**Календарно-тематическое планирование**

**по курсу Математика** (алгебра и начала анализа, геометрия, углуб.)

**10 класс** ( 3часа + 2 часа + 1 час)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| №  пункта | Содержание учебного материала | Кол-во часов | Дата проведения | |
| план | факт |
| ***I триместр - 67 часов*** | | | | |
|  | Повторение курса 9 класса | 1 | 02.09 |  |
|  | Повторение курса 9 класса | 1 | 03.09 |  |
|  | Повторение курса 9 класса | 1 | 04.09 |  |
| **Повторение и расширение сведений о функции** | | | | |
|  | Наибольшее и наименьшее значения функции. Чётные и нечётные функции. | 1 | 07.09 |  |
|  | Наибольшее и наименьшее значения функции. Чётные и нечётные функции. | 1 | 08.09 |  |
|  | Наибольшее и наименьшее значения функции. Чётные и нечётные функции. | 1 | 08.09 |  |
|  | **Входная контрольная работа** | 1 | 09.09 |  |
|  | Построение графиков функций с помощью геометрических преобразований | 1 | 10.09 |  |
|  | Обратная функция | 1 | 11.09 |  |
|  | Обратная функция | 1 | 14.09 |  |
|  | Обратная функция | 1 | 15.09 |  |
|  | Равносильные уравнения и неравенства | 1 | 15.09 |  |
|  | Равносильные уравнения и неравенства | 1 | 16.09 |  |
|  | Равносильные уравнения и неравенства | 1 | 17.09 |  |
|  | Метод интервалов | 1 | 18.09, |  |
|  | Метод интервалов | 1 | 21.09 |  |
|  | Метод интервалов | 1 | 22.09 |  |
|  | **Контрольная работа № 1 по теме "Повторение и расширение сведений о функции"** | 1 | 22.09 |  |
|  | Анализ контрольной работы. Работа над ошибками | 1 | 23.09 |  |
| **Введение.** | | | | |
|  | Основные понятия стереометрии. Аксиомы стереометрии. | 1 | 24.09 |  |
|  | Следствия из аксиом стереометрии | 1 | 25.09 |  |
|  | Следствия из аксиом стереометрии | 1 | 28.09 |  |
|  | Пространственные фигуры. Начальные представления о многогранниках. | 1 | 29.09 |  |
|  | Пространственные фигуры. Начальные представления о многогранниках. | 1 | 29.09 |  |
|  | Решение задач на применение аксиом стереометрии и их следствий | 1 | 30.09 |  |
|  | **Контрольная работа № 2 по теме "Введение в стереометрию"** | 1 | 01.10 |  |
|  | Анализ контрольной работы. Работа над ошибками | 1 | 02.10 |  |
| **Параллельность прямых и плоскостей**. | | | | |
|  | Взаимное расположение двух прямых в пространстве. | 1 | 05.10 |  |
|  | Взаимное расположение двух прямых в пространстве. | 1 | 06.10 |  |
|  | Параллельность прямой и плоскости. | 1 | 06.10 |  |
|  | Параллельность прямой и плоскости. | 1 | 07.10 |  |
|  | Параллельность плоскостей. | 1 | 08.10 |  |
|  | Параллельность плоскостей. | 1 | 09.10 |  |
|  | Преобразование фигур в пространстве. Параллельное проектирование. | 1 | 12.10 |  |
|  | Преобразование фигур в пространстве. Параллельное проектирование. | 1 | 13.10 |  |
|  | Преобразование фигур в пространстве. Параллельное проектирование. | 1 | 13.10 |  |
|  | **Контрольная работа № 3 по теме «Параллельность в пространстве».** | 1 | 14.10 |  |
|  | Анализ контрольной работы. Работа над ошибками | 1 | 15.10 |  |
| **Степенная функция** | | | | |
|  | Степенная функция с натуральным показателем | 1 | 16.10 |  |
|  | Степенная функция с целым показателем | 1 | 19.10 |  |
|  | Степенная функция с целым показателем |  | 20.10 |  |
|  | Определение корня *n*-й степени. Функция | 1 | 20.10 |  |
|  | Определение корня *n*-й степени. Функция | 1 | 21.10 |  |
|  | Свойства корня *n*-й степени | 1 | 22.10 |  |
|  | Свойства корня *n*-й степени | 1 | 23.10 |  |
|  | Свойства корня *n*-й степени | 1 | 04.11 |  |
|  | Свойства корня *n*-й степени | 1 | 05.11 |  |
|  | **Контрольная работа № 4 по теме "Корень n-й степени"** | 1 | 06.11 |  |
|  | Анализ контрольной работы. Работа над ошибками | 1 | 09.11 |  |
|  | Определение и свойства степени с рациональным показателем | 1 | 10.11 |  |
|  | Определение и свойства степени с рациональным показателем | 1 | 10.11 |  |
|  | Определение и свойства степени с рациональным показателем | 1 | 11.11 |  |
|  | Иррациональные уравнения | 1 | 12.11 |  |
|  | Иррациональные уравнения | 1 | 13.11 |  |
|  | Иррациональные уравнения | 1 | 16.11 |  |
|  | Иррациональные уравнения | 1 | 17.11 |  |
|  | Метод равносильных преобразований для решения иррациональных уравнений | 1 | 17.11 |  |
|  | Метод равносильных преобразований для решения иррациональных уравнений | 1 | 18.11 |  |
|  | Метод равносильных преобразований для решения иррациональных уравнений | 1 | 19.11 |  |
|  | Иррациональные неравенства | 1 | 20.11 |  |
|  | Иррациональные неравенства | 1 | 23.11 |  |
|  | Иррациональные неравенства | 1 | 24.11 |  |
|  | **Контрольная работа № 5 по теме "Иррациональные уравнения и неравенства"** | 1 | 24.11 |  |
|  | Анализ контрольной работы. Работа над ошибками | 1 | 25.11 |  |
| **Перпендикулярность в пространстве.** | | | | |
|  | Угол между прямыми в пространстве. | 1 | 26.11 |  |
|  | Угол между прямыми в пространстве. | 1 | 27.11 |  |
|  | Перпендикулярность прямой и плоскости. | 1 | 30.11 |  |
| ***II триместр - 63часа*** | | | | |
|  | Перпендикулярность прямой и плоскости. | 1 | 01.12 |  |
|  | Перпендикуляр и наклонная. | 1 | 01.12 |  |
|  | Перпендикуляр и наклонная. | 1 | 02.12 |  |
|  | Теорема о трех перпендикулярах. | 1 | 03.12 |  |
|  | Теорема о трех перпендикулярах. | 1 | 04.12 |  |
|  | Теорема о трех перпендикулярах. | 1 | 07.12 |  |
|  | **Контрольная работа № 6 по теме " Перпендикуляр и наклонная"** | 1 | 08.12 |  |
|  | Анализ контрольной работы. Работа над ошибками | 1 | 08.12 |  |
|  | Угол между прямой и плоскостью. | 1 | 09.12 |  |
|  | Угол между прямой и плоскостью. | 1 | 10.12 |  |
|  | Двугранный угол. Угол между плоскостями. | 1 | 11.12 |  |
|  | Двугранный угол. Угол между плоскостями. | 1 | 14.12 |  |
|  | Перпендикулярные плоскости. | 1 | 15.12 |  |
|  | Перпендикулярные плоскости. | 1 | 15.12 |  |
|  | Площадь ортогональной проекции многоугольника. | 1 | 16.12 |  |
|  | Площадь ортогональной проекции многоугольника. | 1 | 17.12 |  |
|  | **Контрольная работа № 7 по теме «Перпендикулярность в пространстве»** | 1 | 18.12 |  |
|  | Анализ контрольной работы. Работа над ошибками | 1 | 21.12 |  |
| **Тригонометрические функции** | | | | |
|  | Радианная мера угла | 1 | 22.12 |  |
|  | Радианная мера угла | 1 | 22.12 |  |
|  | Тригонометрические функции числового аргумента | 1 | 23.12 |  |
|  | Тригонометрические функции числового аргумента | 1 | 24.12 |  |
|  | Знаки значений тригонометрических функций. | 1 | 25.12 |  |
|  | Чётность и нечётность тригонометрических функций | 1 | 11.01 |  |
|  | Периодические функции | 1 | 12.01 |  |
|  | Свойства и графики функций и | 1 | 12.01 |  |
|  | Свойства и графики функций y = sin x и  y = cos x | 1 | 13.01 |  |
|  | Свойства и графики функций y = sin x и  y = cos x | 1 | 14.01 |  |
|  | Свойства и графики функций y = tg x и y = ctg x | 1 | 15.01 |  |
|  | Свойства и графики функций и | 1 | 18.01 |  |
|  | Свойства и графики функций y = tg x и y = ctg x | 1 | 19.01 |  |
|  | **Контрольная работа №8 по теме «Периодические функции»** | 1 | 19.01 |  |
|  | Анализ контрольной работы. Работа над ошибками | 1 | 20.01 |  |
|  | Основные соотношения между тригонометрическими функциями одного и того же аргумента | 1 | 21.01 |  |
|  | Основные соотношения между тригонометрическими функциями одного и того же аргумента | 1 | 22.01 |  |
|  | Основные соотношения между тригонометрическими функциями одного и того же аргумента | 1 | 25.01 |  |
|  | Формулы сложения | 1 | 26.01 |  |
|  | Формулы сложения | 1 | 26.01 |  |
|  | Формулы приведения | 1 | 27.01 |  |
|  | Формулы приведения | 1 | 28.01 |  |
|  | Формулы двойного и половинного углов | 1 | 29.01 |  |
|  | Формулы двойного и половинного углов | 1 | 01.02 |  |
|  | Формулы двойного и половинного углов | 1 | 02.02 |  |
|  | Формулы двойного и половинного углов | 1 | 02.02 |  |
|  | Сумма и разность синусов (косинусов) | 1 | 03.02 |  |
|  | Сумма и разность синусов (косинусов) | 1 | 04.02 |  |
|  | Сумма и разность синусов (косинусов) | 1 | 05.02 |  |
|  | Формулы преобразования произведения тригонометрических функций в сумму | 1 | 08.02 |  |
|  | Формулы преобразования произведения тригонометрических функций в сумму | 1 | 09.02 |  |
|  | Формулы преобразования произведения тригонометрических функций в сумму | 1 | 09.02 |  |
|  | **Контрольная работа №9 по теме «Тригонометрические функции»** | 1 | 10.02 |  |
|  | Анализ контрольной работы. Работа над ошибками | 1 | 11.02 |  |
| **Многогранники.** | | | | |
|  | Понятие многогранника. Призма. | 1 | 12.02 |  |
|  | Призма. площадь поверхности призмы | 1 | 15.02 |  |
|  | Параллелепипед | 1 | 16.02 |  |
|  | Параллелепипед | 1 | 16.02 |  |
|  | Пирамида. | 1 | 17.02 |  |
|  | Правильная пирамида.. | 1 | 18.02 |  |
|  | Решение задач на тему "Пирамида" | 1 | 19.02 |  |
|  | Усечённая пирамида | 1 | 22.02 |  |
|  | Симметрия в пространстве. Понятие правильного многогранника. | 1 | 23.02 |  |
|  | Элементы симметрии правильных многогранников | 1 | 23.02 |  |
|  | ***Контрольная работа № 7 по теме: «Многогранники»*** | 1 | 24.02 |  |
|  | Анализ контрольной работы. Работа над ошибками | 1 | 25.02 |  |
| **Тригонометрические уравнения и неравенства** | | | | |
|  | Уравнение | 1 | 26.02 |  |
| ***III триместр – 70 часов*** | | | | |
|  | Уравнение cos x = b | 1 | 01.03 |  |
|  | Уравнение cos x = b | 1 | 02.03 |  |
|  | Уравнение sin x = b | 1 | 02.03 |  |
|  | Уравнение | 1 | 03.03 |  |
|  | Уравнение sin x = b | 1 | 04.03 |  |
|  | Уравнения tg x = b и ctg x = b | 1 | 05.03 |  |
|  | Уравнения и | 1 | 09.03 |  |
|  | Уравнения tg x = b и ctg x = b | 1 | 09.03 |  |
|  | Функции , , и | 1 | 10.03 |  |
|  | Функции , , и | 1 | 11.03 |  |
|  | Функции , , и | 1 | 12.03 |  |
|  | Тригонометрические уравнения, сводящиеся к алгебраическим | 1 | 15.03 |  |
|  | Тригонометрические уравнения, сводящиеся к алгебраическим | 1 | 16.03 |  |
|  | Тригонометрические уравнения, сводящиеся к алгебраическим | 1 | 16.03 |  |
|  | Решение тригонометрических уравнений методом разложения на множители | 1 | 17.03 |  |
|  | Решение тригонометрических уравнений методом разложения на множители | 1 | 18.03 |  |
|  | Решение тригонометрических уравнений методом разложения на множители | 1 | 19.03 |  |
|  | Решение простейших тригонометрических неравенств | 1 | 22.03 |  |
|  | Решение простейших тригонометрических неравенств | 1 | 23.03 |  |
|  | Решение простейших тригонометрических неравенств | 1 | 23.03 |  |
|  | ***Контрольная работа № 10 по теме «Тригонометрические уравнения и неравенства»*** | 1 | 01.04 |  |
|  | Анализ контрольной работы. Работа над ошибками | 1 | 02.04 |  |
| **Производная и её применение** | | | | |
|  | Представление о пределе функции в точке и о непрерывности функции в точке | 1 | 05.04 |  |
|  | Представление о пределе функции в точке и о непрерывности функции в точке | 1 | 06.04 |  |
|  | Представление о пределе функции в точке и о непрерывности функции в точке | 1 | 06.04 |  |
|  | Задачи о мгновенной скорости и касательной к графику  функции | 1 | 07.04 |  |
|  | Понятие производной | 1 | 08.04 |  |
|  | Понятие производной | 1 | 09.04 |  |
|  | Понятие производной | 1 | 12.04 |  |
|  | Правила вычисления производных | 1 | 13.04 |  |
|  | Правила вычисления производных | 1 | 13.04 |  |
|  | Правила вычисления производных | 1 | 14.04 |  |
|  | Уравнение касательной | 1 | 15.04 |  |
|  | Уравнение касательной | 1 | 16.04 |  |
|  | Уравнение касательной | 1 | 19.04 |  |
|  | Уравнение касательной | 1 | 20.04 |  |
|  | **Контрольная работа № 11 по теме "Понятие производной"** | 1 | 20.04 |  |
|  | Анализ контрольной работы. Работа над ошибками | 1 | 21.04 |  |
|  | Признаки возрастания и убывания функции | 1 | 22.04 |  |
|  | Признаки возрастания и убывания функции | 1 | 23.04 |  |
|  | Признаки возрастания и убывания функции | 1 | 26.04 |  |
|  | Точки экстремума функции | 1 | 27.04 |  |
|  | Точки экстремума функции | 1 | 27.04 |  |
|  | Точки экстремума функции | 1 | 28.04 |  |
|  | Точки экстремума функции | 1 | 29.04 |  |
|  | Применение производной при нахождении наибольшего и  наименьшего значений функции | 1 | 30.04 |  |
|  | Применение производной при нахождении наибольшего и  наименьшего значений функции | 1 | 03.05 |  |
|  | Применение производной при нахождении наибольшего и  наименьшего значений функции | 1 | 04.05 |  |
|  | Применение производной при нахождении наибольшего и  наименьшего значений функции | 1 | 04.05 |  |
|  | Построение графиков функций | 1 | 05.05 |  |
|  | Построение графиков функций | 1 | 06.05 |  |
|  | Построение графиков функций | 1 | 07.05 |  |
|  | Построение графиков функций | 1 | 10.05 |  |
|  | **Контрольная работа № 12 по теме «Производная и её применение»** | 1 | 11.05 |  |
|  | Анализ контрольной работы. Работа над ошибками |  | 11.05 |  |
| **Повторение и систематизация учебного материала** | | | | |
|  | Повторение и систематизация учебного материала за курс геометрии | 1 | 12.05 |  |
|  | Повторение и систематизация учебного материала за курс геометрии | 1 | 13.05 |  |
|  | Повторение и систематизация учебного материала за курс алгебры | 1 | 14.05 |  |
|  | Повторение и систематизация учебного материала за курс алгебры | 1 | 17.05 |  |
|  | Итоговая контрольная работа | 1 | 18.05 |  |
|  | Итоговая контрольная работа | 1 | 18.05 |  |
|  | Анализ контрольной работы. | 1 | 19.05 |  |
|  | Подготовка к ЕГЭ . Решение Ким | 1 | 20.05 |  |
|  | Подготовка к ЕГЭ . Решение Ким | 1 | 21.05 |  |
|  | Подготовка к ЕГЭ . Решение Ким | 1 | 24.05 |  |
