

ГБОУ «СОШ № 4 г.Назрань»

**«Согласовано»**

Зам. директора по УВР

\_\_\_\_\_ Кодзоева З.А.

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2023 г.

**«Утверждаю»**

Директор

\_\_\_\_\_ Буружев Х.Л-А

2023г.

**Рабочая программа**

по алгебре началам анализа

для 11 класса

(3 ч. в неделю, всего 102 часа)

Базовый уровень

(среднее общее образование)

Срок реализации 2023-2024 учебный год

**Составитель:**

*Дахкильгова АЯ., учитель математики*

## Пояснительная записка

Рабочая программа по курсу «Алгебра и начала математического анализа» в 11 классе составлена на основе федерального компонента государственного стандарта основного общего образования.

Данная рабочая программа ориентирована на учащихся 11 класса и реализуется на основе следующих документов:

1. Стандарт основного общего образования по математике.

Стандарт основного общего образования по математике //Сборник нормативно-правовых документов и методических материалов, Москва: «Вентана-Граф», 2008.

2. Алгебра и начала математического анализа 10 - 11 классы. Программы общеобразовательных учреждений (составитель Т.А. Бурмистрова). - М.: «Просвещение» 2014.

3. Методические рекомендации об особенностях преподавания математики в общеобразовательных организациях Республики Ингушетия в 2022/2023 учебном году.

Программа соответствует базовому уровню подготовки школьников по Стандарту основного общего образования, конкретизирует содержание тем и даёт распределение часов по разделам курса.

Программа соответствует учебнику авт. С.М. Никольский, М.К. Потапов, Н.Н. Решетников, А.В. Шевкин «Алгебра и начала математического анализа. 10 класс: учебник для общеобразовательных учреждений. - М.: Просвещение, 2014.

## Место предмета в федеральном базисном учебном плане

Согласно базисному учебному плану для образовательных учреждений Российской Федерации на изучение математики в старшей школе отводится не менее 272 ч. из расчета 4 ч. в неделю.

Алгебра и начала математического анализа изучаются в объеме 3 ч. в неделю, всего – 102 часа.

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, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, а также последующего обучения в высшей школе;
- **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, понимания значимости математики для научно-технического прогресса, отношения к математике как к части общечеловеческой культуры через знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей.

## Основное содержание программы

В связи с адаптацией учебных программ Украины к программам РФ в курсе алгебры и начал математического анализа 11 класса могут быть условно выделены 7 основных разделов: **Функции и их графики. Предел функции и непрерывность. Обратные функции. Производная и её применение. Первообразная и интеграл. Равносильность уравнений и неравенств на множествах. Метод интервалов. Использование свойств функций при решении уравнений и неравенств.**

### Раздел 1. Функции и их графики

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, связанных с модулем.

### Раздел 2. Предел функции и непрерывность. Обратные функции

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

**Основная цель:** овладеть методами исследования функций и построения их графиков; усвоить понятия предела функции и непрерывности функции в точке и на интервале; усвоить понятие функции, обратной функции, и научить находить функцию, обратную данной.

### Раздел 3. Производная и её применение.

Понятие производной. Производная суммы, разности, произведения и частного двух функций. Производные элементарных функций, сложной функции. Максимум и минимум функции. Уравнение касательной. Приближенные вычисления. Возрастание и убывание функций. Производные высших порядков. Построение графиков функций с помощью производной.

**Основная цель:** научить находить производную любой элементарной функции; научить применять производную при исследовании функций и решении практических задач.

### Раздел 4. Первообразная и интеграл.

Понятие первообразной. Площадь криволинейной трапеции. Определённый интеграл. Формула Ньютона-Лейбница. Свойства определённых интегралов.

**Основная цель:** знать таблицу первообразных основных функций и уметь применять формулу Ньютона-Лейбница при вычислении определённых интегралов и площадей фигур.

### Раздел 6. Равносильность уравнений и неравенств на множествах. Метод интервалов.

Возведение неравенства в чётную степень, потенцирование и логарифмирование уравнений и неравенств, умножение уравнения на функцию, уравнения-следствия, уравнения и неравенства с модулем. Метод интервалов для непрерывных функций.

**Основная цель:** научить применять переход к неравенству, равносильному на некотором множестве исходному, научить решать уравнения и неравенства с модулем и применять метод интервалов для решения неравенств.

