

Муниципальное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа №49»
г. Печора



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебного предмета «Алгебра»

Уровень: среднее общее образование

Срок реализации 2 года

*Рабочая программа составлена
в соответствии с требованиями Федерального
государственного стандарта среднего общего образования, с
учетом основной образовательной программы среднего общего
образования*

Составитель:
Патратий Елена Валерьевна
Учитель математики

2020 г.

Содержание

1. Результаты освоения учебного предмета.
2. Содержание учебного предмета.
3. Тематическое планирование.
4. Критерии и нормы оценки образовательных результатов

Рабочая программа по **Алгебре** составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего общего образования и примерной основной образовательной программой среднего общего образования по предмету «Математика» с учетом авторской программы А.Г. Мордковича (Алгебра. – М.: Мнемозина, 2019 г.).

Данная программа реализует весь базовый компонент обучения алгебре и началам математического анализа в 10—11-м классах, но не ограничивается этим. Практически во всех разделах программы имеются выходы на элементы углубленного изучения, что обеспечит учащимся возможность комфортного перехода на более высокий уровень обучения, если в этом возникнет необходимость.

Рабочая программа рассчитана на **105 часов** в 10 классе и **102 часа** в 11 классе.
УМК: «Алгебра и начала математического анализа» под редакцией А.Г. Мордковича

1. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

В результате изучения математики на базисном уровне ученик должен знать/понимать:

- значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и в то же время ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе;
- значение практики и вопросов, возникающих в самой математике для формирования и развития математической науки; историю развития понятия числа, создания математического анализа, возникновения и развития геометрии;
- 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 во всех областях человеческой деятельности;
- вероятностный 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;
- 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, 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; выполнять преобразования графиков;
- описывать по графику и по формуле поведение и свойства функций;
- решать уравнения, простейшие 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;

Начала математического анализа

уметь:

- 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 функций;
- решать задачи на нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке;
- вычислять площади 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;

Уравнения и неравенства

уметь:

- 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 функции, производной;
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:
- ✓ построения и исследования простейших математических моделей;

Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей

уметь:

- решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул; треугольника Паскаля; вычислять коэффициенты бинома Ньютона по формуле и с использованием треугольника Паскаля;
- вычислять вероятности событий на основе подсчета числа исходов (простейшие случаи);
- 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.

Требования к уровню подготовки выпускников

В результате изучения математики на базисном уровне ученик должен знать/понимать:

- значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и в то же время ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе;
- значение практики и вопросов, возникающих в самой математике для формирования и развития математической науки; историю развития понятия числа, создания математического анализа, возникновения и развития геометрии;
- 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 во всех областях человеческой деятельности;
- вероятностный 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;
- 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, 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; выполнять преобразования графиков;
- описывать по графику и по формуле поведение и свойства функций;
- решать уравнения, простейшие 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;

Начала математического анализа

уметь:

- 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 функций;
- решать задачи на нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке;
- вычислять площади 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;

Уравнения и неравенства

уметь:

- 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 функции, производной;
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:
 - ✓ построения и исследования простейших математических моделей;

Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей

уметь:

- решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул; треугольника Паскаля; вычислять коэффициенты бинома Ньютона по формуле и с использованием треугольника Паскаля;
- вычислять вероятности событий на основе подсчета числа исходов (простейшие случаи);
- 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.

2. Содержание учебного предмета

10 класс

Повторение

Числовые функции

Определение числовой функции и способы ее задания. Свойства функций. Периодические и обратные функции.

Обучающиеся должны знать: способы задания функции; свойства изученных функций; как математические функции могут описывать реальные зависимости;

Обучающиеся должны уметь: описывать свойства изученных функций; определять значение функции по значению аргумента, строить графики изученных функций, 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.

Контроль знаний: устный опрос, самостоятельные и проверочные работы.

Тригонометрические функции

Числовая окружность на координатной плоскости. Определение синуса, косинуса, тангенса и котангенса. Тригонометрические функции числового и углового аргумента, их свойства и графики. Сжатие и растяжение графиков тригонометрических функций. Обратные тригонометрические функции.