|  | Подготовка к ЕГЭ . Решение Ким | 1 | 25.05 |  |
|  | Подготовка к ЕГЭ . Решение Ким | 1 | 25.05 |  |
|  | Подготовка к ЕГЭ . Решение Ким | 1 | 26.05 |  |
|  | Подготовка к ЕГЭ . Решение Ким | 1 | 27.05 |  |
|  | Подготовка к ЕГЭ . Решение Ким | 1 | 28.05 |  |
|  | Итого |  |  |  |

**Тематическое планирование с указанием основных**

**видов учебной деятельности обучающихся на уровне учебных действий**

1. Повторение и расширение сведений о функции **- 21 ч.**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Тема урока (тип урока) | Основные понятия | | Целевая установка | Планируемые результаты | | | |
| предметные | личностные | метапредметные | Форма контроля |
| 1 | Наибольшее и наименьшее значения функции.  Чётные и нечётные функции *(откры­тие новых зна­ний)* | | Наибольшее значение функции, наименьшее значение функции,  чётная функция, нечётная функция, свойства чётной функции,  свойства нечётной функции. | Научить находить наибольшее и наименьшее значения  функции для функций, заданных графически и аналитически, исследовать функцию на чётность и нечётность. | Формировать умения находить наибольшее и наименьшее значения функции для функций, заданных графически и  аналитически, исследовать функцию на чётность и нечётность. | формировать интерес к изучению темы и желание  применять приобретённые знания и умения. | *Регулятивные* – формируют умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать.  *Познавательные -* передают со­держание в сжатом (разверну­том) виде.  *Коммуникативные -* оформляют мысли в устной и письменной речи. | *Индивиду­альная.* Устный опрос по кар­точкам |
| 2 | Наибольшее и наименьшее значения функции.  Чётные и нечётные функции *(закрепление знаний)* | | Наибольшее значение функции, наименьшее значение функции,  чётная функция, нечётная функция, свойства чётной функции,  свойства нечётной функции. | Научить находить наибольшее и наименьшее значения  функции для функций, заданных графически и аналитически, исследовать функцию на чётность и нечётность. | Формировать умения находить наибольшее и наименьшее значения функции для функций, заданных графически и  аналитически, исследовать функцию на чётность и нечётность. | формировать интерес к изучению темы и желание  применять приобретённые знания и умения. | *Регулятивные* – формируют умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать.  *Познавательные -* передают со­держание в сжатом (разверну­том) виде.  *Коммуникативные -* оформляют мысли в устной и письменной речи. | *Индивиду­альная.* Устный опрос по кар­точкам |
| 3 | Наибольшее и наименьшее значения функции.  Чётные и нечётные функции *(закрепление знаний)* | Наибольшее значение функции, наименьшее значение функции,  чётная функция, нечётная функция, свойства чётной функции,  свойства нечётной функции. | | Научить находить наибольшее и наименьшее значения  функции для функций, заданных графически и аналитически, исследовать функцию на чётность и нечётность. | Формировать умения находить наибольшее и наименьшее значения функции для функций, заданных графически и  аналитически, исследовать функцию на чётность и нечётность. | формировать интерес к изучению темы и желание  применять приобретённые знания и умения. | *Регулятивные* – формируют умение устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение и делать выводы.  *Познавательные -* передают со­держание в сжатом (разверну­том) виде.  *Коммуникативные -* оформляют мысли в устной и письменной речи. | *Индивиду­альная.* Устный опрос по кар­точкам |
| 4 | Построение графиков функций  с помощью геометрических преобразований*(откры­тие новых зна­ний)* | Построение графика функции сжатие графика функции  в раз к оси ординат, растяжение графика функции  в 1  раз к оси ординат, построение графика функции  симметрия относительно оси ординат. | | Научить строить графики функций *y* = *f* (*kx*) и  *y* = *f* (*kx* + *a*) + *b*, если известен график функции *y* = *f* (*x*). | формировать умение строить графики функций  *y* = *f* (*kx*) и *y* = *f* (*kx* + *a*) + *b*, если известен график функции  *y* = *f* (*x*). | формировать интерес к изучению темы и желание  применять приобретённые знания и умения. | *Регулятивные* – формировать умения соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять  способы действий в рамках предложенных условий и требований,  корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся  ситуацией.  *Познавательные -* передают со­держание в сжатом (разверну­том) виде.  *Коммуникативные -* оформляют мысли в устной и письменной речи. | *Индивиду­альная.* Устный опрос по кар­точкам |
| 5 | Обратная функция.*(откры­тие новых зна­ний)* | Обратимая функция, взаимно обратные функции, свойство взаимно обратных функций, обратная функция. | | Научить оперировать понятиями обратимой функции,  взаимно обратных функций; применять свойства взаимно обратных функций; находить функцию, обратную данной. | формировать умения оперировать понятиями обратимой функции, взаимно обратных функций; применять свойства взаимно обратных функций; находить функцию, обратную  данной. | формировать умение формулировать собственное  мнение. | *Регулятивные –* формируют умение соотносить свои действия с планируемыми результатами.  *Познавательные* - формировать умения определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать,  самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации.  *Коммуникативные* - при необ­ходимости отстаивают точку зрения, аргументируя ее, под­тверждая фактами | *Индивиду­-*  *альная.*  Математи­-  ческий  диктант |
| 6 | Обратная функция.*(обобщение и систематизация зна­ний)* | Обратимая функция, взаимно обратные функции, свойство взаимно обратных функций, обратная функция. | | Научить оперировать понятиями обратимой функции,  взаимно обратных функций; применять свойства взаимно обратных функций; находить функцию, обратную данной. | формировать умения оперировать понятиями обратимой функции, взаимно обратных функций; применять свойства взаимно обратных функций; находить функцию, обратную  данной. | формировать умение формулировать собственное  мнение. | *Регулятивные –* формируют умение соотносить свои действия с планируемыми результатами.  *Познавательные* - формировать умения определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать,  самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации.  *Коммуникативные* - при необ­ходимости отстаивают точку зрения, аргументируя ее, под­тверждая фактами | *Индивиду­альная.* Устный опрос по кар­точкам |
| 7 | Обратная функция.*(закрепление зна­ний)* | Обратимая функция, взаимно обратные функции, свойство взаимно обратных функций, обратная функция. | | Научить оперировать понятиями обратимой функции,  взаимно обратных функций; применять свойства взаимно обратных функций; находить функцию, обратную данной. | формировать умения оперировать понятиями обратимой функции, взаимно обратных функций; применять свойства взаимно обратных функций; находить функцию, обратную  данной. | формировать умение формулировать собственное  мнение. | *Регулятивные –* формируют умение соотносить свои действия с планируемыми результатами.  *Познавательные* - формировать умения определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать,  самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации.  *Коммуникативные* - при необ­ходимости отстаивают точку зрения, аргументируя ее, под­тверждая фактами | *Индивиду-альная­*  Математи­-  ческий  диктант |
| 8 | Равносильные уравнения и неравенства.  *(открытие новых зна­ний)* | Область определения уравнения, равносильные уравнения, уравнение-следствие, посторонние корни уравнения, равносильные  неравенства, неравенство-следствие. | | Научить определять равносильные преобразования  уравнений и неравенств, оперировать понятиями уравнения-  следствия и неравенства-следствия | формировать умения определять равносильные  преобразования уравнений и неравенств, оперировать понятия-  ми уравнения-следствия и неравенства-следствия | развивать навыки самостоятельной работы, анализа своей работы. | *Регулятивные* - составляют план выполнения заданий совместно с учителем.  *Познавательные* - формировать умение выдвигать гипотезы при  решении задачи и понимание необходимости их проверки.  *Коммуникативные -* умеют ува­жительно относиться к позиции другого. | *Индивиду­альная.* Устный опрос по кар­точкам |
| 9 | Равносильные уравнения и неравенства.  *(открытие новых зна­ний)* | Область определения уравнения, равносильные уравнения, уравнение-следствие, посторонние корни уравнения, равносильные  неравенства, неравенство-следствие. | | Научить определять равносильные преобразования  уравнений и неравенств, оперировать понятиями уравнения-  следствия и неравенства-следствия | формировать умения определять равносильные  преобразования уравнений и неравенств, оперировать понятия-  ми уравнения-следствия и неравенства-следствия | развивать навыки самостоятельной работы, анализа своей работы. | *Регулятивные* - составляют план выполнения заданий совместно с учителем.  *Познавательные* - формировать умение выдвигать гипотезы при  решении задачи и понимание необходимости их проверки.  *Коммуникативные -* умеют ува­жительно относиться к позиции другого. | *Индивиду­альная.* Устный опрос по кар­точкам |
| 10 | Равносильные уравнения и неравенства.  *(закрепление зна­ний)* | Область определения уравнения, равносильные уравнения, уравнение-следствие, посторонние корни уравнения, равносильные  неравенства, неравенство-следствие. | | Научить определять равносильные преобразования  уравнений и неравенств, оперировать понятиями уравнения-  следствия и неравенства-следствия | формировать умения определять равносильные  преобразования уравнений и неравенств, оперировать понятия-  ми уравнения-следствия и неравенства-следствия | развивать навыки самостоятельной работы, анализа своей работы. | *Регулятивные* - составляют план выполнения заданий совместно с учителем.  *Познавательные* - формировать умение выдвигать гипотезы при  решении задачи и понимание необходимости их проверки.  *Коммуникативные -* умеют ува­жительно относиться к позиции другого. | *Индивиду-­*  *альная.*  Математи­-  ческий  диктант |
| 11 | Метод интервалов *(открытие новых зна­ний****)*** | Непрерывная кривая, непрерывная в каждой точке области определения функция, разрыв функции в точке, теорема о непрерывной функции на промежутке, метод интервалов, теорема о непрерывности функции | | Научить решать неравенства методом интервалов. | формировать умение решать неравенства методом  интервалов. | развивать навыки самостоятельной работы, анализа своей работы. | *Регулятивные* - работают по составленному плану, исполь­зуют наряду с основными и до­полнительные средства (спра­вочная литература, средства ИКТ).  *Познавательные* - делают пред­положения об информации, ко­торая нужна для решения учеб­ной задачи.  *Коммуникативные -* умеют слушать других, принять другую точку зрения, изменить свою точку зрения | *Индивиду­-*  *альная.*  Самостоя­-  тельная  работа |
| 12 | Метод интервалов *(закрепление зна­ний****)*** | Непрерывная кривая, непрерывная в каждой точке области определения функция, разрыв функции в точке, теорема о непрерывной функции на промежутке, метод интервалов, теорема о непрерывности функции | | Научить решать неравенства методом интервалов. | формировать умение решать неравенства методом  интервалов. | развивать навыки самостоятельной работы, анализа своей работы. | *Регулятивные* - работают по составленному плану, исполь­зуют наряду с основными и до­полнительные средства (спра­вочная литература, средства ИКТ).  *Познавательные* - делают пред­положения об информации, ко­торая нужна для решения учеб­ной задачи.  *Коммуникативные -* умеют слушать других, принять другую точку зрения, изменить свою точку зрения | *Индивиду­альная.* Устный опрос по кар­точкам |
| 13 | Метод интервалов *(закрепление зна­ний****)*** | Непрерывная кривая, непрерывная в каждой точке области определения функция, разрыв функции в точке, теорема о непрерывной функции на промежутке, метод интервалов, теорема о непрерывности функции | | Научить решать неравенства методом интервалов. | формировать умение решать неравенства методом  интервалов. | развивать навыки самостоятельной работы, анализа своей работы. | *Регулятивные* - работают по составленному плану, исполь­зуют наряду с основными и до­полнительные средства (спра­вочная литература, средства ИКТ).  *Познавательные* - делают пред­положения об информации, ко­торая нужна для решения учеб­ной задачи.  *Коммуникативные -* умеют слушать других, принять другую точку зрения, изменить свою точку зрения | *Индивиду­альная.* Устный опрос по кар­точкам |
| 14 | Контрольная работа № 1 *(контроль и оценка знаний****)*** |  | | Диагностика уровней сформированности знаний, умений по данной теме | Используют различные приёмы про­верки пра­вильности выполняемых заданий | Объясняют самому себе свои наиболее заметные достижения | *Регулятивные* - понимают при­чины своего неуспеха и находят способы выхода из этой ситуации.  *Познавательные -* делают пред­положения об информации, ко­торая нужна для решения учеб­ной задачи.  *Коммуникативные -* умеют кри­тично относиться к своему мне­нию | *Индивиду­-*  *альная.*  Самостоя­-  тельная  работа |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1. **Степенная функция. 23 ч** | | | | | | | |
