона-Лейбница. Свойства определенного интеграла.

*Контрольная работа №4.*

**Равносильность уравнений и неравенств (4 ч)**

Равносильные преобразования уравнений. Равносильные преобразования неравенств.

**Уравнения-следствия (7 ч)**

Понятие уравнения-следствия. Возведение уравнения в четную степень. Потенцирование логарифмических уравнений. Другие преобразования, приводящие к уравнению-следствию.

**Равносильность уравнений и неравенств системам (6 ч)**

Основные понятия. Решение уравнений с помощью систем. Уравнения вида *f(α(x)) = f(β(x))*. Решение неравенств с помощью систем. Неравенства вида *f(α(x)) > f(β(x))*.

**Равносильность уравнений на множествах (3 ч)**

Основные понятия. Возведение уравнения в четную степень.

*Контрольная работа №5.*

**Равносильность неравенств на множествах (2 ч)**

Основные понятия. Возведение неравенств в четную степень.

**Метод промежутков для уравнений и неравенств (9 ч)**

Уравнения с модулями. Неравенства с модулями. Метод интервалов для непрерывных функций.

*Контрольная работа №6.*

**Системы уравнений с несколькими неизвестными (7 ч)**

Равносильность систем. Система-следствие. Метод замены неизвестных.

*Контрольная работа №7.*

**Повторение (15 ч)**

**Резерв (3 ч)**

**Тематическое планирование по алгебре**

**в 10 классе**

**(3 ч в неделю, всего 105 ч)**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Раздел, тема. | Кол-во часов | Кол-во контрольных работ |
| Целые и действительные числа | 7 | 0 |
| Рациональные уравнения и неравенства | 12 | 1 |
| Корень степени *n* | 8 | 1 |
| Степень положительного числа | 9 | 1 |
| Логарифмы | 6 | 0 |
| Простейшие показательные и логарифмические  уравнения и неравенства | 9 | 1 |
| Синус, косинус угла | 7 | 0 |
| Тангенс и котангенс угла | 6 | 1 |
| Формулы сложения | 10 | 0 |
| Тригонометрические функции числового  аргумента | 8 | 1 |
| Тригонометрические уравнения и неравенства | 8 | 1 |
| Элементы теории вероятностей | 7 | 0 |
| Повторение | 8 | 1 |
| Всего | 105 | 8 |

**Тематическое планирование по алгебре в 11 классе**

**(3 ч в неделю, всего 102 ч)**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Содержание учебного материала | Количество часов | Количество контрольных работ |
| *Глава 1. Функции. Производные. Интегралы.* |  |  |
| Функции и их графики | 6 |  |
| Предел функции и непрерывность | 5 |  |
| Обратные функции | 3 | 1 |
| Производная | 9 | 1 |
| Применение производной | 15 | 1 |
| Первообразная и интеграл | 11 | 1 |
| *Глава 2. Уравнения. Неравенства. Системы.* |  |  |
| Равносильность уравнений и неравенств | 4 |  |
| Уравнения-следствия | 7 |  |
| Равносильность уравнений и неравенств системам | 6 |  |
| Равносильность уравнений на множествах | 3 | 1 |
| Равносильность неравенств на множествах | 2 |  |
| Метод промежутков для уравнений и неравенств | 9 | 1 |
| Системы уравнений с несколькими неизвестными | 7 |  |
| Повторение | 15 | 1 |