Обучающиеся должны знать: синус, косинус, тангенс, котангенс произвольного угла и числа; основные формулы тригонометрии; определения радиана, тождества; что такое период функции; какая функция называется периодической свойства и графики функции $y = \sin x$, $y = \cos x$, $y = \operatorname{tg} x$, $y = \operatorname{ctg} x$; свойства и график обратных тригонометрических функций.

Обучающиеся должны уметь: выполнять преобразования простейших тригонометрических выражений, переводить радианную меру угла в градусы и обратно, применять способы доказательства тождеств, использовать основные формулы при выполнении упражнений; находить период функции, доказывать что функция периодическая, строить графики $y = \sin x$, $y = \cos x$, $y = \operatorname{tg} x$, $y = \operatorname{ctg} x$.

Контроль знаний: устный опрос, самостоятельные и проверочные работы, контрольная работа.

Тригонометрические уравнения

Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства. Методы решения тригонометрических уравнений: метод замены переменной, метод разложения на множители, однородные тригонометрические уравнения.

Обучающиеся должны знать: определение арккосинуса, формулу решения уравнения $\cos x = a$, определение арксинуса, формулу решения уравнения $\sin x = a$; определение арктангенса, формулу решения уравнения $\operatorname{tg} x = a$; определение арккотангенса, формулу решения уравнения $\operatorname{ctg} x = a$; различные виды уравнений и способы их решений; что одно и то же тригонометрическое уравнение можно привести к разному виду и решать его разными способами; различные методы решения тригонометрических уравнений; способы решения простейших тригонометрических неравенств.

Обучающиеся должны уметь: решать тригонометрические уравнения; различать тип тригонометрического уравнения и находить способ решения; иметь представление о решении тригонометрических неравенств; решать простейшие системы тригонометрических уравнений.

Контроль знаний: устный опрос, самостоятельные и проверочные работы, контрольная работа.

Преобразование тригонометрических выражений

Формулы сложения, приведения, двойного аргумента, понижения степени. Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму. Методы решения тригонометрических уравнений (продолжение)

Обучающиеся должны знать: основные формулы тригонометрии; методы решения тригонометрических уравнений.

Обучающиеся должны уметь: использовать основные формулы при выполнении упражнений, доказательстве неравенств и тождеств.

Контроль знаний: устный опрос, самостоятельные и проверочные работы, контрольная работа.

Производная

Определение числовой последовательности, способы ее задания и свойства. Предел числовой последовательности, свойства сходящихся последовательностей. Сумма бесконечной геометрической прогрессии. Предел функции на бесконечности и в точке.

Задачи, приводящие к понятию производной, определение производной, вычисление производных. Понятие производной n -ого порядка. Дифференцирование сложной функции. Дифференцирование обратной функции. Уравнение касательной к графику функции. Применение производной к исследованию функции на монотонность и экстремумы. Применение производной для доказательства тождеств и неравенств. Построение графиков функций. Применение производной для отыскания наибольшего и наименьшего значений непрерывной функции на промежутке. Задачи на оптимизацию.

Обучающиеся должны знать: определение производной, основные правила дифференцирования и формулы производных элементарных функций; геометрический смысл производной; правило определения возрастания и убывания функции; теорему Ферма (геометрический смысл касательной к графику функции); правило нахождения экстремумов функции; алгоритм исследования функции; алгоритм нахождения наибольшего и наименьшего значений функции.

Обучающиеся должны уметь: записывать уравнение касательной к графику функции в заданной точке решать упражнения данного типа; находить мгновенную скорость через разностное отношение; находить производные степенной функции; применять правила дифференцирования к нахождению производных сложных функций; находить производные элементарных функций; использовать геометрический смысл производной в решении задач; решать упражнения на применение понятия производной; находить промежутки монотонности функции; находить экстремумы функции; применять производную для нахождения промежутков возрастания и убывания функции; выполнять построение графиков функций с помощью производной;

использовать производную для нахождения наибольшего и наименьшего значений функции

Контроль знаний: устный опрос, самостоятельные и проверочные работы, контрольная работа.