| 15 | Степенная функция с натуральным показателем *(открытие новых знаний)* | Степенная функция с натуральным показателем, свойства степенной функции с чётным показателем, свойства степенной функции с нечётным показателем. | Научиться распознавать степенную функцию с натуральным показателем, строить график степенной функции с натуральным показателем, применять её свойства при решении задач | Формировать умения распознавать степенную  функцию с натуральным показателем, строить график степенной  функции с натуральным показателем, применять её свойства при  решении задач. | формировать интерес к изучению темы и желание  применять приобретённые знания и умения | *Регулятивные* - понимают при­чины своего неуспеха и находят способы выхода из этой ситуации. *Познавательные -* делают пред­положения об информации, ко­торая нужна для решения учеб­ной задачи.  *Коммуникативные -* умеют кри­тично относиться к своему мне­нию | *Индивиду­-*  *альная.*  Самостоя­-  тельная  работа |
| 16 | Степенная функция с целым показателем *(открытие новых знаний)* | Степенная функция с целым показателем, свойства степенной  функции с целым показателем | Научиться распознавать степенную функцию с целым  показателем, строить график степенной функции с целым показателем, применять её свойства при решении задач | формировать умения распознавать степенную  функцию с целым показателем, строить график степенной функции с целым показателем, применять её свойства при решении  задач. | формировать умение объективно оценивать свой  труд. | *Регулятивные* - понимают при­чины своего неуспеха и находят способы выхода из этой ситуа­ции.  *Познавательные -* передают со­держание в сжатом или развер­нутом виде.  *Коммуникативные* - умеют слушать других, принимать дру­гую точку зрения, изменить свою точку зрения | *Индивиду­альная.* Устный опрос по кар­точкам |
| 17 | Степенная функция с целым показателем *(закрепление знаний)* | Степенная функция с целым показателем, свойства степенной  функции с целым показателем | Научиться распознавать степенную функцию с целым  показателем, строить график степенной функции с целым показателем, применять её свойства при решении задач | формировать умения распознавать степенную  функцию с целым показателем, строить график степенной функции с целым показателем, применять её свойства при решении  задач. | формировать умение объективно оценивать свой  труд. | *Регулятивные* - понимают при­чины своего неуспеха и находят способы выхода из этой ситуа­ции.  *Познавательные -* передают со­держание в сжатом или развер­нутом виде.  *Коммуникативные* - умеют слушать других, принимать дру­гую точку зрения, изменить свою точку зрения | *Индивиду­альная.* Устный опрос по кар­точкам |
| 18 | Определение корня *n*-й степени.  Функция (*открытие новых знаний)* | Корень *n*-й степени, знак корня *n*-й степени, радикал, подкоренное выражение, кубический корень, арифметический корень *n*-й  степени. | Научиться оперировать понятиями корня *n*-й степени,  арифметического корня *n*-й степени, распознавать и строить график функции , где , | Формировать умение оперировать понятиями корня *n*-й степени,  арифметического корня *n*-й степени, распознавать и строить график функции , где , | Формировать умение формулировать собственное  мнение. | *Регулятивные* - понимают при­чины своего неуспеха и находят способы выхода из этой ситуа­ции.  *Познавательные -* передают со­держание в сжатом или развер­нутом виде.  *Коммуникативные* - умеют слушать других, принимать дру­гую точку зрения, изменить свою точку зрения | *Индивиду­-*  *альная.*  Самостоя­-  тельная  работа |
| 19 | Определение корня *n*-й степени.  Функция (*обобщение и систематизация знаний)* | Корень *n*-й степени, знак корня *n*-й степени, радикал, подкоренное выражение, кубический корень, арифметический корень *n*-й  степени. | Научиться оперировать понятиями корня *n*-й степени,  арифметического корня *n*-й степени, распознавать и строить график функции , где , | Формировать умение оперировать понятиями корня *n*-й степени,  арифметического корня *n*-й степени, распознавать и строить график функции , где , | Формировать умение формулировать собственное  мнение. | *Регулятивные* - понимают при­чины своего неуспеха и находят способы выхода из этой ситуа­ции.  *Познавательные -* передают со­держание в сжатом или развер­нутом виде.  *Коммуникативные* - умеют слушать других, принимать дру­гую точку зрения, изменить свою точку зрения | *Индивиду­альная.* Устный опрос по кар­точкам |
| 20 | Свойства корня *n*-й степени(*открытие новых знаний)* | Свойства корня *n*-й степени | научиться доказывать свойства корня *n*-й степени, при-  менять эти свойства для решения задач, преобразовывать выражения, содержащие корни *n*-й степени. | Формировать умение доказывать свойства корня *n*-й степени, при-  менять эти свойства для решения задач, преобразовывать выражения, содержащие корни *n*-й степени. | развивать познавательный интерес к математике | *Регулятивные* - определяют цель учебной деятельности, ищут средства её осуществления. *Познавательные*-записывают выводы в виде правил «если ..., то ...».  *Коммуникативные -* умеют ор­ганизовывать учебное взаимо­действие в группе | *Индивиду­альная.* Устный опрос по кар­точкам |
| 21 | Свойства корня *n*-й степени(*открытие новых знаний)* | Свойства корня *n*-й степени | научиться доказывать свойства корня *n*-й степени, при-  менять эти свойства для решения задач, преобразовывать выражения, содержащие корни *n*-й степени. | Формировать умение доказывать свойства корня *n*-й степени, при-  менять эти свойства для решения задач, преобразовывать выражения, содержащие корни *n*-й степени. | развивать познавательный интерес к математике | *Регулятивные* - понимают при­чины своего неуспеха и находят способы выхода из этой ситуации.  *Познавательные -* делают пред­положения об информации, ко­торая нужна для решения учеб­ной задачи.  *Коммуникативные -* умеют кри­тично относиться к своему мне­нию | *Индивиду­-*  *альная.*  Самостоя­-  тельная  работа |
| 22 | Свойства корня *n*-й степени(*закрепление знаний)* | Свойства корня *n*-й степени | научиться доказывать свойства корня *n*-й степени, при-  менять эти свойства для решения задач, преобразовывать выражения, содержащие корни *n*-й степени. | Формировать умение доказывать свойства корня *n*-й степени, при-  менять эти свойства для решения задач, преобразовывать выражения, содержащие корни *n*-й степени. | развивать познавательный интерес к математике | *Регулятивные* - определяют цель учебной деятельности, ищут средства её осуществления. *Познавательные*-записывают выводы в виде правил «если ..., то ...».  *Коммуникативные -* умеют ор­ганизовывать учебное взаимо­действие в группе | *Индивиду­альная.* Устный опрос по кар­точкам |
| 23 | Свойства корня *n*-й степени(*закрепление знаний)* | Свойства корня *n*-й степени | научиться доказывать свойства корня *n*-й степени, при-  менять эти свойства для решения задач, преобразовывать выражения, содержащие корни *n*-й степени. | Формировать умение доказывать свойства корня *n*-й степени, при-  менять эти свойства для решения задач, преобразовывать выражения, содержащие корни *n*-й степени. | развивать познавательный интерес к математике | *Регулятивные* - определяют цель учебной деятельности, ищут средства её осуществления. *Познавательные*-записывают выводы в виде правил «если ..., то ...».  *Коммуникативные -* умеют ор­ганизовывать учебное взаимо­действие в группе | *Индивиду­альная.* Работа у доски |
| 24 | Контрольная работа № 2 *(контроль и оценка знаний****)*** |  | Диагностика уровней сформированности знаний, умений по данной теме | Используют различные приёмы про­верки пра­вильности выполняемых заданий | Объясняют самому себе свои наиболее заметные достижения | *Регулятивные* - понимают при­чины своего неуспеха и находят способы выхода из этой ситуации.  *Познавательные -* делают пред­положения об информации, ко­торая нужна для решения учеб­ной задачи.  *Коммуникативные -* умеют кри­тично относиться к своему мне­нию | *Индивиду­-*  *альная.*  Самостоя­-  тельная  работа |
| 25 | Определение и свойства степени  с рациональным показателем. *(открытие новых знаний)* | Степень с рациональным показателем, степенная функция с рациональным показателем, свойства степени с рациональным показателем | Научиться оперировать понятием степени с рациональным показателем, доказывать и применять свойства степени с рациональным показателем, преобразовывать выражения, со-  держащие степени с рациональным показателем. | Формировать умение оперировать понятием степени с рациональным показателем, доказывать и применять свойства степени с рациональным показателем, преобразовывать выражения, со-  держащие степени с рациональным показателем. | Формировать умение планировать свои действия в  соответствии с учебным заданием. | *Регулятивные* - обнаруживают и формулируют учебную про­блему совместно с учителем. *Познавательные* – развивают понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом.  *Коммуникативные -* умеют по­нимать точку зрения другого, слушать друг друга | *Индивиду­альная.* Математический диктант |
| 26 | Определение и свойства степени  с рациональным показателем. *(закрепление знаний)* | Степень с рациональным показателем, степенная функция с рациональным показателем, свойства степени с рациональным показателем | Научиться оперировать понятием степени с рациональным показателем, доказывать и применять свойства степени с рациональным показателем, преобразовывать выражения, со-  держащие степени с рациональным показателем. | Формировать умение оперировать понятием степени с рациональным показателем, доказывать и применять свойства степени с рациональным показателем, преобразовывать выражения, со-  держащие степени с рациональным показателем. | Формировать умение планировать свои действия в  соответствии с учебным заданием. | *Регулятивные* - понимают при­чины своего неуспеха и находят способы выхода из этой ситуации.  *Познавательные -* делают пред­положения об информации, ко­торая нужна для решения учеб­ной задачи.  *Коммуникативные -* умеют кри­тично относиться к своему мне­нию | *Индивиду­альная.* Устный опрос по кар­точкам |
| 27 | Иррациональные уравнения *(открытие новых знаний)* | Возведение обеих частей уравнения в нечётную степень, иррациональное уравнение, возведение обеих частей уравнения в чётную  степень. | Научиться решать иррациональные уравнения методом  следствий. | Формировать умение решать иррациональные уравнения методом  следствий. | Формировать умение способность осознанного выбора и построения дальнейшей индивидуальной траектории. | *Регулятивные* - понимают при­чины своего неуспеха и находят способы выхода из этой ситуации.  *Познавательные -* делают пред­положения об информации, ко­торая нужна для решения учеб­ной задачи.  *Коммуникативные -* умеют кри­тично относиться к своему мне­нию | *Индивиду­альная.* Устный опрос по кар­точкам |
| 28 | Иррациональные уравнения *(открытие новых знаний)* | Возведение обеих частей уравнения в нечётную степень, иррациональное уравнение, возведение обеих частей уравнения в чётную  степень. | Научиться решать иррациональные уравнения методом  следствий. | Формировать умение решать иррациональные уравнения методом  следствий. | Формировать умение способность осознанного выбора и построения дальнейшей индивидуальной траектории. | *Регулятивные* - составляют план выполнения задач, решения про­блем творческого и поискового характера.  *Познавательные –* формировать умение определять понятия. *Коммуникативные -* умеют взглянуть на ситуацию с иной, позиции и договориться с людь­ми иных позиций | *Индивиду­альная.* |
| 29 | Иррациональные уравнения *(обобщение и систематизация знаний)* | Возведение обеих частей уравнения в нечётную степень, иррациональное уравнение, возведение обеих частей уравнения в чётную  степень. | Научиться решать иррациональные уравнения методом  следствий. | Формировать умение решать иррациональные уравнения методом  следствий. | Формировать умение способность осознанного выбора и построения дальнейшей индивидуальной траектории. | *Регулятивные* - составляют план выполнения задач, решения про­блем творческого и поискового характера.  *Познавательные –* формировать умение определять понятия. *Коммуникативные -* умеют взглянуть на ситуацию с иной, позиции и договориться с людь­ми иных позиций | *Индивиду­альная.* |
| 30 | Иррациональные уравнения *(закрепление знаний)* | Возведение обеих частей уравнения в нечётную степень, иррациональное уравнение, возведение обеих частей уравнения в чётную  степень. | Научиться решать иррациональные уравнения методом  следствий. | Формировать умение решать иррациональные уравнения методом  следствий. | Формировать умение способность осознанного выбора и построения дальнейшей индивидуальной траектории. | *Регулятивные* - составляют план выполнения задач, решения про­блем творческого и поискового характера.  *Познавательные –* формировать умение определять понятия. *Коммуникативные -* умеют взглянуть на ситуацию с иной, позиции и договориться с людь­ми иных позиций | *Индивиду­альная.* |
| 31 | Метод равносильных преобразований для решения иррациональных уравнений *(открытие новых знаний)* | Теоремы о равносильных преобразованиях уравнений | Научиться решать иррациональные уравнения методом  равносильных преобразований | Формировать умение решать иррациональные уравнения методом  равносильных преобразований | формировать ответственное и творческое отношение к разным видам учебной деятельности | *Регулятивные* - составляют план выполнения задач, решения про­блем творческого и поискового характера.  *Познавательные –* формировать умение определять понятия. *Коммуникативные -* умеют взглянуть на ситуацию с иной, позиции и договориться с людь­ми иных позиций | *Индивиду­альная.* |