**Календарно-тематическое планирование по алгебре**

**10 класс**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № урока | Тема урока | Количество часов | Дата проведения | | |
| План | | Факт |
|  | §1. **Целые и действительные числа** | **7** |  | |  |
| 1-2 | Понятие действительного числа | 2 |  | |  |
| 3-4 | Множества чисел | 2 |  | |  |
| 5 | Перестановки | 1 |  | |  |
| 6 | Размещения | 1 |  | |  |
| 7 | Сочетания | 1 |  | |  |
|  | §2. **Рациональные уравнения и неравенства** | 12 |  | |  |
| 8 | Рациональные выражения | 1 |  | |  |
| 9 | Формулы бинома Ньютона | 1 |  | |  |
| 10 | Рациональные уравнения | 1 |  | |  |
| 11 | Системы рациональных уравнений | 1 |  | |  |
| 12-13 | Метод интервалов решения неравенств | 2 |  | |  |
| 14-15 | Рациональные неравенства | 2 |  | |  |
| 16-17 | Нестрогие неравенства | 2 |  | |  |
| 18 | Системы рациональных неравенств | 1 |  | |  |
| 19 | Контрольная работа № 1 «Действительные числа. Рациональные уравнения и неравенства» | 1 |  | |  |
|  | §3. **Корень степени *n*** | 8 |  | |  |
| 20 | Понятие функции и ее графика | 1 |  | |  |
| 21 | Функция *y* = *xn* | 1 |  | |  |
| 22 | Понятие корня степени *n* | 1 |  | |  |
| 23 | Корни четной и нечетной степеней | 1 |  | |  |
| 24 | Арифметический корень | 1 |  | |  |
| 25-26 | Свойства корней степени *n* | 2 |  | |  |
| 27 | Контрольная работа №2 «Корень степени *n»* | 1 |  | |  |
|  | §4. **Степень положительного числа** | 9 |  | |  |
| 28 | Понятие степени с рациональным показателем | 1 |  | |  |
| 29-30 | Свойства степени с рациональным показателем | 2 |  | |  |
| 31 | Понятие предела последовательности | 1 |  | |  |
| 32 | Число *e* | 1 |  | |  |
| 33 | Степень с иррациональным показателем | 1 |  | |  |
| 34-35 | Показательная функция | 2 |  | |  |
| № урока | Тема урока | Количество часов | Дата проведения | | |
| План | Факт | |
| 36 | Контрольная работа № 3  «Степень положительного числа» | 1 |  |  | |
|  | §5. **Логарифмы** | 6 |  |  | |
| 37-38 | Понятие логарифма | 2 |  |  | |
| 39-41 | Свойства логарифмов | 3 |  |  | |
| 42 | Логарифмическая функция | 1 |  |  | |
|  | §**6. Простейшие показательные и логарифмические**  **уравнения и неравенства** | 9 |  |  | |
| 43-44 | Показательные уравнения | 2 |  |  | |
| 45-46 | Логарифмические уравнения | 2 |  |  | |
| 47-48 | Показательные неравенства | 2 |  |  | |
| 49-50 | Логарифмические неравенства | 2 |  |  | |
| 51 | Контрольная работа № 4 «Логарифмы. Простейшие показательные и логарифмические  уравнения и неравенства» | 1 |  |  | |
|  | §**7. Синус, косинус угла** | 7 |  |  | |
| 52 | Понятие угла | 1 |  |  | |
| 53 | Радианная мера угла | 1 |  |  | |
| 54-55 | Определение синуса и косинуса угла | 2 |  |  | |
| 56-57 | Основные формулы для sin α и cos α | 2 |  |  | |
| 58 | Арксинус. Арккосинус | 1 |  |  | |
|  | §**8. Тангенс и котангенс угла** | 6 |  |  | |
| 59-60 | Определение тангенса и котангенса угла | 2 |  |  | |
| 61-62 | Основные формулы для tg α и ctg α | 2 |  |  | |
| 63 | Арктангенс | 1 |  |  | |
| 64 | Контрольная работа № 5 «Синус, косинус, тангенс и котангенс угла» | 1 |  |  | |
|  | §**9. Формулы сложения** | 10 |  |  | |
| 65-66 | Косинус разности и косинус суммы двух углов | 2 |  |  | |
| 67 | Формулы для дополнительных углов | 1 |  |  | |
| 68-69 | Синус суммы и синус разности двух углов | 2 |  |  | |
| № урока | Тема урока | Количество часов | Дата проведения | | |
| План | Факт | |
| 70-71 | Сумма и разность синусов и косинусов | 2 |  |  | |
| 72 | Формулы для двойных и половинных углов | 1 |  |  | |
| 73 | Произведение синусов и косинусов | 1 |  |  | |
| 74 | Формулы для тангенсов | 1 |  |  | |
|  | §**10. Тригонометрические функции числового**  **аргумента** | 8 |  |  | |
| 75-76 | Функция *y* = sin  *x* | 2 |  |  | |
| 77-78 | Функция *y* = cos  *x* | 2 |  |  | |
| 79-80 | Функция *y* = tg  *x* | 2 |  |  | |
| 81 | Функция *y* = ctg  *x* | 1 |  |  | |
| 82 | Контрольная работа № 6 «Формулы сложения. Тригонометрические функции» | 1 |  |  | |
|  | §**11. Тригонометрические уравнения и неравенства** | 8 |  |  | |
| 83-84 | Простейшие тригонометрические уравнения | 2 |  |  | |
| 85-86 | Уравнения, сводящиеся к простейшим заменой  неизвестного | 2 |  |  | |
| 87-88 | Применение основных тригонометрических формул для решения уравнений | 2 |  |  | |
| 89 | Однородные уравнения | 1 |  |  | |
| 90 | Контрольная работа № 7 «Тригонометрические уравнения и неравенства» | 1 |  |  | |
|  | §**12. Элементы теории вероятностей** | 7 |  |  | |
| 91-92 | Табличное и графическое представление  данных.Числовые характеристики рядов данных | 2 |  |  | |
| 93-94 | Понятие вероятности события | 2 |  |  | |
| 95-97 | Свойства вероятностей | 3 |  |  | |
|  | **Повторение** | 8 |  |  | |
| 98-99 | Повторение. Рациональные уравнения и неравенства | 2 |  |  | |
| 100-101 | Повторение. Корень степени *n* | 2 |  |  | |
| 102-103 | Повторение. Показательные и логарифмические уравнения и неравенства | 2 |  |  | |
| 104 | Повторение. Тригонометрические уравнения и неравенства | 1 |  |  | |
| 105 | Итоговая контрольная работа № 8 | 1 |  |  | |