Повторение

Знать: Основные тригонометрические формулы. Тригонометрические функции. Основные свойства функций. Решение тригонометрических уравнений. Простейшие тригонометрические неравенства. Понятие производной. Производная степенной функции. Правила дифференцирования. Производные тригонометрических функций. Понятие о пределе и непрерывности функции. Механический и геометрический смысл производной. Исследование функций, построение их графиков с помощью производной.

Уметь: Уметь производить вычисления с действительными числами. Уметь выполнять тождественные преобразования тригонометрических выражений с помощью справочного материала. Уметь решать несложные алгебраические, тригонометрические уравнения, неравенства. Знать основные свойства функций и уметь строить их графики. Уметь находить производные функций, пользуясь правилами дифференцирования. Понимать механический и геометрический смысл производной. Применять производные для исследования функций и построения их графиков в несложных случаях.

Контроль знаний: устный опрос.

11 класс

Повторение, обобщение и систематизация знаний, умений и навыков за курс математики 10 класса.

Степенные функции

Степенные функции с целочисленным показателем, их свойства и графики. Функции $y = \sqrt[n]{x}$, их свойства и графики. Свойства корней n -й степени. Понятие степени с произвольным рациональным показателем. Степенные функции с рациональным показателем, их свойства и графики. Иррациональные уравнения. Преобразование иррациональных выражений. *Понятие степени с иррациональным показателем. Основные формы и виды учебной деятельности*

Описание свойств функций с целочисленным показателем с помощью графика. Построение графиков функций с целочисленным показателем. Установление аналогий в описании свойств и схематичном виде графиков функций с целочисленным четным показателем, нечетным показателем и целочисленным отрицательным показателем. Узнавание, установление общего и различного в свойствах и графиках функций $y = \sqrt[n]{x}$ и степенных функций с рациональным показателем. Преобразование степенных функций. Участие в мини-исследовании «Описание физических процессов и явлений с помощью степенных функций». Исследование и формулирование свойств корней n -й степени. Решение иррациональных уравнений, отбор корней в соответствии с областью определения уравнения. Преобразование иррациональных выражений.

Показательные и логарифмические функции

Показательные функции, их свойства и графики. Понятие касательной к графику функции. Число e и функция $y = e^x$. Решение показательных уравнений и неравенств. Понятие логарифма числа, свойства логарифмов. Натуральные и десятичные логарифмы. Логарифмические функции, их свойства и графики. Решение логарифмических уравнений и неравенств.

Основные формы и виды учебной деятельности Описание свойств показательной и логарифмической функций, построение и преобразование их графиков. Решение показательных и логарифмических уравнений, неравенств и их систем. Отбор корней уравнения или неравенства, обоснование отбора.

Первообразная и интеграл

Понятие первообразной и неопределенного интеграла. Правила и формулы интегрирования. Задачи, приводящие к понятию определенного интеграла. Формула Ньютона — Лейбница. Применение определенного интеграла для вычисления площадей плоских фигур в координатной плоскости.

Основные формы и виды учебной деятельности

Решение задачи, обратной отысканию производной. Определение понятия первообразной. Доказательство правил отыскания первообразной. Вывод формул отыскания первообразных элементарных функций. Вычисление площади криволинейной трапеции.

Уравнения и неравенства

Равносильные и неравносильные уравнения. Основные теоремы о равносильности уравнений. Методы решения уравнений с одной переменной. Методы решения систем уравнений. Равносильные и неравносильные неравенства. Основные теоремы о равносильности неравенств. Понятия о системах и совокупностях неравенств. Решение неравенств, систем неравенств и совокупностей неравенств с одной переменной. Уравнения и неравенства с параметрами.

Основные формы и виды учебной деятельности

Выявление и обоснование равносильных и неравносильных преобразований. Пошаговый контроль равносильности преобразований. Применение различных методов решения уравнений, неравенств и систем уравнений. Выделение различий между системами и совокупностями уравнений и неравенств. Исследование уравнений и неравенств с параметрами с использованием графического и аналитического методов.