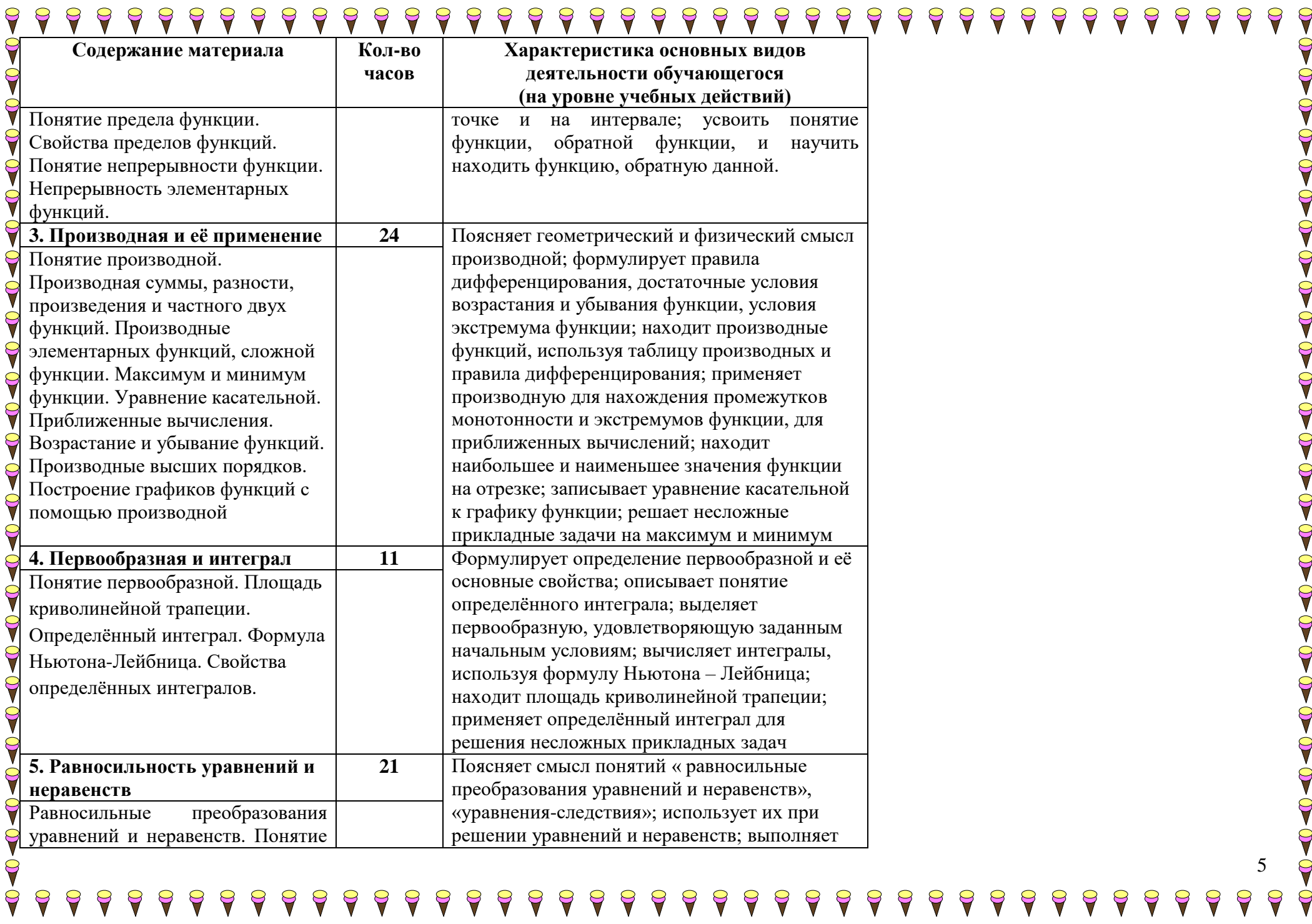
### **Раздел 7. Использование свойств функций при решении уравнений и неравенств. Системы уравнений с несколькими неизвестными.**

Использование областей существования функций. Использование неотрицательности функций. Использование ограниченности функций. Использование монотонности и экстремумов функций. Использование свойств синуса и косинуса. Равносильность систем. Система-следствие. Метод замены неизвестных.

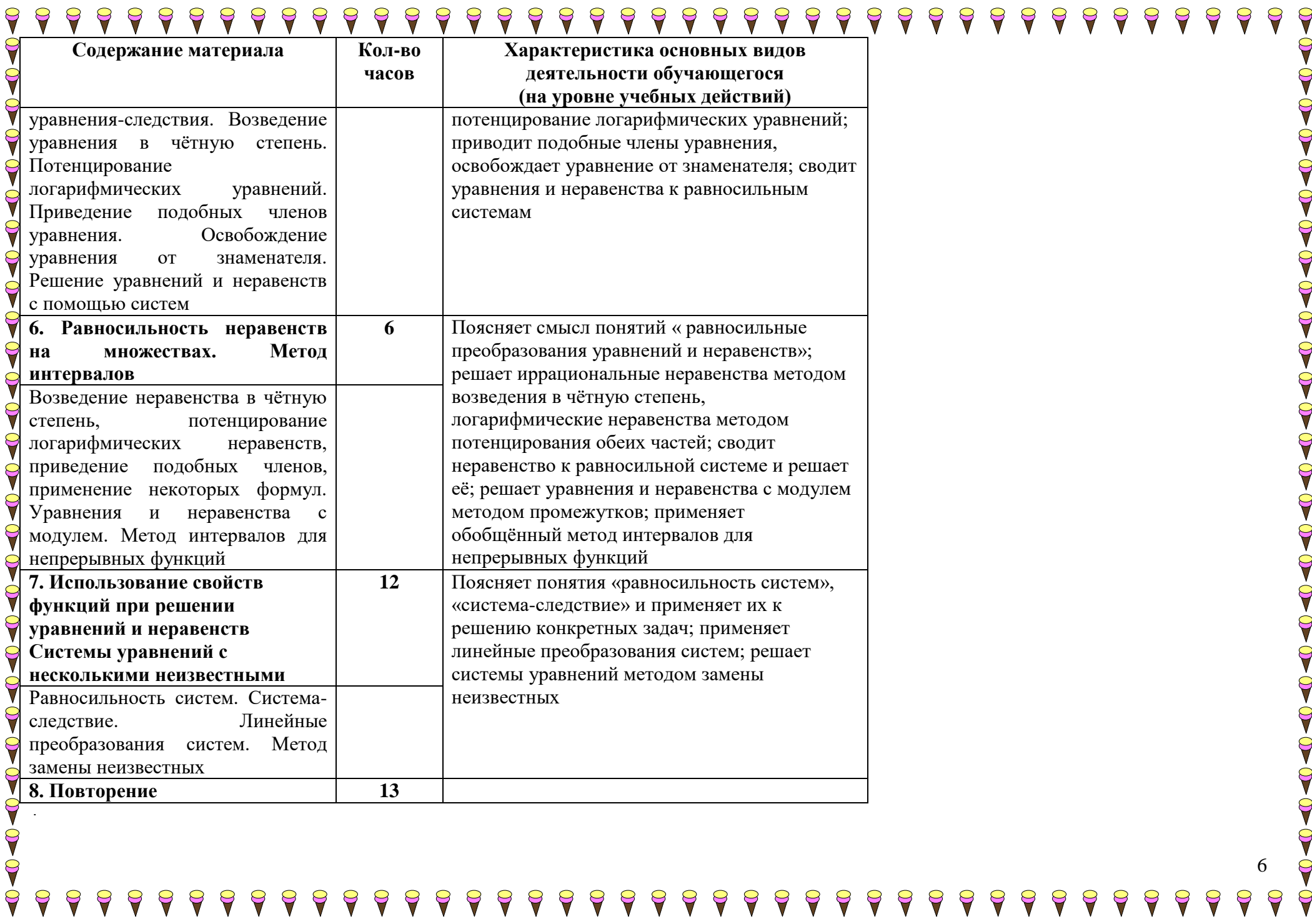
**Основная цель:** освоить разные способы решения систем уравнений с несколькими неизвестными.