| 32 | Метод равносильных преобразований для решения иррациональных уравнений *(закрепление знаний)* | Теоремы о равносильных преобразованиях уравнений | Научиться решать иррациональные уравнения методом  равносильных преобразований | Формировать умение решать иррациональные уравнения методом  равносильных преобразований | формировать ответственное и творческое отношение к разным видам учебной деятельности | *Регулятивные* - обнаруживают и формулируют учебную про­блему совместно с учителем. *Познавательные* – развивают понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом.  *Коммуникативные -* умеют по­нимать точку зрения другого, слушать друг друга | *Индивиду­альная.* Математический диктант |
| 33 | Метод равносильных преобразований для решения иррациональных уравнений *(закрепление знаний)* | Теоремы о равносильных преобразованиях уравнений | Научиться решать иррациональные уравнения методом  равносильных преобразований | Формировать умение решать иррациональные уравнения методом  равносильных преобразований | формировать ответственное и творческое отношение к разным видам учебной деятельности | *Регулятивные* - обнаруживают и формулируют учебную про­блему совместно с учителем. *Познавательные* – развивают понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом.  *Коммуникативные -* умеют по­нимать точку зрения другого, слушать друг друга | *Индивиду­альная.* Математический диктант |
| 34 | Иррациональные неравенства. *(открытие новых знаний)* | Теоремы о равносильных преобразованиях неравенств | Научиться решать иррациональные неравенства | Формировать умение решать иррациональные неравенства | Формировать умение представлять результат своей  деятельности. | *Регулятивные* - составляют план выполнения задач, решения про­блем творческого и поискового характера.  *Познавательные –* формировать умение определять понятия. *Коммуникативные -* умеют взглянуть на ситуацию с иной, позиции и договориться с людь­ми иных позиций | *Индивиду­альная.* |
| 35 | Иррациональные неравенства. *(открытие новых знаний)* | Теоремы о равносильных преобразованиях неравенств | Научиться решать иррациональные неравенства | Формировать умение решать иррациональные неравенства | Формировать умение представлять результат своей  деятельности. | *Регулятивные* - составляют план выполнения задач, решения про­блем творческого и поискового характера.  *Познавательные –* формировать умение определять понятия. *Коммуникативные -* умеют взглянуть на ситуацию с иной, позиции и договориться с людь­ми иных позиций | *Индивиду­альная.* |
| 36 | Иррациональные неравенства. *(закрепление знаний)* | Теоремы о равносильных преобразованиях неравенств | Научиться решать иррациональные неравенства | Формировать умение решать иррациональные неравенства | Формировать умение представлять результат своей  деятельности. | *Регулятивные* - составляют план выполнения задач, решения про­блем творческого и поискового характера.  *Познавательные –* формировать умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей среде.  *Коммуникативные -* умеют взглянуть на ситуацию с иной, позиции и договориться с людь­ми иных позиций | *Индивиду­альная.* Письменный опрос |
| 37 | Контрольная работа № 3 *(контроль и оценка знаний****)*** |  | Диагностика уровней сформированности знаний, умений по данной теме | Используют различные приёмы про­верки пра­вильности выполняемых заданий | Объясняют самому себе свои наиболее заметные достижения | *Регулятивные* - понимают при­чины своего неуспеха и находят способы выхода из этой ситуации.  *Познавательные -* делают пред­положения об информации, ко­торая нужна для решения учеб­ной задачи.  *Коммуникативные -* умеют кри­тично относиться к своему мне­нию | *Индивиду­-*  *альная.*  Самостоя­-  тельная  работа |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **3. Тригонометрические функции. 35 ч** | | | | | | | |
| 38 | Радианная мера угла *(открытие новых знаний)* | Радиан, радианная мера угла, длина дуги окружности, радиуса *R*,  содержащей α радиан. | Научиться выражать радианную меру угла в градусной  мере и наоборот, устанавливать соответствие между точками  единичной окружности и углами поворота. | Формировать умение выражать радианную меру угла в градусной  мере и наоборот, устанавливать соответствие между точками  единичной окружности и углами поворота. | Формировать умение объективно оценивать труд  одноклассников. | *Регулятивные* - составляют план выполнения задач, решения про­блем творческого и поискового характера.  *Познавательные –* формировать умение определять понятия. *Коммуникативные -* умеют взглянуть на ситуацию с иной, позиции и договориться с людь­ми иных позиций | *Индивиду­альная.* |
| 39 | Радианная мера угла *(закрепление знаний)* | Радиан, радианная мера угла, длина дуги окружности, радиуса *R*,  содержащей α радиан. | Научиться выражать радианную меру угла в градусной  мере и наоборот, устанавливать соответствие между точками  единичной окружности и углами поворота. | Формировать умение выражать радианную меру угла в градусной  мере и наоборот, устанавливать соответствие между точками  единичной окружности и углами поворота. | Формировать умение объективно оценивать труд  одноклассников. | *Регулятивные* - определяют цель учебной деятельности, ищут средства её осуществления. *Познавательные*-записывают выводы в виде правил «если ..., то ...».  *Коммуникативные -* умеют ор­ганизовывать учебное взаимо­действие в группе | *Индивиду­альная.* |
| 40 | Тригонометрические функции числового аргумента *(открытие новых знаний)* | Косинус угла поворота, синус угла поворота, тангенс угла поворота, котангенс угла поворота, тригонометрические функции, ось  тангенсов, ось котангенсов. | научиться оперировать понятиями тригонометрических функций числового аргумента, находить область определения и  область значений тригонометрических функций | формировать умения оперировать понятиями тригонометрических функций числового аргумента, находить область  определения и область значений тригонометрических функций. | формировать умение формулировать собственное  мнение. | *Регулятивные* - определяют цель учебной деятельности, ищут средства её осуществления. *Познавательные*-записывают выводы в виде правил «если ..., то ...».  *Коммуникативные -* умеют ор­ганизовывать учебное взаимо­действие в группе | *Индивиду­альная.* |
| 41 | Тригонометрические функции числового аргумента *(закрепление знаний)* | Косинус угла поворота, синус угла поворота, тангенс угла поворота, котангенс угла поворота, тригонометрические функции, ось  тангенсов, ось котангенсов. | научиться оперировать понятиями тригонометрических функций числового аргумента, находить область определения и  область значений тригонометрических функций | формировать умения оперировать понятиями тригонометрических функций числового аргумента, находить область  определения и область значений тригонометрических функций. | формировать умение формулировать собственное  мнение. | *Регулятивные* - определяют цель учебной деятельности, ищут средства её осуществления. *Познавательные*-записывают выводы в виде правил «если ..., то ...».  *Коммуникативные -* умеют ор­ганизовывать учебное взаимо­действие в группе | *Индивиду­альная.* |
| 42 | Знаки значений тригонометрических функций.  Чётность и нечётность тригонометрических функций *(открытие новых знаний)* | Угол I (II, III, IV) четверти, знаки синуса в каждой из четвертей,  знаки косинуса в каждой из четвертей, знаки тангенса в каждой  из четвертей, знаки котангенса в каждой из четвертей, чётность  и нечётность тригонометрических функций. | Научиться находить знаки значений тригонометрических  функций, исследовать тригонометрические функции на чётность и  нечётность. | Формировать умения находить знаки значений тригонометрических функций, исследовать тригонометрические  функции на чётность и нечётность.. | формировать независимость суждений | *Регулятивные* - понимают при­чины своего неуспеха и находят способы выхода из этой ситуации.  *Познавательные -* делают пред­положения об информации, ко­торая нужна для решения учеб­ной задачи.  *Коммуникативные -* умеют кри­тично относиться к своему мне­нию | *Индивиду­-*  *альная.*  Самостоя­-  тельная  работа |
| 43 | Знаки значений тригонометрических функций.  Чётность и нечётность тригонометрических функций *(закрепление знаний)* | Угол I (II, III, IV) четверти, знаки синуса в каждой из четвертей,  знаки косинуса в каждой из четвертей, знаки тангенса в каждой  из четвертей, знаки котангенса в каждой из четвертей, чётность  и нечётность тригонометрических функций. | Научиться находить знаки значений тригонометрических  функций, исследовать тригонометрические функции на чётность и  нечётность. | Формировать умения находить знаки значений тригонометрических функций, исследовать тригонометрические  функции на чётность и нечётность.. | формировать независимость суждений | *Регулятивные* - определяют цель учебной деятельности, ищут средства её осуществления. *Познавательные*-записывают выводы в виде правил «если ..., то ...».  *Коммуникативные -* умеют ор­ганизовывать учебное взаимо­действие в группе | *Индивиду­альная.* |
| 44 | Периодические функции *(открытие новых знаний)* | Периодическая функция, период функции, главный период функции, период функции , период функции , период  функции период функции . | Научиться оперировать понятием периодической функции, находить период тригонометрической функции. | Формировать умение оперировать понятием периодической функции, находить период тригонометрической функции. | формировать умение объективно оценивать свой  труд. | *Регулятивные* - понимают при­чины своего неуспеха и находят способы выхода из этой ситуации.  *Познавательные -* делают пред­положения об информации, ко­торая нужна для решения учеб­ной задачи.  *Коммуникативные -* умеют кри­тично относиться к своему мне­нию | *Индивиду­-*  *альная.*  Самостоя­-  тельная  работа |
| 45 | Свойства и графики функций и  *(открытие новых знаний)* | Синусоида, свойства функции , косинусоида, свойства  функции . | Научиться применять свойства функций и  . | Формировать умение применять свойства функций и | формировать независимость суждений | *Регулятивные* - понимают при­чины своего неуспеха и находят способы выхода из этой ситуации.  *Познавательные -* делают пред­положения об информации, ко­торая нужна для решения учеб­ной задачи.  *Коммуникативные -* умеют кри­тично относиться к своему мне­нию | *Индивиду­-*  *альная.*  Самостоя­-  тельная  работа |
| 46 | Свойства и графики функций и  *(обобщение и систематизация знаний)* | Синусоида, свойства функции , косинусоида, свойства  функции . | Научиться применять свойства функций и  . | Формировать умение применять свойства функций и | формировать независимость суждений | *Регулятивные* - определяют цель учебной деятельности, ищут средства её осуществления. *Познавательные*-записывают выводы в виде правил «если ..., то ...».  *Коммуникативные -* умеют ор­ганизовывать учебное взаимо­действие в группе | *Индивиду­альная.* |
| 47 | Свойства и графики функций и  *(обобщение и систематизация знаний)* | Синусоида, свойства функции , косинусоида, свойства  функции . | Научиться применять свойства функций и  . | Формировать умение применять свойства функций и | формировать независимость суждений | *Регулятивные* – формируют умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать.  *Познавательные -* передают со­держание в сжатом (разверну­том) виде.  *Коммуникативные -* оформляют мысли в устной и письменной речи. | *Индивиду­альная.* Устный опрос по кар­точкам |
| 48 | Свойства и графики функций  и *(открытие новых знаний)* | Свойства функции, свойства функции | Научиться применять свойства функций и . | Формировать умение применять свойства функций и . | развивать навыки самостоятельной работы, анализа своей работы. | *Регулятивные* – формируют умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать.  *Познавательные -* передают со­держание в сжатом (разверну­том) виде.  *Коммуникативные -* оформляют мысли в устной и письменной речи. | *Индивиду­альная.* Устный опрос по кар­точкам |
| 49 | Свойства и графики функций  и *(закрепление знаний)* | Свойства функции, свойства функции | Научиться применять свойства функций и . | Формировать умение применять свойства функций и . | развивать навыки самостоятельной работы, анализа своей работы. | *Регулятивные* – формируют умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать.  *Познавательные -* передают со­держание в сжатом (разверну­том) виде.  *Коммуникативные -* оформляют мысли в устной и письменной речи. | *Индивиду­альная.* Устный опрос по кар­точкам |
| 50 | Свойства и графики функций  и *закрепление знаний)* | Свойства функции, свойства функции | Научиться применять свойства функций и . | Формировать умение применять свойства функций и . | развивать навыки самостоятельной работы, анализа своей работы. | *Регулятивные* - понимают при­чины своего неуспеха и находят способы выхода из этой ситуации.  *Познавательные -* делают пред­положения об информации, ко­торая нужна для решения учеб­ной задачи.  *Коммуникативные -* умеют кри­тично относиться к своему мне­нию | *Индивиду­-*  *альная.*  Самостоя­-  тельная  работа |