Обобщающее повторение

3. ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

10 класс - базовый уровень (ФГОС)

Повторение (4)	
1	Повторение. Решение линейных, квадратных и дробно- рациональных уравнений.
2	Повторение. Решение линейных, квадратичных и дробно – рациональных неравенств.
3	Повторение. Решение задач с помощью числовых неравенств и систем неравенств с одной переменной, с применением изображения числовых промежутков. Решение неравенств методом интервалов. Графическое решение уравнений и неравенств.
4	Решение систем. Решение задач на движение и совместную работу с помощью линейных и квадратных уравнений и их систем.
Числовые функции (10 ч)	
5	Определение числовой функции. Способы ее задания.
6	Область определения и область значения функции. График функции. Понятие о непрерывных функциях. Повторение (построение графиковлинейной функции, обратной пропорциональности).
7	Свойства функции.Нули функции, промежутки знакопостоянства.

8	Свойства функции. Монотонность, наибольшее и наименьшее значение функции.
9	Свойства функции. Монотонность, наибольшее и наименьшее значение функции. Использование свойств и графиков линейной функции и обратной пропорциональности.
10	Свойства функции. Четность и нечетность функции. Использование свойств и графиков квадратичной функции и функции $y = \sqrt{x}$.
11	Обратная функция. Графики взаимно-обратных функций.
12	Решение задач с использованием свойств числовых функций и их графиков
13	Решение задач с использованием свойств числовых функций и их графиков.
14	Контрольная работа №1 по теме «Числовые функции».
Тригонометрические функции (26ч)	
15	Градусная мера угла. Решение задач с использованием градусной меры угла. Числовая окружность.
16	Числовая окружность.
17	Числовая окружность на координатной плоскости.
18	Числовая окружность на координатной плоскости.
19	Синус и косинус произвольного угла. Значения синуса и косинуса для $0^\circ, 30^\circ, 45^\circ, 60^\circ, 90^\circ, 180^\circ, 270^\circ$.
20	Тангенс и котангенс произвольного угла. Значения тангенса и котангенса для $0^\circ, 30^\circ, 45^\circ, 60^\circ, 90^\circ, 180^\circ, 270^\circ$.
21	Синус и косинус. Тангенс и котангенс произвольного угла. Основное тригонометрическое тождество и следствия из него.
22	Тригонометрические функции числового аргумента.
23	Тригонометрические функции числового аргумента.
24	Тригонометрическая окружность. Тригонометрические функции углового аргумента. Радианная мера угла.
25	Тригонометрические функции углового аргумента. Радианная мера угла. Значение синуса, косинуса, тангенса, котангенса для $\pi/3, \pi/6, \pi/2, \pi/4, 3\pi/2, \pi, 2\pi$.
26	Тригонометрические функции углового аргумента. Радианная мера угла.
27	Формулы приведения.
28	Формулы приведения.
29	Контрольная работа №2 по теме «Тригонометрические функции»
30	Функция $y = \sin x$, ее свойства и график.
31	Функция $y = \sin x$, ее свойства и график. Преобразования графиков функции $y = \sin x$: сдвиг вдоль координатных осей, отражение относительно координатных осей.
32	Функция $y = \cos x$, ее свойства и график.
33	Функция $y = \cos x$, ее свойства и график. Преобразования графиков функции $y = \cos x$: сдвиг вдоль координатных осей, отражение относительно координатных осей.
34	Периодические функции. Периодичность функций $y = \sin x, y = \cos x$.
35	Преобразования графиков тригонометрических функций: сдвиг вдоль координатных осей, отражение относительно координатных осей.
36	Преобразования графиков тригонометрических функций: растяжения и сжатие вдоль координатных осей. Сложные функции.
37	Функции $y = \operatorname{tg} x, y = \operatorname{ctg} x$, их свойства и графики.
38	Функции $y = \operatorname{tg} x, y = \operatorname{ctg} x$, их свойства и графики. Преобразования графиков