### **Содержание обучения**

<b>Содержание материала</b>	<b>Кол-во часов</b>	<b>Характеристика основных видов деятельности обучающегося (на уровне учебных действий)</b>
<b>1. Функции и их графики</b> Элементарные функции и их свойства. Исследование функций и построение их графиков элементарными методами. Основные способы преобразования графиков. Понятие предела функции. Односторонние пределы, свойства пределов. Непрерывность элементарных функций. Понятие обратной функции. Взаимно обратные функции	<b>7</b>	Формулирует определение числовой функции, её области определения и области значений, возрастающей и убывающей функции, чётной и нечётной функции, обратной функции, предела функции, непрерывной функции; находит область определения функции, область значений функции, значение функции при заданном значении аргумента и наоборот; устанавливает по графику функции её основные свойства; выполняет и поясняет преобразования графиков функций; исследует функцию, заданную аналитически, использует полученные результаты для построения графика функции
<b>2. Предел функции и непрерывность. Обратные функции</b>	<b>8</b>	Овладеть методами исследования функций и построения их графиков; усвоить понятия предела функции и непрерывности функции в



Содержание материала	Кол-во часов	Характеристика основных видов деятельности обучающегося (на уровне учебных действий)
Понятие предела функции. Свойства пределов функций. Понятие непрерывности функции. Непрерывность элементарных функций.		точке и на интервале; усвоить понятие функции, обратной функции, и научить находить функцию, обратную данной.
<b>3. Производная и её применение</b>	<b>24</b>	Поясняет геометрический и физический смысл производной; формулирует правила дифференцирования, достаточные условия возрастания и убывания функции, условия экстремума функции; находит производные функций, используя таблицу производных и правила дифференцирования; применяет производную для нахождения промежутков монотонности и экстремумов функции, для приближенных вычислений; находит наибольшее и наименьшее значения функции на отрезке; записывает уравнение касательной к графику функции; решает несложные прикладные задачи на максимум и минимум
Понятие производной. Производная суммы, разности, произведения и частного двух функций. Производные элементарных функций, сложной функции. Максимум и минимум функции. Уравнение касательной. Приближенные вычисления. Возрастание и убывание функций. Производные высших порядков. Построение графиков функций с помощью производной		
<b>4. Первообразная и интеграл</b>	<b>11</b>	Формулирует определение первообразной и её основные свойства; описывает понятие определённого интеграла; выделяет первообразную, удовлетворяющую заданным начальным условиям; вычисляет интегралы, используя формулу Ньютона – Лейбница; находит площадь криволинейной трапеции; применяет определённый интеграл для решения несложных прикладных задач
Понятие первообразной. Площадь криволинейной трапеции. Определённый интеграл. Формула Ньютона-Лейбница. Свойства определённых интегралов.		
<b>5. Равносильность уравнений и неравенств</b>	<b>21</b>	Поясняет смысл понятий «равносильные преобразования уравнений и неравенств», «уравнения-следствия»; использует их при решении уравнений и неравенств; выполняет
Равносильные преобразования уравнений и неравенств. Понятие		