| 51 | Контрольная работа № 4 *(контроль и оценка знаний****)*** |  | Диагностика уровней сформированности знаний, умений по данной теме | Используют различные приёмы про­верки пра­вильности выполняемых заданий | Объясняют самому себе свои наиболее заметные достижения | *Регулятивные* - понимают при­чины своего неуспеха и находят способы выхода из этой ситуации.  *Познавательные -* делают пред­положения об информации, ко­торая нужна для решения учеб­ной задачи.  *Коммуникативные -* умеют кри­тично относиться к своему мне­нию | *Индивиду­-*  *альная.*  Самостоя­-  тельная  работа |
| 52 | Основные соотношения между тригонометрическими  функциями одного и того же аргумента *(открытие новых знаний)* | Основное тригонометрическое тождество, соотношения между  тригонометрическими функциями одного и того же аргумента | Научиться выводить и применять соотношения между  тригонометрическими функциями одного и того же аргумента | Формировать умение выводить и применять соотношения между  тригонометрическими функциями одного и того же аргумента | развивать готовность к самообразованию и решению творческих задач. | *Регулятивные* - понимают при­чины своего неуспеха и находят способы выхода из этой ситуации.  *Познавательные -* делают пред­положения об информации, ко­торая нужна для решения учеб­ной задачи.  *Коммуникативные -* умеют кри­тично относиться к своему мне­нию | *Индивиду­-*  *альная.* |
| 53 | Основные соотношения между тригонометрическими  функциями одного и того же аргумента *(обобщение и систематизация знаний)* | Основное тригонометрическое тождество, соотношения между  тригонометрическими функциями одного и того же аргумента | Научиться выводить и применять соотношения между  тригонометрическими функциями одного и того же аргумента | Формировать умение выводить и применять соотношения между  тригонометрическими функциями одного и того же аргумента | развивать готовность к самообразованию и решению творческих задач. | *Регулятивные* - определяют цель учебной деятельности, ищут средства её осуществления. *Познавательные*-записывают выводы в виде правил «если ..., то ...».  *Коммуникативные -* умеют ор­ганизовывать учебное взаимо­действие в группе | *Индивиду­альная.* |
| 54 | Основные соотношения между тригонометрическими  функциями одного и того же аргумента *(обобщение и систематизация знаний)* | Основное тригонометрическое тождество, соотношения между  тригонометрическими функциями одного и того же аргумента | Научиться выводить и применять соотношения между  тригонометрическими функциями одного и того же аргумента | Формировать умение выводить и применять соотношения между  тригонометрическими функциями одного и того же аргумента | развивать готовность к самообразованию и решению творческих задач. | *Регулятивные* - определяют цель учебной деятельности, ищут средства её осуществления. *Познавательные*-записывают выводы в виде правил «если ..., то ...».  *Коммуникативные -* умеют ор­ганизовывать учебное взаимо­действие в группе | *Индивиду­альная.* |
| 55 | Основные соотношения между тригонометрическими  функциями одного и того же аргумента *(закрепление знаний)* | Основное тригонометрическое тождество, соотношения между  тригонометрическими функциями одного и того же аргумента | Научиться выводить и применять соотношения между  тригонометрическими функциями одного и того же аргумента | Формировать умение выводить и применять соотношения между  тригонометрическими функциями одного и того же аргумента | развивать готовность к самообразованию и решению творческих задач. | *Регулятивные* - определяют цель учебной деятельности, ищут средства её осуществления. *Познавательные*-записывают выводы в виде правил «если ..., то ...».  *Коммуникативные -* умеют ор­ганизовывать учебное взаимо­действие в группе | *Индивиду­альная.* |
| 56 | Формулы сложения *(открытие новых знаний)* | Косинус разности, косинус суммы, синус разности, синус суммы,  тангенс разности, тангенс суммы. | Научиться выводить и применять формулы сложения. | Формировать умения выводить и применять формулы сложения | развивать готовность к самообразованию и решению творческих задач. | *Регулятивные* - определяют цель учебной деятельности, ищут средства её осуществления. *Познавательные*-записывают выводы в виде правил «если ..., то ...».  *Коммуникативные -* умеют ор­ганизовывать учебное взаимо­действие в группе | *Индивиду­альная.* |
| 57 | Формулы сложения *(закрепление знаний)* | Косинус разности, косинус суммы, синус разности, синус суммы,  тангенс разности, тангенс суммы. | Научиться выводить и применять формулы сложения. | Формировать умения выводить и применять формулы сложения | развивать готовность к самообразованию и решению творческих задач. | *Регулятивные* – формируют умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать.  *Познавательные -* передают со­держание в сжатом (разверну­том) виде.  *Коммуникативные -* оформляют мысли в устной и письменной речи. | *Индивиду­альная.* |
| 58 | Формулы сложения *(закрепление знаний)* | Косинус разности, косинус суммы, синус разности, синус суммы,  тангенс разности, тангенс суммы. | Научиться выводить и применять формулы сложения. | Формировать умения выводить и применять формулы сложения | развивать готовность к самообразованию и решению творческих задач. | *Регулятивные* – формируют умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать.  *Познавательные -* передают со­держание в сжатом (разверну­том) виде.  *Коммуникативные -* оформляют мысли в устной и письменной речи. | *Индивиду­альная.* |
| 59 | Формулы приведения *(открытие новых знаний)* | Формулы приведения для синуса, формулы приведения для косинуса, формулы приведения для тангенса, формулы приведения  для котангенса, правила применения формул приведения | Научить выводить и применять формулы приведения | Формировать умение выводить и применять формулы приведения | развивать навыки самостоятельной работы, анализа своей работы.. | *Регулятивные* – формируют умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать.  *Познавательные -* передают со­держание в сжатом (разверну­том) виде.  *Коммуникативные -* оформляют мысли в устной и письменной речи. | *Индивиду­альная.* |
| 60 | Формулы приведения *(закрепление знаний)* | Формулы приведения для синуса, формулы приведения для косинуса, формулы приведения для тангенса, формулы приведения  для котангенса, правила применения формул приведения | Научить выводить и применять формулы приведения | Формировать умение выводить и применять формулы приведения | развивать навыки самостоятельной работы, анализа своей работы.. | *Регулятивные* – формируют умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать.  *Познавательные -* передают со­держание в сжатом (разверну­том) виде.  *Коммуникативные -* оформляют мысли в устной и письменной речи. | *Индивиду­альная.* |
| 61 | Формулы двойного и половинного углов *(открытие новых знаний)* | Формулы двойного угла, формула косинуса двойного угла, форму-  ла синуса двойного угла, формула тангенса двойного угла, формулы понижения степени, формулы половинного аргумента, форму-  ла косинуса половинного угла, формула синуса половинного угла,  формула тангенса половинного угла | Научить выводить и применять формулы двойного угла  и половинного угла. | Формировать умение выводить и применять формулы двойного угла  и половинного угла. | Формировать умение планировать свои действия в  соответствии с учебным заданием. | *Регулятивные* – формируют умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать.  *Познавательные -* передают со­держание в сжатом (разверну­том) виде.  *Коммуникативные -* оформляют мысли в устной и письменной речи. | *Индивиду­альная.* |
| 62 | Формулы двойного и половинного углов *(открытие новых знаний)* | Формулы двойного угла, формула косинуса двойного угла, форму-  ла синуса двойного угла, формула тангенса двойного угла, формулы понижения степени, формулы половинного аргумента, форму-  ла косинуса половинного угла, формула синуса половинного угла,  формула тангенса половинного угла | Научить выводить и применять формулы двойного угла  и половинного угла. | Формировать умение выводить и применять формулы двойного угла  и половинного угла. | Формировать умение планировать свои действия в  соответствии с учебным заданием. | *Регулятивные* – формируют умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать.  *Познавательные -* передают со­держание в сжатом (разверну­том) виде.  *Коммуникативные -* оформляют мысли в устной и письменной речи. | *Индивиду­альная.* |
| 63 | Формулы двойного и половинного углов *(обобщение и систематизация знаний)* | Формулы двойного угла, формула косинуса двойного угла, форму-  ла синуса двойного угла, формула тангенса двойного угла, формулы понижения степени, формулы половинного аргумента, форму-  ла косинуса половинного угла, формула синуса половинного угла,  формула тангенса половинного угла | Научить выводить и применять формулы двойного угла  и половинного угла. | Формировать умение выводить и применять формулы двойного угла  и половинного угла. | Формировать умение планировать свои действия в  соответствии с учебным заданием. | *Регулятивные* - понимают при­чины своего неуспеха и находят способы выхода из этой ситуации.  *Познавательные -* делают пред­положения об информации, ко­торая нужна для решения учеб­ной задачи.  *Коммуникативные -* умеют кри­тично относиться к своему мне­нию | *Индивиду­-*  *альная.* |
| 64 | Формулы двойного и половинного углов *(обобщение и систематизация знаний)* | Формулы двойного угла, формула косинуса двойного угла, форму-  ла синуса двойного угла, формула тангенса двойного угла, формулы понижения степени, формулы половинного аргумента, форму-  ла косинуса половинного угла, формула синуса половинного угла,  формула тангенса половинного угла | Научить выводить и применять формулы двойного угла  и половинного угла. | Формировать умение выводить и применять формулы двойного угла  и половинного угла. | Формировать умение планировать свои действия в  соответствии с учебным заданием. | *Регулятивные* - понимают при­чины своего неуспеха и находят способы выхода из этой ситуации.  *Познавательные -* делают пред­положения об информации, ко­торая нужна для решения учеб­ной задачи.  *Коммуникативные -* умеют кри­тично относиться к своему мне­нию | *Индивиду­-*  *альная.* |
| 65 | Формулы двойного и половинного углов *(закрепление знаний)* | Формулы двойного угла, формула косинуса двойного угла, форму-  ла синуса двойного угла, формула тангенса двойного угла, формулы понижения степени, формулы половинного аргумента, форму-  ла косинуса половинного угла, формула синуса половинного угла,  формула тангенса половинного угла | Научить выводить и применять формулы двойного угла  и половинного угла. | Формировать умение выводить и применять формулы двойного угла  и половинного угла. | Формировать умение планировать свои действия в  соответствии с учебным заданием. | *Регулятивные* - понимают при­чины своего неуспеха и находят способы выхода из этой ситуации.  *Познавательные -* делают пред­положения об информации, ко­торая нужна для решения учеб­ной задачи.  *Коммуникативные -* умеют кри­тично относиться к своему мне­нию | *Индивиду­-*  *альная.* |
| 66 | Сумма и разность синусов (косинусов) *(открытие новых знаний)* | Формула суммы синусов, формула разности синусов, формула  суммы косинусов, формула разности косинусов. | Научить выводить и применять формулы суммы и разности синусов и суммы и разности косинусов | Формировать умение выводить и применять формулы суммы и разности синусов и суммы и разности косинусов | Формировать умение представлять результат своей  деятельности. | *Регулятивные* - понимают при­чины своего неуспеха и находят способы выхода из этой ситуации.  *Познавательные -* делают пред­положения об информации, ко­торая нужна для решения учеб­ной задачи.  *Коммуникативные -* умеют кри­тично относиться к своему мне­нию | *Индивиду­-*  *альная.* |
| 67 | Сумма и разность синусов (косинусов) *(закрепление знаний)* | Формула суммы синусов, формула разности синусов, формула  суммы косинусов, формула разности косинусов. | Научить выводить и применять формулы суммы и разности синусов и суммы и разности косинусов | Формировать умение выводить и применять формулы суммы и разности синусов и суммы и разности косинусов | Формировать умение представлять результат своей  деятельности. | *Регулятивные* - понимают при­чины своего неуспеха и находят способы выхода из этой ситуации.  *Познавательные -* делают пред­положения об информации, ко­торая нужна для решения учеб­ной задачи.  *Коммуникативные -* умеют кри­тично относиться к своему мне­нию | *Индивиду­-*  *альная.* |
| 68 | Сумма и разность синусов (косинусов) *(закрепление знаний)* | Формула суммы синусов, формула разности синусов, формула  суммы косинусов, формула разности косинусов. | Научить выводить и применять формулы суммы и разности синусов и суммы и разности косинусов | Формировать умение выводить и применять формулы суммы и разности синусов и суммы и разности косинусов | Формировать умение представлять результат своей  деятельности. | *Регулятивные* - понимают при­чины своего неуспеха и находят способы выхода из этой ситуации.  *Познавательные -* делают пред­положения об информации, ко­торая нужна для решения учеб­ной задачи.  *Коммуникативные -* умеют кри­тично относиться к своему мне­нию | *Индивиду­-*  *альная.*  Самостоя­-  тельная  работа |