**Тематическое планирование по алгебре**

**11 класс**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| №  урока | **Содержание учебного материала** | **Кол.**  **часов** | Дата по плану | Дата фактически, корректировка программы |
|  | **§1 Функции и их графики** | **6** |  |  |
| 1 | Элементарные функции | **1** |  |  |
| 2 | Область определения и область изменения функции. Ограниченность функции | 1 |  |  |
| 3 | Четность, нечетность, периодичность функций | 1 |  |  |
| 4 | Промежутки возрастания, убывания, знакопостоянства и нули функции | 1 |  |  |
| 5 | Исследование функций и построение их графиков элементарными методами | 1 |  |  |
| 6 | Основные способы преобразования графиков | 1 |  |  |
|  | **§2 Предел функции и непрерывность** | **5** |  |  |
| 7 | Понятие предела функции | 1 |  |  |
| 8 | Односторонние пределы | 1 |  |  |
| 9 | Свойства пределов функций | 1 |  |  |
| 10 | Понятие непрерывности функций | 1 |  |  |
| 11 | Непрерывность элементарных функций | 1 |  |  |
|  | **§3 Обратные функции** | **3** |  |  |
| 12 | Понятие обратной функции | 1 |  |  |
| 13 | Взаимно обратные функции | 1 |  |  |
| 14 | Контрольная работа N 1 | 1 |  |  |
|  | **§4 Производная** | **9** |  |  |
| 15-16 | Анализ контрольной работы. Понятие производной | 2 |  |  |
| 17 | Производная суммы. Производная разности | 1 |  |  |
| 18-19 | Производная произведения. Производная частного | 2 |  |  |
| 20 | Производные элементарных функций | 1 |  |  |
| 21 | Производные сложных функций | 1 |  |  |
| 22 | Решение задач | 1 |  |  |
| 23 | Контрольная работа N 2 | 1 |  |  |
|  | **§5 Применение производной** | **15** |  |  |
| 24-25 | Анализ контрольной работы. Максимум и минимум функции | 2 |  |  |
| 26-27 | Уравнение касательной | 2 |  |  |
| 28 | Приближенные вычисления | 1 |  |  |
| 29-30 | Возрастание и убывание функции | **2** |  |  |
| 31 | Производные высших порядков | **1** |  |  |
| 32-33 | Экстремум функции с единственной критической точкой | **2** |  |  |
| 34-35 | Задачи на максимум и минимум | 2 |  |  |
| 36-37 | Построение графиков функций с применением производной | 2 |  |  |
| 38 | Контрольная работа № 3 | **1** |  |  |
|  | **§6 Первообразная и интеграл** | **11** |  |  |
| 39-40 | Анализ контрольной работы. Понятие первообразной | 2 |  |  |
| 41 | Площадь криволинейной трапеции | 1 |  |  |
| 42 | Площадь криволинейной трапеции | 1 |  |  |
| 43 | Определенный интеграл | 1 |  |  |
| 44 | Определенный интеграл | 1 |  |  |
| 45-46 | Формула Ньютона-Лейбница | **2** |  |  |
| 47 | Свойства определенного интеграла | **1** |  |  |
| 48 | Решение упражнений | **1** |  |  |
| 49 | Контрольная работа N 4 | 1 |  |  |
|  | **§7. Равносильность уравнений и неравенств** | **4** |  |  |
| 50-51 | Анализ контрольной работы. Равносильные преобразования уравнений | 2 |  |  |
| 52-53 | Равносильные преобразования неравенств | 2 |  |  |