Содержание материала	Кол-во часов	Характеристика основных видов деятельности обучающегося (на уровне учебных действий)
уравнения-следствия. Возведение уравнения в чётную степень. Потенцирование логарифмических уравнений. Приведение подобных членов уравнения. Освобождение уравнения от знаменателя. Решение уравнений и неравенств с помощью систем		потенцирование логарифмических уравнений; приводит подобные члены уравнения, освобождает уравнение от знаменателя; сводит уравнения и неравенства к равносильным системам
<b>6. Равносильность неравенств на множествах. Метод интервалов</b>	<b>6</b>	Поясняет смысл понятий « равносильные преобразования уравнений и неравенств»; решает иррациональные неравенства методом возведения в чётную степень, логарифмические неравенства методом потенцирования обеих частей; сводит неравенство к равносильной системе и решает её; решает уравнения и неравенства с модулем методом промежутков; применяет обобщённый метод интервалов для непрерывных функций
Возведение неравенства в чётную степень, потенцирование логарифмических неравенств, приведение подобных членов, применение некоторых формул. Уравнения и неравенства с модулем. Метод интервалов для непрерывных функций		
<b>7. Использование свойств функций при решении уравнений и неравенств Системы уравнений с несколькими неизвестными</b>	<b>12</b>	Поясняет понятия «равносильность систем», «система-следствие» и применяет их к решению конкретных задач; применяет линейные преобразования систем; решает системы уравнений методом замены неизвестных
Равносильность систем. Система-следствие. Линейные преобразования систем. Метод замены неизвестных		
<b>8. Повторение</b>	<b>13</b>	

## Результаты освоения курса алгебры

Рабочая программа обеспечивает достижение следующих результатов освоения обучающимися основной образовательной программы:

- **личностным**, включающим готовность и способность обучающихся к саморазвитию и личностному самоопределению, сформированность их мотивации к обучению и целенаправленной познавательной деятельности, системы значимых социальных и межличностных отношений, ценностно-смысловых установок, отражающих личностные и гражданские позиции в деятельности, правосознание, экологическую культуру, способность ставить цели и строить жизненные планы, способность к осознанию российской гражданской идентичности в поликультурном социуме;
- **метапредметным**, включающим освоенные обучающимися межпредметные понятия и универсальные учебные действия (регулятивные, познавательные, коммуникативные), способность их использования в познавательной и социальной практике, самостоятельность в планировании и осуществлении учебной деятельности и организации учебного сотрудничества с педагогами и сверстниками, способность к построению индивидуальной образовательной траектории, владение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности;
- **предметным**, включающим освоенные обучающимися в ходе изучения учебного предмета умения, специфические для данной предметной области, виды деятельности по получению нового знания в рамках учебного предмета, его преобразованию и применению в учебных, учебно-проектных и социально-проектных ситуациях, формирование научного типа мышления, владение научной терминологией, ключевыми понятиями, методами и приёмами.

## Требования к результатам освоения содержания курса

**В результате изучения математики на базовом уровне учащийся должен:**

**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;
- значение практики и вопросов, возникающих в самой математике, для формирования и развития математической науки;
- 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;
- 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;

- вероятностных характер различных процессов и закономерностей 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;
- применять понятия, связанные с делимостью целых чисел, при решении математических задач;
- находить корни многочленов с одной переменной, раскладывать многочлены на множители;
- 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.

## **Функции и графики**

### ***уметь:***

- 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 с помощью функций реальных зависимостей, представления их графически; интерпретации графиков процессов.

## **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, системы уравнений и неравенств 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.

## **Критерии и нормы оценки знаний, умений и навыков обучающихся по математике**

### **Оценка тестовых заданий**

При тестировании все верные ответы берутся за 100%, тогда отметка выставляется в соответствии с таблицей:

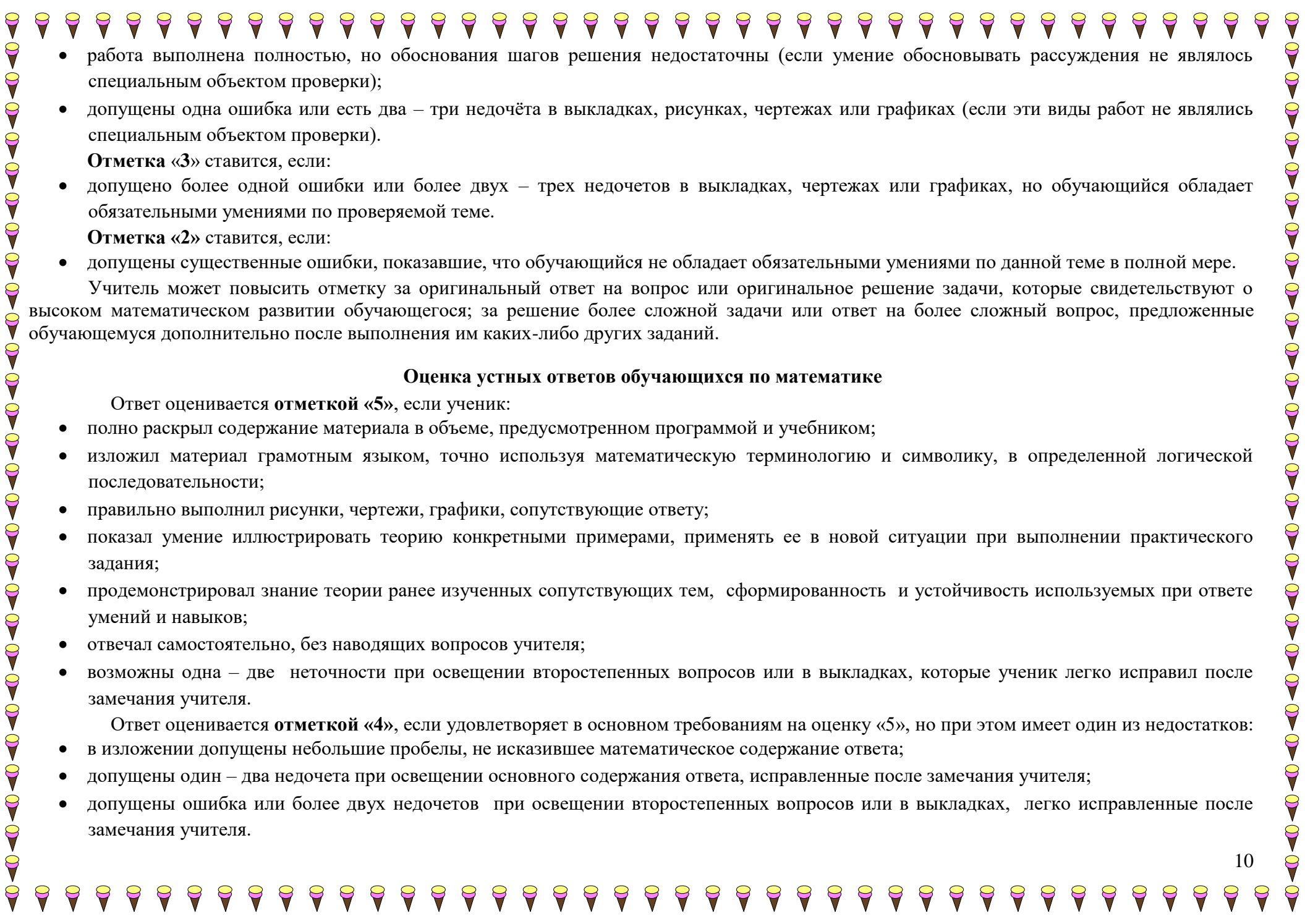
<b>Процент выполнения задания</b>	<b>Отметка</b>
95% и более	отлично
80-94%	хорошо
66-79%	удовлетворительно
менее 66%	неудовлетворительно