| 69 | Формулы преобразования произведения  тригонометрических функций в сумму *(открытие новых знаний)* | Формулы преобразования произведения тригонометрических  функций в сумму | Научить выводить и применять формулы суммы и разности тригонометрических функций, формулы преобразования  произведения тригонометрических функций в сумму. | Формировать умение выводить и применять формулы суммы и разности тригонометрических функций, формулы преобразования  произведения тригонометрических функций в сумму. | Формировать умение представлять результат своей  деятельности. | *Регулятивные* - понимают при­чины своего неуспеха и находят способы выхода из этой ситуации.  *Познавательные -* делают пред­положения об информации, ко­торая нужна для решения учеб­ной задачи.  *Коммуникативные -* умеют кри­тично относиться к своему мне­нию | *Индивиду­-*  *альная.*  Математический диктант |
| 70 | Формулы преобразования произведения  тригонометрических функций в сумму *(закрепление знаний)* | Формулы преобразования произведения тригонометрических  функций в сумму | Научить выводить и применять формулы суммы и разности тригонометрических функций, формулы преобразования  произведения тригонометрических функций в сумму. | Формировать умение выводить и применять формулы суммы и разности тригонометрических функций, формулы преобразования  произведения тригонометрических функций в сумму. | Формировать умение представлять результат своей  деятельности. | *Регулятивные* - понимают при­чины своего неуспеха и находят способы выхода из этой ситуации.  *Познавательные -* делают пред­положения об информации, ко­торая нужна для решения учеб­ной задачи.  *Коммуникативные -* умеют кри­тично относиться к своему мне­нию | *Индивиду­-*  *альная.*  Опрос |
| 71 | Формулы преобразования произведения  тригонометрических функций в сумму *(закрепление знаний)* | Формулы преобразования произведения тригонометрических  функций в сумму | Научить выводить и применять формулы суммы и разности тригонометрических функций, формулы преобразования  произведения тригонометрических функций в сумму. | Формировать умение выводить и применять формулы суммы и разности тригонометрических функций, формулы преобразования  произведения тригонометрических функций в сумму. | Формировать умение представлять результат своей  деятельности. | *Регулятивные* - понимают при­чины своего неуспеха и находят способы выхода из этой ситуации.  *Познавательные -* делают пред­положения об информации, ко­торая нужна для решения учеб­ной задачи.  *Коммуникативные -* умеют кри­тично относиться к своему мне­нию | *Индивиду­-*  *альная.*  Опрос |
| 72 | Контрольная работа № 5  *(контроль и оценка знаний)* |  | Диагностика уровней сформированности знаний, умений по данной теме | Используют различные приёмы про­верки пра­вильности выполняемых заданий | Развивать готовность к самообразованию и решению творческих задач. | *Регулятивные* - определяют цель учебной деятельности, ищут средства её осуществления. *Познавательные*-записывают выводы в виде правил «если ..., то ...».  *Коммуникативные -* умеют ор­ганизовывать учебное взаимо­действие в группе | *Индивиду­альная.* |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **4. Тригонометрические уравнения и неравенства. 22 ч** | | | | | | | |
| 73 | Уравнение cos *x* = *b (открытие новых знаний)* | Арккосинус, формула корней уравнения cos *x* = *b* при |*b*| ≤ 1,  формула корней уравнения cos *x* = 0, формула корней уравнения cos *x* = 1, формула корней уравнения cos *x* = -1. | Научить оперировать понятием арккосинуса, решать  уравнения вида cos *x* = *b*. | Формировать умение оперировать понятием арккосинуса, решать  уравнения вида cos *x* = *b* | Формировать умение контролировать процесс своей математической деятельности. | *Регулятивные* – формируют умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать.  *Познавательные -* передают со­держание в сжатом (разверну­том) виде.  *Коммуникативные -* оформляют мысли в устной и письменной речи. | *Индивиду­альная.* Устный опрос по кар­точкам |
| 74 | Уравнение cos *x* = *b (открытие новых знаний)* | Арккосинус, формула корней уравнения cos *x* = *b* при |*b*| ≤ 1,  формула корней уравнения cos *x* = 0, формула корней уравнения cos *x* = 1, формула корней уравнения cos *x* = -1. | Научить оперировать понятием арккосинуса, решать  уравнения вида cos *x* = *b*. | Формировать умение оперировать понятием арккосинуса, решать  уравнения вида cos *x* = *b* | Формировать умение контролировать процесс своей математической деятельности. | *Регулятивные* - определяют цель учебной деятельности, ищут средства её осуществления. *Познавательные*-записывают выводы в виде правил «если ..., то ...».  *Коммуникативные -* умеют ор­ганизовывать учебное взаимо­действие в группе | *Индивиду­альная.* |
| 75 | Уравнение cos *x* = *b (закрепление знаний)* | Арккосинус, формула корней уравнения cos *x* = *b* при |*b*| ≤ 1,  формула корней уравнения cos *x* = 0, формула корней уравнения cos *x* = 1, формула корней уравнения cos *x* = -1. | Научить оперировать понятием арккосинуса, решать  уравнения вида cos *x* = *b*. | Формировать умение оперировать понятием арккосинуса, решать  уравнения вида cos *x* = *b* | Формировать умение контролировать процесс своей математической деятельности. | *Регулятивные* - понимают при­чины своего неуспеха и находят способы выхода из этой ситуации.  *Познавательные -* формируют умение сравнивать, анализировать обобщать по разным основаниям, моделировать выбор способов деятельности.  *Коммуникативные -* умеют кри­тично относиться к своему мне­нию. | *Индивиду­-*  *альная.* |
| 76 | Уравнение sin *x* = *b (открытие новых знаний)* | Арккосинус, формула корней уравнения sin *x* = *b* при |*b*| ≤ 1,  формула корней уравнения sin *x* = 0, формула корней уравнения sin *x* = 1, формула корней уравнения sin *x* = -1. | Научиться оперировать понятием арккосинуса, решать  уравнения вида sin *x* = *b*. | Формировать умение оперировать понятием арккосинуса, решать  уравнения вида sin *x* = *b*. | Формировать умение контролировать процесс своей математической деятельности. | *Регулятивные* - понимают при­чины своего неуспеха и находят способы выхода из этой ситуации.  *Познавательные –* строят логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делают выводы.  *Коммуникативные -* умеют кри­тично относиться к своему мне­нию. | *Индивиду­-*  *альная.* |
| 77 | Уравнение sin *x* = *b (открытие новых знаний)* | Арккосинус, формула корней уравнения sin *x* = *b* при |*b*| ≤ 1,  формула корней уравнения sin *x* = 0, формула корней уравнения sin *x* = 1, формула корней уравнения sin *x* = -1. | Научиться оперировать понятием арккосинуса, решать  уравнения вида sin *x* = *b*. | Формировать умение оперировать понятием арккосинуса, решать  уравнения вида sin *x* = *b*. | Формировать умение контролировать процесс своей математической деятельности. | *Регулятивные* - понимают при­чины своего неуспеха и находят способы выхода из этой ситуации.  *Познавательные –* строят логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делают выводы.  *Коммуникативные -* умеют кри­тично относиться к своему мне­нию. | *Индивиду­-*  *альная.* |
| 78 | Уравнение sin *x* = *b (закрепление знаний)* | Арккосинус, формула корней уравнения sin *x* = *b* при |*b*| ≤ 1,  формула корней уравнения sin *x* = 0, формула корней уравнения sin *x* = 1, формула корней уравнения sin *x* = -1. | Научиться оперировать понятием арккосинуса, решать  уравнения вида sin *x* = *b*. | Формировать умение оперировать понятием арккосинуса, решать  уравнения вида sin *x* = *b*. | Формировать умение контролировать процесс своей математической деятельности. | *Регулятивные* - понимают при­чины своего неуспеха и находят способы выхода из этой ситуации.  *Познавательные –* строят логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делают выводы.  *Коммуникативные -* умеют кри­тично относиться к своему мне­нию. | *Индивиду­-*  *альная.* |
| 79 | Уравнения tg *x* = *b* и ctg *x* = *b (открытие новых знаний)* | Арктангенс, формула корней уравнения tg *x* = *b*, арккотангенс,  формула корней уравнения ctg *x* = *b*. | Научиться оперировать понятиями арктангенса и арккотангенса, решать уравнения вида tg *x* = *b* и ctg *x* = *b*. | Формировать умение оперировать понятиями арктангенса и арккотангенса, решать уравнения вида tg *x* = *b* и ctg *x* = *b*. | формировать независимость суждений | *Регулятивные* - понимают при­чины своего неуспеха и находят способы выхода из этой ситуации.  *Познавательные -* делают пред­положения об информации, ко­торая нужна для решения учеб­ной задачи.  *Коммуникативные -* умеют кри­тично относиться к своему мне­нию | *Индивиду­-*  *альная.*  Самостоя­-  тельная  работа |
| 80 | Уравнения tg *x* = *b* и ctg *x* = *b (обобщение и систематизация знаний)* | Арктангенс, формула корней уравнения tg *x* = *b*, арккотангенс,  формула корней уравнения ctg *x* = *b*. | Научиться оперировать понятиями арктангенса и арккотангенса, решать уравнения вида tg *x* = *b* и ctg *x* = *b*. | Формировать умение оперировать понятиями арктангенса и арккотангенса, решать уравнения вида tg *x* = *b* и ctg *x* = *b*. | формировать независимость суждений | *Регулятивные* - понимают при­чины своего неуспеха и находят способы выхода из этой ситуации.  *Познавательные -* делают пред­положения об информации, ко­торая нужна для решения учеб­ной задачи.  *Коммуникативные -* умеют кри­тично относиться к своему мне­нию | *Индивиду­-*  *альная.*  Опрос |
| 81 | Уравнения tg *x* = *b* и ctg *x* = *b (закрепление знаний)* | Арктангенс, формула корней уравнения tg *x* = *b*, арккотангенс,  формула корней уравнения ctg *x* = *b*. | Научиться оперировать понятиями арктангенса и арккотангенса, решать уравнения вида tg *x* = *b* и ctg *x* = *b*. | Формировать умение оперировать понятиями арктангенса и арккотангенса, решать уравнения вида tg *x* = *b* и ctg *x* = *b*. | формировать независимость суждений | *Регулятивные* - понимают при­чины своего неуспеха и находят способы выхода из этой ситуации.  *Познавательные -* делают пред­положения об информации, ко­торая нужна для решения учеб­ной задачи.  *Коммуникативные -* умеют кри­тично относиться к своему мне­нию | *Индивиду­-*  *альная.*  Опрос |
| 82 | Функции *y* = arccos *x*, *y* = arcsin *x*, *y* = arctg *x* и *y* = arcctg *x (открытие знаний)* | Функция *y* = arccos *x*, функция *y* = arcsin *x*, функция *y* = arctg *x*,  функция *y* = arcctg *x*, свойства обратных тригонометрических  функций. | Научиться строить графики обратных тригонометрических функций, применять обратные тригонометрические функции  при решении задач.. | Формировать умение строить графики обратных тригонометриче-  ских функций, применять обратные тригонометрические функции  при решении задач.. | Формировать интерес к изучению темы и желание применять приобретённые знания и умения. | *Регулятивные* - понимают при­чины своего неуспеха и находят способы выхода из этой ситуации.  *Познавательные -* делают пред­положения об информации, ко­торая нужна для решения учеб­ной задачи.  *Коммуникативные -* умеют кри­тично относиться к своему мне­нию | *Индивиду­-*  *альная.*  Опрос по карточкам |
| 83 | Функции *y* = arccos *x*, *y* = arcsin *x*, *y* = arctg *x* и *y* = arcctg *x (обобщение и систематизация знаний)* | Функция *y* = arccos *x*, функция *y* = arcsin *x*, функция *y* = arctg *x*,  функция *y* = arcctg *x*, свойства обратных тригонометрических  функций. | Научиться строить графики обратных тригонометрических функций, применять обратные тригонометрические функции  при решении задач.. | Формировать умение строить графики обратных тригонометриче-  ских функций, применять обратные тригонометрические функции  при решении задач.. | Формировать интерес к изучению темы и желание применять приобретённые знания и умения. | *Регулятивные* - понимают при­чины своего неуспеха и находят способы выхода из этой ситуации.  *Познавательные –* формируют умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации.  *Коммуникативные -* умеют кри­тично относиться к своему мне­нию | *Индивиду­-*  *альная.* |
| 84 | Функции *y* = arccos *x*, *y* = arcsin *x*, *y* = arctg *x* и *y* = arcctg *x (закрепление знаний)* | Функция *y* = arccos *x*, функция *y* = arcsin *x*, функция *y* = arctg *x*,  функция *y* = arcctg *x*, свойства обратных тригонометрических  функций. | Научиться строить графики обратных тригонометрических функций, применять обратные тригонометрические функции  при решении задач.. | Формировать умение строить графики обратных тригонометриче-  ских функций, применять обратные тригонометрические функции  при решении задач.. | Формировать интерес к изучению темы и желание применять приобретённые знания и умения. | *Регулятивные* - понимают при­чины своего неуспеха и находят способы выхода из этой ситуации.  *Познавательные –* формируют умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации.  *Коммуникативные -* умеют кри­тично относиться к своему мне­нию | *Индивиду­-*  *альная.* |
| 85 | Тригонометрические уравнения,  сводящиеся к алгебраическим *(открытие новых знаний)* | Простейшие тригонометрические уравнения, однородное триго-  нометрическое уравнение первой степени, однородное тригонометрическое уравнение второй степени. | Научиться решать тригонометрические уравнения методом замены переменной, тригонометрические однородные уравнения. | Формировать умение решать тригонометрические уравнения методом замены переменной, тригонометрические однородные уравнения. | Формировать интерес к изучению темы и желание применять приобретённые знания и умения. | *Регулятивные* - понимают при­чины своего неуспеха и находят способы выхода из этой ситуации.  *Познавательные –* формируют умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации.  *Коммуникативные -* умеют кри­тично относиться к своему мне­нию | *Индивиду­-*  *альная.* |