	тригонометрических функций $y = \operatorname{tg}x$, $y = \operatorname{ctg}x$.
39	Обратные тригонометрические функции, их свойства и графики.
40	Контрольная работа № 3 по теме «Тригонометрические функции»
Тригонометрические уравнения (11)	
41	Арккосинус числа. Решение простейшего тригонометрического уравнения $\operatorname{cost} = a$.
42	Решение простейшего тригонометрического уравнения $\operatorname{cost} = a$.
43	Арксинус числа. Решение простейшего тригонометрического уравнения $\operatorname{sint} = a$.
44	Решение простейшего тригонометрического уравнения $\operatorname{sint} = a$.
45	Арктангенс числа и арккотангенс числа. Решение простейших тригонометрических уравнений $\operatorname{tg}x = a$, $\operatorname{ctg}x = a$.
46	Решение тригонометрических уравнений методом разложения на множители.
47	Решение тригонометрических уравнений методом сведения к квадратному уравнению.
48	Решение однородных тригонометрических уравнений.
49	Решение простейших тригонометрических неравенств
50	Решение тригонометрических уравнений и неравенств.
51	Контрольная работа № 4 по теме «Тригонометрические уравнения»
Преобразования тригонометрических выражений (14 ч)	
52	Синус и косинус суммы и разности аргументов.
53	Синус и косинус суммы и разности аргументов.
54	Синус и косинус суммы и разности аргументов.
55	Тангенс суммы и разности аргументов.
56	Тангенс суммы и разности аргументов.
57	Формулы двойного угла.
58	Формулы двойного угла.
59	Формулы двойного угла.
60	Преобразование сумм тригонометрических функций в произведения.
61	Преобразование сумм тригонометрических функций в произведения.
62	Преобразование сумм тригонометрических функций в произведения.
63	Преобразование произведений тригонометрических функций в суммы.
64	Преобразование произведений тригонометрических функций в суммы.
65	Контрольная работа № 5 по теме «Преобразования тригонометрических выражений»
Производная (26ч)	
66	Определение производной. Производная функции в точке.
67	Геометрический и физический смысл производной.
68	Геометрический и физический смысл производной.
69	Производные элементарных функций.
70	Производные элементарных функций. Правила дифференцирования.
71	Правила дифференцирования.
72	Вычисление производных. Производная сложной функции
73	Вычисления производных.
74	Вычисления производных.
75	Контрольная работа № 6 по теме «Определение производной. Вычисление производной».
76	Касательная к графику функции. Уравнение касательной к графику функции.
77	Уравнение касательной к графику функции.
78	Понятие о непрерывных функциях. Применение производной для исследования функций.

79	Точки экстремума (максимума и минимума). Применение производной для исследования функций.
80	Исследование элементарных функций на точки экстремума с помощью производной.
81	Построение графиков функций с помощью производной. Исследование функции на монотонность.
82	Построение графиков функций с помощью производной.
83	Построение графиков функций с помощью производной.
84	Контрольная работа № 7 по теме «Касательная к графику функции»
85	Применение производной для отыскания наибольшего и наименьшего значений непрерывной функции на промежутке.
86	Применение производной для отыскания наибольшего и наименьшего значений непрерывной функции на промежутке.
87	Применение производной для отыскания наибольшего и наименьшего значений непрерывной функции на промежутке.
88	Применение производной при решении задач. Задачи на отыскание наибольших и наименьших значений величин.
89	Применение производной при решении задач. Задачи на отыскание наибольших и наименьших значений величин.
90	Применение производной при решении задач. Задачи на отыскание наибольших и наименьших значений величин.
91	Контрольная работа № 8 по теме «Применение производной»
Повторение (14 часов)	
92	стартовая контрольная работа
93	Тригонометрические функции. Преобразования графиков тригонометрических функций.
94	Тригонометрические функции. Преобразования графиков тригонометрических функций.
95	Преобразование тригонометрических выражений.
96	Методы решения тригонометрических уравнений.
97	Методы решения тригонометрических уравнений.
98	Решение тригонометрических неравенств.
99	Производная. Вычисление производных.
100	Уравнение касательной к графику функции в точке.
101	Исследование функций на монотонность и экстремумы.
102	Решение задач на отыскание наибольших и наименьших величин.
103	Итоговая контрольная работа.
104	Защита проектов.
105	Защита проектов.