### **Оценка письменных контрольных работ обучающихся по математике**

Ответ оценивается **отметкой «5»**, если:

- работа выполнена полностью;
- в логических рассуждениях и обосновании решения нет пробелов и ошибок;
- в решении нет математических ошибок (возможна одна неточность, описка, которая не является следствием незнания или непонимания учебного материала).

**Отметка «4»** ставится в следующих случаях:

- 
- работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны (если умение обосновывать рассуждения не являлось специальным объектом проверки);
  - допущены одна ошибка или есть два – три недочёта в выкладках, рисунках, чертежах или графиках (если эти виды работ не являлись специальным объектом проверки).

**Отметка «3»** ставится, если:

- допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

**Отметка «2»** ставится, если:

- допущены существенные ошибки, показавшие, что обучающийся не обладает обязательными умениями по данной теме в полной мере.

Учитель может повысить отметку за оригинальный ответ на вопрос или оригинальное решение задачи, которые свидетельствуют о высоком математическом развитии обучающегося; за решение более сложной задачи или ответ на более сложный вопрос, предложенные обучающемуся дополнительно после выполнения им каких-либо других заданий.

### Оценка устных ответов обучающихся по математике

Ответ оценивается **отметкой «5»**, если ученик:

- полно раскрыл содержание материала в объеме, предусмотренном программой и учебником;
- изложил материал грамотным языком, точно используя математическую терминологию и символику, в определенной логической последовательности;
- правильно выполнил рисунки, чертежи, графики, сопутствующие ответу;
- показал умение иллюстрировать теорию конкретными примерами, применять ее в новой ситуации при выполнении практического задания;
- продемонстрировал знание теории ранее изученных сопутствующих тем, сформированность и устойчивость используемых при ответе умений и навыков;
- отвечал самостоятельно, без наводящих вопросов учителя;
- возможны одна – две неточности при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, которые ученик легко исправил после замечания учителя.

Ответ оценивается **отметкой «4»**, если удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5», но при этом имеет один из недостатков:

- в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившее математическое содержание ответа;
- допущены один – два недочета при освещении основного содержания ответа, исправленные после замечания учителя;
- допущены ошибка или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, легко исправленные после замечания учителя.

**Отметка «3»** ставится в следующих случаях:

- неполно раскрыто содержание материала (содержание изложено фрагментарно, не всегда последовательно), но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для усвоения программного материала;
- имелись затруднения или допущены ошибки в определении математической терминологии, чертежах, выкладках, исправленные после нескольких наводящих вопросов учителя;
- ученик не справился с применением теории в новой ситуации при выполнении практического задания, но выполнил задания обязательного уровня сложности по данной теме;
- при достаточном знании теоретического материала выявлена недостаточная сформированность основных умений и навыков.

**Отметка «2»** ставится в следующих случаях:

- не раскрыто основное содержание учебного материала;
- обнаружено незнание учеником большей или наиболее важной части учебного материала;
- допущены ошибки в определении понятий, при использовании математической терминологии, в рисунках, чертежах или графиках, в выкладках, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов учителя.

### **Перечень ошибок**

#### ***Грубые ошибки***

1. Незнание определений основных понятий, законов, правил, положений теории, формул, общепринятых символов, обозначения физических величин, единицу измерения.
2. Неумение выделять в ответе главное.
3. Неумение применять знания для решения задач и объяснения физических явлений; неправильно сформулированные вопросы, задания или неверные объяснения хода их решения, незнание приемов решения задач, аналогичных ранее решенным в классе; ошибки, показывающие неправильное понимание условия задачи или неправильное истолкование решения.
4. Неумение читать и строить графики и принципиальные схемы

#### ***Негрубые ошибки***

1. Неточности формулировок, определений, законов, теорий, вызванных неполнотой ответа основных признаков определяемого понятия. Ошибки, вызванные несоблюдением условий проведения опыта или измерений.
2. Ошибки в условных обозначениях на принципиальных схемах, неточности чертежей, графиков, схем.
3. Пропуск или неточное написание наименований единиц величин.
4. Нерациональный выбор хода решения.