| 86 | Тригонометрические уравнения,  сводящиеся к алгебраическим *(закрепление знаний)* | Простейшие тригонометрические уравнения, однородное триго-  нометрическое уравнение первой степени, однородное тригонометрическое уравнение второй степени. | Научиться решать тригонометрические уравнения методом замены переменной, тригонометрические однородные уравнения. | Формировать умение решать тригонометрические уравнения методом замены переменной, тригонометрические однородные уравнения. | Формировать интерес к изучению темы и желание применять приобретённые знания и умения. | *Регулятивные* - понимают при­чины своего неуспеха и находят способы выхода из этой ситуации.  *Познавательные –* формируют умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации.  *Коммуникативные -* умеют кри­тично относиться к своему мне­нию | *Индивиду­-*  *альная.* |
| 87 | Тригонометрические уравнения,  сводящиеся к алгебраическим *(закрепление знаний)* | Простейшие тригонометрические уравнения, однородное триго-  нометрическое уравнение первой степени, однородное тригонометрическое уравнение второй степени. | Научиться решать тригонометрические уравнения методом замены переменной, тригонометрические однородные уравнения. | Формировать умение решать тригонометрические уравнения методом замены переменной, тригонометрические однородные уравнения. | Формировать интерес к изучению темы и желание применять приобретённые знания и умения. | *Регулятивные* - понимают при­чины своего неуспеха и находят способы выхода из этой ситуации.  *Познавательные –* применяют приобретённые знания в практической деятельности  *Коммуникативные -* умеют кри­тично относиться к своему мне­нию | *Индивиду­-*  *альная.* |
| 88 | Решение тригонометрических уравнений  методом разложения на множители *(открытие новых знаний)* | Метод разложения на множители. | Научиться решать тригонометрические уравнения методом разложения на множители. | Формировать умение решать тригонометрические уравнения методом разложения на множители | Формировать умение формулировать собственное  мнение. | *Регулятивные* - понимают при­чины своего неуспеха и находят способы выхода из этой ситуации.  *Познавательные –* применяют приобретённые знания в практической деятельности  *Коммуникативные -* умеют кри­тично относиться к своему мне­нию | *Индивиду­-*  *альная.* |
| 89 | Решение тригонометрических уравнений  методом разложения на множители *(закрепление знаний)* | Метод разложения на множители. | Научиться решать тригонометрические уравнения методом разложения на множители. | Формировать умение решать тригонометрические уравнения методом разложения на множители | Формировать умение формулировать собственное  мнение. | *Регулятивные* - понимают при­чины своего неуспеха и находят способы выхода из этой ситуации.  *Познавательные –* применяют приобретённые знания в практической деятельности  *Коммуникативные -* умеют кри­тично относиться к своему мне­нию | *Индивиду­-*  *альная.* |
| 90 | Решение тригонометрических уравнений  методом разложения на множители *(закрепление знаний)* | Метод разложения на множители. | Научиться решать тригонометрические уравнения методом разложения на множители. | Формировать умение решать тригонометрические уравнения методом разложения на множители | Формировать умение формулировать собственное  мнение. | *Регулятивные* - понимают при­чины своего неуспеха и находят способы выхода из этой ситуации.  *Познавательные –* применяют приобретённые знания в практической деятельности  *Коммуникативные -* умеют кри­тично относиться к своему мне­нию | *Индивиду­-*  *альная.* |
| 91 | Решение простейших тригонометрических неравенств *(открытие новых знаний)* | Простейшие тригонометрические неравенства | Научиться решать простейшие тригонометрические неравенства и неравенства, сводящиеся к ним. | Формировать умение решать простейшие тригонометрические неравенства и неравенства, сводящиеся к ним. | Формировать интерес к изучению темы и желание применять приобретённые знания и умения. | *Регулятивные* - понимают при­чины своего неуспеха и находят способы выхода из этой ситуации.  *Познавательные –* применяют приобретённые знания в практической деятельности  *Коммуникативные -* умеют кри­тично относиться к своему мне­нию | *Индивиду­-*  *альная.* |
| 92 | Решение простейших тригонометрических неравенств *(закрепление знаний)* | Простейшие тригонометрические неравенства | Научиться решать простейшие тригонометрические неравенства и неравенства, сводящиеся к ним. | Формировать умение решать простейшие тригонометрические неравенства и неравенства, сводящиеся к ним. | Формировать интерес к изучению темы и желание применять приобретённые знания и умения. | *Регулятивные* - понимают при­чины своего неуспеха и находят способы выхода из этой ситуации.  *Познавательные -* делают пред­положения об информации, ко­торая нужна для решения учеб­ной задачи.  *Коммуникативные -* умеют кри­тично относиться к своему мне­нию | *Индивиду­-*  *альная.*  Самостоя­-  тельная  работа |
| 93 | Решение простейших тригонометрических неравенств *(закрепление знаний)* | Простейшие тригонометрические неравенства | Научиться решать простейшие тригонометрические неравенства и неравенства, сводящиеся к ним. | Формировать умение решать простейшие тригонометрические неравенства и неравенства, сводящиеся к ним. | Формировать интерес к изучению темы и желание применять приобретённые знания и умения. | *Регулятивные* - понимают при­чины своего неуспеха и находят способы выхода из этой ситуации.  *Познавательные –* применяют приобретённые знания в практической деятельности  *Коммуникативные -* умеют кри­тично относиться к своему мне­нию | *Индивиду­-*  *альная.* |
| 94 | Контрольная работа № 6  *(контроль и оценка знаний)* |  | Диагностика уровней сформированности знаний, умений по данной теме | Используют различные приёмы про­верки пра­вильности выполняемых заданий | Объясняют самому себе свои наиболее заметные достижения | *Регулятивные* - понимают при­чины своего неуспеха и находят способы выхода из этой ситуации.  *Познавательные -* делают пред­положения об информации, ко­торая нужна для решения учеб­ной задачи.  *Коммуникативные -* умеют кри­тично относиться к своему мне­нию | *Индивиду­-*  *альная.*  Самостоя­-  тельная  работа |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **5. Производная и её применение. 32 ч** | | | | | | | |
| 95 | Представление о пределе функции в точке  и о непрерывности функции в точке *(открытие новых знаний)* | Предел функции в точке; функция, непрерывная в точке; функция,  непрерывная на множестве; непрерывная функция | научиться оперировать понятиями предела функции в  точке, непрерывности функции в точке | формировать умение оперировать понятиями пре-  дела функции в точке, непрерывности функции в точке. | развивать познавательный интерес к математике | *Регулятивные* - понимают при­чины своего неуспеха и находят способы выхода из этой ситуации.  *Познавательные -* делают пред­положения об информации, ко­торая нужна для решения учеб­ной задачи.  *Коммуникативные -* умеют кри­тично относиться к своему мне­нию | *Индивиду­-*  *альная.*  Самостоя­-  тельная  работа |
| 96 | Представление о пределе функции в точке  и о непрерывности функции в точке *(обобщение и систематизация знаний)* | Предел функции в точке; функция, непрерывная в точке; функция,  непрерывная на множестве; непрерывная функция | научиться оперировать понятиями предела функции в  точке, непрерывности функции в точке | формировать умение оперировать понятиями пре-  дела функции в точке, непрерывности функции в точке. | развивать познавательный интерес к математике | *Регулятивные* - понимают при­чины своего неуспеха и находят способы выхода из этой ситуации.  *Познавательные –* применяют приобретённые знания в практической деятельности  *Коммуникативные -* умеют кри­тично относиться к своему мне­нию | *Индивиду­-*  *альная.* |
| 97 | Представление о пределе функции в точке  и о непрерывности функции в точке *(закрепление знаний)* | Предел функции в точке; функция, непрерывная в точке; функция,  непрерывная на множестве; непрерывная функция | научиться оперировать понятиями предела функции в  точке, непрерывности функции в точке | формировать умение оперировать понятиями пре-  дела функции в точке, непрерывности функции в точке. | развивать познавательный интерес к математике | *Регулятивные* - понимают при­чины своего неуспеха и находят способы выхода из этой ситуации.  *Познавательные –* применяют приобретённые знания в практической деятельности  *Коммуникативные -* умеют кри­тично относиться к своему мне­нию | *Индивиду­-*  *альная.* |
| 98 | Задачи о мгновенной скорости и касательной  к графику функции *(открытие новых знаний)* | Приращение аргумента функции в точке, приращение функции в  точке, закон движения, мгновенная скорость, касательная к графику функции | Научиться оперировать понятием приращения функции в  точке, касательной к графику функции | Формировать умение оперировать понятием приращения функции в  точке, касательной к графику функции | формировать целостное мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки и общественной  практики. | *Регулятивные* - понимают при­чины своего неуспеха и находят способы выхода из этой ситуации.  *Познавательные –* применяют приобретённые знания в практической деятельности  *Коммуникативные -* умеют кри­тично относиться к своему мне­нию | *Индивиду­-*  *альная.* |
| 99 | Понятие производной *(открытие новых знаний)* | Производная функции в точке, геометрический смысл производной, механический смысл производной, дифференцируемая в  точке функция, производная функции, дифференцируемая на  множестве функция, дифференцируемая функция, дифференцирование. | Научиться оперировать понятием производной функции  в точке, находить производную функции в точке, используя определение. | Формировать умение оперировать понятием производной функции  в точке, находить производную функции в точке, используя определение. | Формировать ответственное отношение к обучению,  готовность к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию.. | *Регулятивные* - понимают при­чины своего неуспеха и находят способы выхода из этой ситуации.  *Познавательные –* применяют приобретённые знания в практической деятельности  *Коммуникативные -* умеют кри­тично относиться к своему мне­нию | *Индивиду­-*  *альная.* |
| 100 | Понятие производной *(открытие новых знаний)* | Производная функции в точке, геометрический смысл производной, механический смысл производной, дифференцируемая в  точке функция, производная функции, дифференцируемая на  множестве функция, дифференцируемая функция, дифференцирование. | Научиться оперировать понятием производной функции  в точке, находить производную функции в точке, используя определение. | Формировать умение оперировать понятием производной функции  в точке, находить производную функции в точке, используя определение. | Формировать ответственное отношение к обучению,  готовность к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию.. | *Регулятивные* - понимают при­чины своего неуспеха и находят способы выхода из этой ситуации.  *Познавательные –* применяют приобретённые знания в практической деятельности  *Коммуникативные -* умеют кри­тично относиться к своему мне­нию | *Индивиду­-*  *альная.* |
| 101 | Понятие производной *(закрепление знаний)* | Производная функции в точке, геометрический смысл производной, механический смысл производной, дифференцируемая в  точке функция, производная функции, дифференцируемая на  множестве функция, дифференцируемая функция, дифференцирование. | Научиться оперировать понятием производной функции  в точке, находить производную функции в точке, используя определение. | Формировать умение оперировать понятием производной функции  в точке, находить производную функции в точке, используя определение. | Формировать ответственное отношение к обучению,  готовность к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию.. | *Регулятивные* - понимают при­чины своего неуспеха и находят способы выхода из этой ситуации.  *Познавательные –* применяют приобретённые знания в практической деятельности  *Коммуникативные -* умеют кри­тично относиться к своему мне­нию | *Индивиду­-*  *альная.* |
| 102 | Правила вычисления производных *(открытие новых знаний)* | Производная суммы, производная произведения, производная  частного, производная сложной функции | научиться применять формулы производной суммы, произведения, частного, сложной функции. | формировать умение применять формулы производной суммы, произведения, частного | формировать представление о математической науке как сфере математической деятельности, о её значимости для  развития цивилизации | *Регулятивные* - понимают при­чины своего неуспеха и находят способы выхода из этой ситуации.  *Познавательные -* делают пред­положения об информации, ко­торая нужна для решения учеб­ной задачи.  *Коммуникативные -* умеют кри­тично относиться к своему мне­нию | *Индивиду­-*  *альная.*  Самостоя­-  тельная  работа |