11 класс - базовый уровень (ФГОС)

Повторение (3)	
1	Повторение. Решение задач с использованием свойств степеней и корней, преобразование многочленов и дробно-рациональных выражений.
2	Производная. Вычисление производных. Правила дифференцирования. Применение производной при решении задач.
3	Решение неравенств и уравнений. Решение систем уравнений и неравенств.
Степени и корни. Степенные функции. (16 часов)	
4	Понятие корня n -ой степени из действительного числа.
5	Функции $y = \sqrt[n]{x}$, их свойства и графики.

6	Функции $y = \sqrt[n]{x}$, их свойства и графики.
7	Свойства корня n – ой степени.
8	Свойства корня n – ой степени.
9	Преобразование выражений, содержащих радикалы
10	Преобразование выражений, содержащих радикалы
11	Решение иррациональных уравнений.
12	Решение иррациональных уравнений.
13	Решение задач на тему «Корень n – ой степени».
14	Контрольная работа № 1 по теме «Корень n – ой степени»
15	Обобщение понятия о показателе степени. Степень с действительным показателем.
16	Степень с действительным показателем. Свойства степени.
17	Преобразование выражений со степенями с действительными показателями.
18	Степенные функции, их свойства и графики.
19	Степенные функции, их свойства и графики.
Показательная и логарифмическая функция (29 часов).	
20	Показательная функция, её свойства и график
21	Показательная функция, её свойства и график
22	Решение простейших показательных уравнений. Решение показательных уравнений методом разложения на множители.
23	Решение показательных уравнений методом сведения к квадратному уравнению.
24	Решение однородных показательных уравнений.
25	Решение простейших показательных неравенств.
26	Решение показательных неравенств.
27	Контрольная работа № 2 по теме «Показательная функция. Решение показательных уравнений».
28	Понятие логарифма. Логарифм числа.
29	Понятие логарифма. Десятичный логарифм.
30	Логарифмическая функция, её свойства и график
31	Логарифмическая функция, её свойства и график.
32	Свойства логарифмов. Преобразование логарифмических выражений
33	Свойства логарифмов. Преобразование логарифмических выражений
34	Свойства логарифмов. Преобразование логарифмических выражений
35	Решение простейших логарифмических уравнений. Решение логарифмических уравнений методом разложения на множители.
36	Решение логарифмических уравнений методом сведения к квадратному уравнению.
37	Решение однородных логарифмических уравнений.
38	Решение логарифмических уравнений различными способами.
39	Контрольная работа № 3 по теме «Логарифмическая функция. Решение логарифмических уравнений»
40	Решение логарифмических неравенств.
41	Решение логарифмических неравенств.
42	Логарифмические неравенства
43	Переход к новому основанию логарифма
44	Переход к новому основанию логарифма
45	Дифференцирование показательной и логарифмической функций. Число e . Натуральный логарифм.
46	Дифференцирование показательной и логарифмической функций.
47	Дифференцирование показательной и логарифмической функций.

48	Контрольная работа № 4 по теме «Решение логарифмических неравенств. Дифференцирование показательной и логарифмической функций».
Первообразная и интеграл (8 часов)	
49	Первообразная. Первообразные элементарных функций.
50	Первообразная. Первообразные элементарных функций.
51	Определённый интеграл. Вычисление определённого интеграла.
52	Площадь криволинейной трапеции. Формула Ньютона – Лейбница
53	Площадь криволинейной трапеции. Формула Ньютона – Лейбница.
54	Определённый интеграл. Вычисление площадей плоских фигур и объёмов тел вращения с помощью интеграла.
55	Определённый интеграл. Вычисление площадей плоских фигур и объёмов тел вращения с помощью интеграла.
56	Контрольная работа № 5 по теме «Первообразная и интеграл»
Элементы математической статистики, комбинаторики и теории вероятности (14 часов)	
57	Статистическая обработка данных. Решение задач на табличное и графическое представление данных.
58	Статистическая обработка данных. Использование свойств и характеристик числовых наборов: средних, наибольшего и наименьшего значения, размаха, дисперсии.
59	Простейшие вероятностные задачи. Решение задач на определение частоты и вероятности событий. Вероятность противоположных событий.
60	Простейшие вероятностные задачи. Решение задач на определение частоты и вероятности событий. Вероятность противоположных событий.
61	Простейшие вероятностные задачи. Вычисление вероятностей в опытах с равновероятными элементарными исходами.
62	Решение задач на вычисление вероятностей независимых событий, применение формулы сложения вероятностей.
63	Сочетания и размещения. Факториал.
64	Сочетания и размещения.
65	Формула бинома Ньютона.
66	Случайные события и их вероятности.
67	Случайные события и их вероятности.
68	Случайные события и их вероятности.
69	Случайные события и их вероятности.
70	Контрольная работа № 6 по теме «Элементы математической статистики, комбинаторики и теории вероятности»
Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств (19 часов)	
71	Равносильность уравнений.
72	Равносильность уравнений.
73	Общие методы решения уравнений.
74	Общие методы решения уравнений.
75	Общие методы решения уравнений. Решение уравнений, содержащих переменную под знаком модуля.
76	Решение неравенств с одной переменной. Метод интервалов для решения неравенств.
77	Решение неравенств с одной переменной
78	Решение неравенств с одной переменной
79	Решение неравенств, содержащих переменную под знаком модуля.
80	Уравнения и неравенства с двумя переменными.