#### ***Недочеты***

1. Нерациональные записи при вычислениях, нерациональные приемы вычислений, преобразований и решения задач.

2. Арифметические ошибки в вычислениях, если эти ошибки грубо не искажают реальность полученного результата.
3. Отдельные погрешности в формулировке вопроса или ответа.
4. Небрежное выполнение записей, чертежей, схем, графиков.
5. Орфографические и пунктуационные ошибки.

## Литература

### В учебный комплекс для 11 класса входят:

«Программа общеобразовательных учреждений. Алгебра и начала анализа. 10-11 классы//Т.А. Бурмистрова» – М.: Просвещение, 2014.

1. «Алгебра и начала математического анализа. 11 класс: учебник для общеобразовательных организаций»/С. М. Никольский, М.К. Потапов, Н.Н. Решетников, А.В. Шевкин. — М.: Просвещение, 2014.
2. «Алгебра и начала математического анализа. Дидактические материалы для 11 класса базовый и профильный уровни, 3–е издание// М.К. Потапов, А.В. Шевкин.- М.: Просвещение, 2014.
3. «Алгебра и начала математического анализа». Тематические тесты для 11 класса базовый и профильный уровни/Ю.В. Шепелева.- М.: Просвещение, 2014.
4. «Алгебра и начала математического анализа. 11 класс». Книга для учителя. Базовый и профильный уровни, М. К. Потапов и А. В. Шевкин - М. Просвещение, 2009

### Интернет-ресурсы:

1. Федеральный институт педагогических измерений [www.fipi.ru](http://www.fipi.ru)
2. Федеральный центр тестирования [www.rustest.ru](http://www.rustest.ru)
3. РосОбрНадзор [www.obrnadzor.gov.ru](http://www.obrnadzor.gov.ru)
4. Российское образование. Федеральный портал [edu.ru](http://edu.ru)
5. Федеральное агенство по образованию РФ [ed.gov.ru](http://ed.gov.ru)
6. Федеральный совет по учебникам Министерства образования и науки Российской Федерации <http://fsu.edu.ru>
7. Открытый банк заданий по математике  
<http://www.mathgia.ru:8080/or/gia12/Main.html?view=TrainArchive>
9. Сеть творческих учителей <http://www.it-n.ru/>
10. КРИППО – Крымский республиканский институт постдипломного педагогического образования <http://krippu.ru>

**«Рассмотрено»**

Заседание ШМО

Руководитель

\_\_\_\_\_ Манкиева Л.М.

Протокол № \_\_\_\_\_ от

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2022 г.

**«Согласовано»**

Зам. директора по УВР

\_\_\_\_\_ Кодзоева З.А.

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2022 г.

**«Утверждаю»**

Директор школы

\_\_\_\_\_ Буружев

Х.Л-А

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2022г.

»

## Календарно-тематическое

### планирование

по алгебре и началам математического анализа для 11 класса

(3 ч. в неделю, всего 102 часа)

Базовый уровень

к учебнику «Алгебра и начала математического анализа», 11 класс

авт. С.М. Никольский, М.К. Потапов, Н.Н. Решетников, А.В. Шевкин. - М.: Просвещение, 2014.

(среднее общее образование)

Срок реализации 2022-2023 учебный год

## Календарно-тематическое планирование

Алгебра и начала математического анализа. 11 класс 3 часа в неделю. Всего 102 часа)

№ урока	Тема урока	Требования к уровню подготовки	Кол-во часов	Дата проведения		Домашнее задание	
				план	факт.		
<b>1-3</b>	<b>Вводное повторение</b>	Выявить объем знаний, умений и навыков по алгебре и началам математического анализа за курс 10 класса	<b>3</b>				
1-2	Вводное повторение		2				
3	Вводная диагностическая работа		1				
<b>4-10</b>	<b>1. Функции и их графики</b>	<b>Знать</b> определение числовой функции, её области определения и области изменения, понятия возрастающей и убывающей функции, чётной и нечётной функции, обратной функции, предела функции, непрерывности функции. <b>Уметь</b> находить область определения функции, область значений функции, значение функции при заданном значении аргумента и наоборот; устанавливать по графику функции её основные свойства; выполнять и пояснять преобразования графиков функций; исследовать функцию, заданную аналитически, использовать полученные результаты для построения графика функции	<b>7</b>				
4	1.1. Элементарные функции		1				
5	1.2. Область определения и область изменения функции. Ограниченность функции		1				
6	1.3. Чётность, нечётность, периодичность функций		1				
7	1.4. Промежутки возрастания, убывания, знакопостоянства и нули функции		1				
8	1.5. Исследование функций и построение их графиков элементарными методами		1				
9	1.6. Основные способы преобразования графиков		1				
10	<i>Самостоятельная работа</i>		1				
<b>11-18</b>	<b>2. Предел функции и непрерывность. Обратные функции</b>			<b>8</b>			
11	2.1. Понятие предела функции			1			
12	2.2. Односторонние пределы	1					
13	2.3. Свойства пределов функций	1					
14	2.4. Понятие непрерывности функции	1					
15	2.5. Непрерывность элементарных функций	1					
16	3.1. Понятие обратной функции	1					
17	3.3. Обратные тригонометрические функции	1					