|  | **§8. Уравнение-следствие** | **7** |  |  |
| 54 | Понятие уравнения-следствия | **1** |  |  |
| 55-56 | Возведение уравнения в четную степень | **2** |  |  |
| 57 | Потенцирование логарифмических уравнений | 1 |  |  |
| 58 | Потенцирование логарифмических уравнений | 1 |  |  |
| 59-60 | Другие преобразования, приводящие к уравнению-следствию | 2 |  |  |
|  | **§9. Равносильность уравнений и неравенств системам** | **6** |  |  |
| 61-62 | Основные понятия | 2 |  |  |
| 63-64 | Решение уравнений с помощью систем | 2 |  |  |
| 65-66 | Решение неравенств с помощью систем | 2 |  |  |
|  | **§10. Равносильность уравнений на множествах** | **3** |  |  |
| 67 | Основные понятия | 1 |  |  |
| 68 | Возведение уравнения в четную степень | 1 |  |  |
| 69 | Контрольная работа №5 | 1 |  |  |
|  | **§11. Равносильность неравенств на множествах** | **2** |  |  |
| 70 | Анализ контрольной работы. Основные понятия | 1 |  |  |
| 71 | Возведение неравенства в четную степень | 1 |  |  |
|  | **§12. Метод промежутков для уравнений и неравенств** | **9** |  |  |
| 72-73 | Уравнения с модулями | 2 |  |  |
| 74 | Решение упражнений | 1 |  |  |
| 75-76 | Неравенства с модулями | 2 |  |  |
| 77 | Решение упражнений | 1 |  |  |
| 78-79 | Метод интервалов для непрерывных функций | 2 |  |  |
| 80 | Решение упражнений | 1 |  |  |
|  | **§14.Системы уравнений с несколькими неизвестными** | **7** |  |  |
| 81-82 | Равносильность систем | 2 |  |  |
| 83-84 | Система - следствие | 2 |  |  |
| 85-86 | Метод замены неизвестных | 2 |  |  |
| 87 | Решение упражнений | 1 |  |  |
|  | **Повторение** | **15** |  |  |
| 88-90 | Функции | 3 |  |  |
| 91-93 | Алгебраические уравнения и неравенства и их системы | 3 |  |  |
| 94-96 | Показательные, логарифмические уравнения и неравенства и их системы | 3 |  |  |
| 97-98 | Тригонометрические уравнения и неравенства и их системы | **2** |  |  |
| 99 | Итоговый тест | 1 |  |  |
| 101-102 | ***Резерв*** | **3** |  |  |

**ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИХ СРЕДСТВ ОБУЧЕНИЯ**

***Основная учебная литература:***

1. Алгебра и начала математического анализа. 10 класс : учеб.для общеобразоват. учреждений [С. М. Никольский, М. К. Потапов, Н. Н. Решетников, А. В. Шевкин].-11-е изд. - М.: Просвещение, 2017 . – 430 с. : ил. – (МГУ – школе).

2. Алгебра и начала математического анализа. 11 класс : учеб.для общеобразоват. учреждений: базовый и профил. уровни/[С. М. Никольский, М. К. Потапов, Н. Н. Решетников, А. В. Шевкин].-10-е изд. - М.: Просвещение, 2018 .

5.Программы общеобразовательных учреждений. Алгебра и начала математического анализа. 10-11 классы. Составитель: Бурмистрова Т.А. -М.: «Просвещение», 2017.

***Дополнительная учебная литература:***

1. Потапов М.К. Алгебра и начала математического анализа. Дидактические материалы. 10 -11 классы: базовый и профил. уровни /М.К.Потапов, А.В. Шевкин. – 7-е изд. – М.: Просвещение, 2018. – 159 с.