81	Уравнения и неравенства с двумя переменными.
82	Системы показательных, логарифмических, тригонометрических и иррациональных уравнений.
83	Системы показательных, логарифмических, тригонометрических и иррациональных уравнений.
84	Системы показательных, логарифмических, тригонометрических и иррациональных уравнений.
85	Системы показательных, логарифмических, тригонометрических и иррациональных неравенств.
86	Уравнения и неравенства с параметрами
87	Уравнения и неравенства с параметрами
88	Системы уравнений с параметром
89	Контрольная работа № 7 по теме «Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств»
Обобщающее повторение (16 часов)	
90	Решение задач с использованием свойств чисел и систем счисления, делимости, долей и частей, процентов.
91	Преобразование выражений, содержащих радикалы.
92	Производные элементарных функций. Правила дифференцирования.
93	Исследование элементарных функций на точки экстремума с помощью производной.
94	Применение производной для отыскания наибольшего и наименьшего значений непрерывной функции на промежутке.
95	Решение простейших тригонометрических уравнений.
96	Решение тригонометрических уравнений.
97	Решение тригонометрических уравнений и неравенств.
98	Решение задач с использованием свойств числовых функций и их графиков
99	Итоговая контрольная работа
100	Итоговая контрольная работа
101	Обобщающее повторение. Решение вариантов ЕГЭ (базовый и профильный уровень).
102	Обобщающее повторение. Решение вариантов ЕГЭ (базовый и профильный уровень).

4. КРИТЕРИИ И НОРМЫ ОЦЕНКИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО АЛГЕБРЕ И НАЧАЛАМ АНАЛИЗА

Оценка письменных контрольных работ обучающихся по алгебре и началам анализа

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 алгебре и началам анализа

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 (определены «Требованиями к математической подготовке учащихся» в настоящей программе по математике);

- 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.

При оценке знаний, умений и навыков учащихся следует учитывать все ошибки (грубые и негрубые) и недочёты.

Грубыми считаются ошибки:

- незнание определения основных понятий, законов, правил, основных положений теории, незнание формул, общепринятых символов обозначений величин, единиц их измерения;
- незнание наименований единиц измерения;
- неумение выделить в ответе главное;
- неумение применять знания, алгоритмы для решения задач;
- неумение делать выводы и обобщения;
- неумение читать и строить графики;
- неумение пользоваться первоисточниками, учебником и справочниками;
- потеря корня или сохранение постороннего корня;
- вычислительные ошибки, если они не являются опиской;
- логические ошибки.

К негрубым ошибкам следует отнести:

- неточность формулировок, определений, понятий, теорий, вызванная неполнотой охвата основных признаков определяемого понятия или заменой одного - двух из этих признаков второстепенными;
- неточность графика;
- нерациональный метод решения задачи или недостаточно продуманный план ответа (нарушение логики, подмена отдельных основных вопросов второстепенными);
- нерациональные методы работы со справочной и другой литературой;
- неумение решать задачи, выполнять задания в общем виде.

Недочётами являются:

- нерациональные приемы вычислений и преобразований;
- небрежное выполнение записей, чертежей, схем, графиков.