18	<b>Контрольная работа № 1</b> «Функции и их графики»		1			
<b>19-27</b>	<b>3. Производная и ее применение</b>	<p><b>Знать</b> определение производной, основные правила дифференцирования и формулы производных элементарных функций, уравнение касательной.</p> <p><b>Понимать</b> геометрический и механический смысл производной.</p> <p><b>Уметь</b> находить производные, используя правила дифференцирования, составлять уравнение касательной к графику функции в заданной точке</p>	<b>24</b>			
	<i>Производная</i>		(9)			
19-20	4.1. Понятие производной		2			
21	4.2. Производная суммы. Производная разности		1			
22-23	4.4. Производная произведения и частного		2			
24	4.5. Производные элементарных функций		1			
25-26	4.6. Производная сложной функции		2			
27	<b>Контрольная работа № 2</b> «Производная»		1			
	<i>Применение производной</i>		(15)			
28-29	5.1. Максимум и минимум функции		2			
30-31	5.2. Уравнение касательной		2			
32	5.3. Приближенные вычисления		1			
33-34	5.5. Возрастание и убывание функции		2			
35	5.6. Производные высших порядков		1			
36-37	5.8. Экстремум функции с единственной критической точкой	2				
38-39	5.9. Задачи на максимум и минимум	2				
40-41	5.11. Построение графиков функций с применением производных	2				
42	<b>Контрольная работа № 3</b> «Применение производной»	1				
<b>43-53</b>	<b>4. Первообразная и интеграл</b>	<p><b>Знать</b> понятия первообразной и интегрирования, криволинейной трапеции, интеграла правила интегрирования для нахождения первообразных основных элементарных функций; формулу Ньютона – Лейбница.</p> <p><b>Уметь</b> применять правила интегрирования для нахождения первообразных основных элементарных функций; изображать</p>	<b>11</b>			
43-45	6.1. Понятие первообразной		3			
46	6.3. Площадь криволинейной трапеции		1			
47-48	6.4. Определенный интеграл		2			
49-51	6.6. Формула Ньютона — Лейбница		3			
52	6.7. Свойства определенных интегралов		1			
53	<b>Контрольная работа № 4</b> «Первообразная и интеграл»		1			

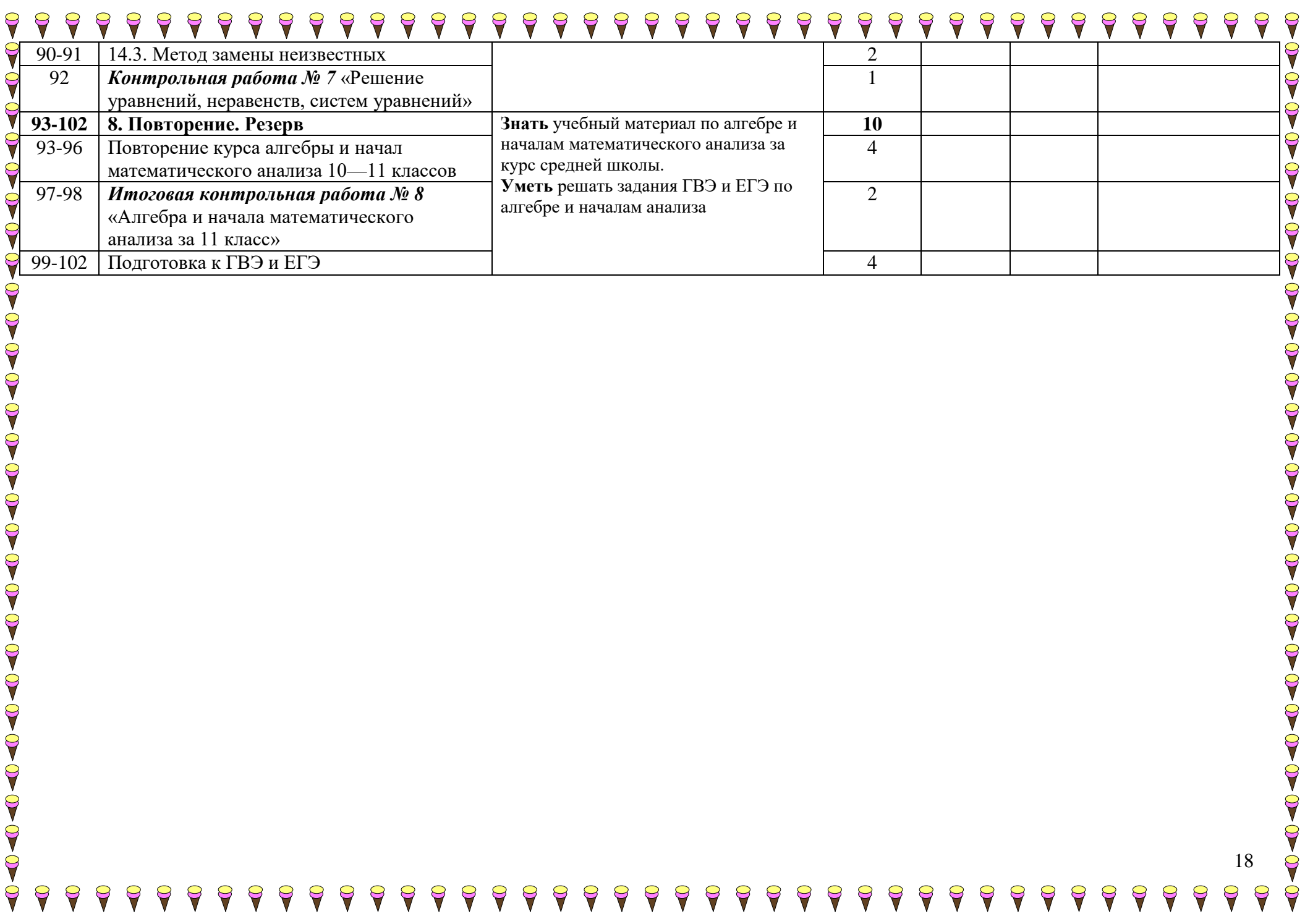


		криволинейную трапецию, вычислять площадь криволинейной трапеции с использованием формулы Ньютона – Лейбница, в простейших случаях.				
<b>54-74</b>	<b>5. Равносильность уравнений и неравенств</b>	<b>Знать</b> смысл понятий «равносильные преобразования уравнений и неравенств», «уравнения-следствия»; методы потенцирования логарифмических уравнений; методы сведения уравнений и неравенств к равносильным системам. <b>Уметь</b> выполнять равносильные преобразования уравнений и неравенств, возводить уравнения в четную степень, потенцировать логарифмические уравнения, выполнять преобразования, приводящие к уравнению-следствию, решать уравнения и неравенства с помощью систем	<b>21</b>			
54-55	<i>Равносильность уравнений и неравенств</i> 7.1. Равносильные преобразования уравнений		(4) 2			
56-57	7.2. Равносильные преобразования неравенств		2			
58	<i>Уравнения-следствия</i> 8.1. Понятие уравнения-следствия		(7) 1			
59-60	8.2. Возведение уравнения в четную степень		2			
61	8.3. Потенцирование логарифмических уравнений		1			
62	8.4. Другие преобразования, приводящие к уравнению-следствию		1			
63-64	8.5. Применение нескольких преобразований, приводящих к уравнению-следствию		2			
65	<i>Самостоятельная работа</i>		1			
66	<i>Равносильность уравнений и неравенств системам</i> 9.1. Основные понятия		(6) 1			
67-68	9.2. Решение уравнений с помощью систем		2			
69	9.3. Решение уравнений с помощью систем (продолжение)		1			
70	9.5. Решение неравенств с помощью систем		1			
71	9.6. Решение неравенств с помощью систем (продолжение)		1			
72	<i>Равносильность уравнений на множествах</i> 10.1. Основные понятия		(2) 1			
73	10.2. Возведение уравнения в четную	1				





	степень				
74	<b>Контрольная работа № 5</b> «Решение уравнений и неравенств на множествах»		1		
<b>75-80</b>	<b>6. Равносильность неравенств на множествах. Метод интервалов</b>	<p><b>Знать</b> смысл понятий « равносильные преобразования уравнений и неравенств»; методы решения иррациональных неравенств методом возведения в чётную степень, логарифмических неравенств методом потенцирования обеих частей; способы сведения неравенства к равносильной системе и решает её; методы решения уравнений и неравенств с модулем методом промежутков; применять обобщённый метод интервалов для непрерывных функций.</p> <p><b>Уметь</b> решать иррациональные неравенства методом возведения в чётную степень, логарифмические неравенств методом потенцирования обеих частей; решать уравнения и неравенства с модулем методом промежутков.</p> <p><b>Знать</b> понятия области существования, неотрицательности, ограниченности, монотонности, экстремума функции, свойства синуса и косинуса «равносильность систем», «система-следствие».</p> <p><b>Уметь</b> применять понятия к решению конкретных задач; линейным преобразованиям систем; решать системы уравнений методом замены неизвестных</p>	<b>6</b>		
	<i>Равносильность неравенств на множествах</i>		(2)		
75	11.1. Основные понятия		1		
76	11.2. Возведение неравенства в четную степень		1		
	<i>Метод промежутков для уравнений и неравенств</i>		(4)		
77	12.1. Уравнения с модулями		1		
78	12.2. Неравенства с модулями		1		
79	12.3. Метод интервалов для непрерывных функций		1		
80	<b>Контрольная работа №6</b> «Равносильность неравенств. Метод интервалов		1		
<b>81-92</b>	<b>7. Использование свойств функций при решении уравнений и неравенств</b>		<b>12</b> (5)		
81	13.1. Использование областей существования функций	1			
82	13.2. Использование неотрицательности функций	1			
83	13.3. Использование ограниченности функций	1			
84	13.4. Использование монотонности и экстремумов функций	1			
85	13.5. Использование свойств синуса и косинуса	1			
	<i>Системы уравнений с несколькими неизвестными</i>	(7)			
86-87	14.1. Равносильность систем	2			
88-89	14.2. Система-следствие	2			



90-91	14.3. Метод замены неизвестных		2			
92	<i>Контрольная работа № 7</i> «Решение уравнений, неравенств, систем уравнений»		1			
<b>93-102</b>	<b>8. Повторение. Резерв</b>	<b>Знать</b> учебный материал по алгебре и началам математического анализа за курс средней школы. <b>Уметь</b> решать задания ГВЭ и ЕГЭ по алгебре и началам анализа	<b>10</b>			
93-96	Повторение курса алгебры и начал математического анализа 10—11 классов		4			
97-98	<i>Итоговая контрольная работа № 8</i> «Алгебра и начала математического анализа за 11 класс»		2			
99-102	Подготовка к ГВЭ и ЕГЭ		4			