| 103 | Правила вычисления производных *(обобщение и систематизация знаний)* | Производная суммы, производная произведения, производная  частного, производная сложной функции | научиться применять формулы производной суммы, произведения, частного, сложной функции. | формировать умение применять формулы производной суммы, произведения, частного | формировать представление о математической науке как сфере математической деятельности, о её значимости для  развития цивилизации | *Регулятивные* - понимают при­чины своего неуспеха и находят способы выхода из этой ситуации.  *Познавательные -* делают пред­положения об информации, ко­торая нужна для решения учеб­ной задачи.  *Коммуникативные -* умеют кри­тично относиться к своему мне­нию | *Индивиду­-*  *альная.*  Самостоя­-  тельная  работа |
| 104 | Правила вычисления производных *(обобщение и систематизация знаний)* | Производная суммы, производная произведения, производная  частного, производная сложной функции | научиться применять формулы производной суммы, произведения, частного, сложной функции. | формировать умение применять формулы производной суммы, произведения, частного | формировать представление о математической науке как сфере математической деятельности, о её значимости для  развития цивилизации | *Регулятивные* - понимают при­чины своего неуспеха и находят способы выхода из этой ситуации.  *Познавательные -* делают пред­положения об информации, ко­торая нужна для решения учеб­ной задачи.  *Коммуникативные -* умеют кри­тично относиться к своему мне­нию | *Индивиду­-*  *альная.*  Самостоя­-  тельная  работа |
| 105 | Уравнение касательной *(открытие новых знаний)* | Уравнение касательной | научиться составлять уравнение касательной, проведённой к графику функции в точке с заданной абсциссой | формировать умение составлять уравнение касательной, проведённой к графику функции в точке с заданной абсциссой. | формировать интерес к изучению темы и желание  применять приобретённые знания и умения. | *Регулятивные* - понимают при­чины своего неуспеха и находят способы выхода из этой ситуации.  *Познавательные –* применяют приобретённые знания в практической деятельности  *Коммуникативные -* умеют кри­тично относиться к своему мне­нию | *Индивиду­-*  *альная.* |
| 106 | Уравнение касательной *(открытие новых знаний)* | Уравнение касательной | научиться составлять уравнение касательной, проведённой к графику функции в точке с заданной абсциссой | формировать умение составлять уравнение касательной, проведённой к графику функции в точке с заданной абсциссой. | формировать интерес к изучению темы и желание  применять приобретённые знания и умения. | *Регулятивные* - понимают при­чины своего неуспеха и находят способы выхода из этой ситуации.  *Познавательные –* применяют приобретённые знания в практической деятельности  *Коммуникативные -* умеют кри­тично относиться к своему мне­нию | *Индивиду­-*  *альная.*  Устный опрос |
| 107 | Уравнение касательной *(закрепление знаний)* | Уравнение касательной | научиться составлять уравнение касательной, проведённой к графику функции в точке с заданной абсциссой | формировать умение составлять уравнение касательной, проведённой к графику функции в точке с заданной абсциссой. | формировать интерес к изучению темы и желание  применять приобретённые знания и умения. | *Регулятивные* - понимают при­чины своего неуспеха и находят способы выхода из этой ситуации.  *Познавательные –* применяют приобретённые знания в практической деятельности  *Коммуникативные -* умеют кри­тично относиться к своему мне­нию | *Индивиду­-*  *альная.* |
| 108 | Уравнение касательной *(закрепление знаний)* | Уравнение касательной | научиться составлять уравнение касательной, проведённой к графику функции в точке с заданной абсциссой | формировать умение составлять уравнение касательной, проведённой к графику функции в точке с заданной абсциссой. | формировать интерес к изучению темы и желание  применять приобретённые знания и умения. | *Регулятивные* - понимают при­чины своего неуспеха и находят способы выхода из этой ситуации.  *Познавательные –* применяют приобретённые знания в практической деятельности  *Коммуникативные -* умеют кри­тично относиться к своему мне­нию | *Индивиду­-*  *альная.* |
| 109 | Контрольная работа № 7  *(контроль и оценка знаний)* |  | Диагностика уровней сформированности знаний, умений по данной теме | Используют различные приёмы про­верки пра­вильности выполняемых заданий | Объясняют самому себе свои наиболее заметные достижения | *Регулятивные* - понимают при­чины своего неуспеха и находят способы выхода из этой ситуации.  *Познавательные -* делают пред­положения об информации, ко­торая нужна для решения учеб­ной задачи.  *Коммуникативные -* умеют кри­тично относиться к своему мне­нию | *Индивиду­-*  *альная.*  Самостоя­-  тельная  работа |
| 110 | Признаки возрастания и убывания функции *(открытие новых знаний)* | Признак постоянства функции, признак возрастания функции,  признак убывания функции. | научиться находить промежутки возрастания и убывания  функции, используя признаки возрастания и убывания функции. | формировать умение находить промежутки возрастания и убывания функции, используя признаки возрастания и  убывания функции. | формировать умение представлять результат своей  деятельности. | *Регулятивные* - понимают при­чины своего неуспеха и находят способы выхода из этой ситуации.  *Познавательные -* формируют умение сравнивать, анализировать обобщать по разным основаниям, моделировать выбор способов деятельности.  *Коммуникативные -* умеют кри­тично относиться к своему мне­нию. | *Индивиду­-*  *альная.*  Математический диктант |
| 111 | Признаки возрастания и убывания функции *(закрепление знаний)* | Признак постоянства функции, признак возрастания функции,  признак убывания функции. | научиться находить промежутки возрастания и убывания  функции, используя признаки возрастания и убывания функции. | формировать умение находить промежутки возрастания и убывания функции, используя признаки возрастания и  убывания функции. | формировать умение представлять результат своей  деятельности. | *Регулятивные* - понимают при­чины своего неуспеха и находят способы выхода из этой ситуации.  *Познавательные -* формируют умение сравнивать, анализировать обобщать по разным основаниям, моделировать выбор способов деятельности.  *Коммуникативные -* умеют кри­тично относиться к своему мне­нию. | *Индивиду­-*  *альная.*  Математический диктант |
| 112 | Признаки возрастания и убывания функции *(закрепление знаний)* | Признак постоянства функции, признак возрастания функции,  признак убывания функции. | научиться находить промежутки возрастания и убывания  функции, используя признаки возрастания и убывания функции. | формировать умение находить промежутки возрастания и убывания функции, используя признаки возрастания и  убывания функции. | формировать умение представлять результат своей  деятельности. | *Регулятивные* - понимают при­чины своего неуспеха и находят способы выхода из этой ситуации.  *Познавательные -* формируют умение сравнивать, анализировать обобщать по разным основаниям, моделировать выбор способов деятельности.  *Коммуникативные -* умеют кри­тично относиться к своему мне­нию. | *Индивиду­-*  *альная.* |
| 113 | Точки экстремума функции *(открытие новых знаний)* | Окрестность точки, точка максимума, точка минимума, точка экстремума, необходимое условие экстремума функции, критическая точка, признак точки максимума функции, признак точки  минимума функции. | научится оперировать понятиями окрестности точки, то-  чек экстремума (максимума и минимума) функции, критических  точек функции; применять необходимое условие экстремума  функции, применять признак точки максимума функции и при-  знак точки минимума функции. | формировать умения оперировать понятиями  окрестности точки, точек экстремума (максимума и минимума)  функции, критических точек функции; применять необходимое условие экстремума функции, применять признак точки максимума  функции и признак точки минимума функции. | формировать умение формулировать собственное  мнение. | *Регулятивные* - понимают при­чины своего неуспеха и находят способы выхода из этой ситуации.  *Познавательные -* формируют умение сравнивать, анализировать обобщать по разным основаниям, моделировать выбор способов деятельности.  *Коммуникативные -* умеют кри­тично относиться к своему мне­нию. | *Индивиду­-*  *альная.* |
| 114 | Точки экстремума функции *(обобщение и систематизация знаний)* | Окрестность точки, точка максимума, точка минимума, точка экстремума, необходимое условие экстремума функции, критическая точка, признак точки максимума функции, признак точки  минимума функции. | научится оперировать понятиями окрестности точки, то-  чек экстремума (максимума и минимума) функции, критических  точек функции; применять необходимое условие экстремума  функции, применять признак точки максимума функции и при-  знак точки минимума функции. | формировать умения оперировать понятиями  окрестности точки, точек экстремума (максимума и минимума)  функции, критических точек функции; применять необходимое условие экстремума функции, применять признак точки максимума  функции и признак точки минимума функции. | формировать умение формулировать собственное  мнение. | *Регулятивные* - понимают при­чины своего неуспеха и находят способы выхода из этой ситуации.  *Познавательные -* формируют умение сравнивать, анализировать обобщать по разным основаниям, моделировать выбор способов деятельности.  *Коммуникативные -* умеют кри­тично относиться к своему мне­нию. | *Индивиду­-*  *альная.* |
| 115 | Точки экстремума функции *(обобщение и систематизация знаний)* | Окрестность точки, точка максимума, точка минимума, точка экстремума, необходимое условие экстремума функции, критическая точка, признак точки максимума функции, признак точки  минимума функции. | научится оперировать понятиями окрестности точки, то-  чек экстремума (максимума и минимума) функции, критических  точек функции; применять необходимое условие экстремума  функции, применять признак точки максимума функции и при-  знак точки минимума функции. | формировать умения оперировать понятиями  окрестности точки, точек экстремума (максимума и минимума)  функции, критических точек функции; применять необходимое условие экстремума функции, применять признак точки максимума  функции и признак точки минимума функции. | формировать умение формулировать собственное  мнение. | *Регулятивные* - понимают при­чины своего неуспеха и находят способы выхода из этой ситуации.  *Познавательные -* формируют умение сравнивать, анализировать обобщать по разным основаниям, моделировать выбор способов деятельности.  *Коммуникативные -* умеют кри­тично относиться к своему мне­нию. | *Индивиду­-*  *альная.*  Письменная работа по карточкам |
| 116 | Точки экстремума функции *(закрепление знаний)* | Окрестность точки, точка максимума, точка минимума, точка экстремума, необходимое условие экстремума функции, критическая точка, признак точки максимума функции, признак точки  минимума функции. | научится оперировать понятиями окрестности точки, то-  чек экстремума (максимума и минимума) функции, критических  точек функции; применять необходимое условие экстремума  функции, применять признак точки максимума функции и при-  знак точки минимума функции. | формировать умения оперировать понятиями  окрестности точки, точек экстремума (максимума и минимума)  функции, критических точек функции; применять необходимое условие экстремума функции, применять признак точки максимума  функции и признак точки минимума функции. | формировать умение формулировать собственное  мнение. | *Регулятивные* - понимают при­чины своего неуспеха и находят способы выхода из этой ситуации.  *Познавательные -* формируют умение сравнивать, анализировать обобщать по разным основаниям, моделировать выбор способов деятельности.  *Коммуникативные -* умеют кри­тично относиться к своему мне­нию. | *Индивиду­-*  *альная.*  Письменная работа по карточкам |
| 117 | Применение производной при нахождении  наибольшего и наименьшего значений функции *(открытие новых знаний)* | Точка локального максимума, точка локального минимума. | научиться находить наибольшее и наименьшее значения  непрерывных функций на закрытом промежутке. | формировать умение находить наибольшее и наименьшее значения непрерывных функций на закрытом промежутке. | формировать умение планировать свои действия в  соответствии с учебным заданием | *Регулятивные* - понимают при­чины своего неуспеха и находят способы выхода из этой ситуации.  *Познавательные –* строят логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делают выводы.  *Коммуникативные -* умеют кри­тично относиться к своему мне­нию. | *Индивиду­-*  *альная.* |
| 118 | Применение производной при нахождении  наибольшего и наименьшего значений функции *(открытие новых знаний)* | Точка локального максимума, точка локального минимума. | научиться находить наибольшее и наименьшее значения  непрерывных функций на закрытом промежутке. | формировать умение находить наибольшее и наименьшее значения непрерывных функций на закрытом промежутке. | формировать умение планировать свои действия в  соответствии с учебным заданием | *Регулятивные* - понимают при­чины своего неуспеха и находят способы выхода из этой ситуации.  *Познавательные –* строят логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делают выводы.  *Коммуникативные -* умеют кри­тично относиться к своему мне­нию. | *Индивиду­-*  *альная.* |
| 119 | Применение производной при нахождении  наибольшего и наименьшего значений функции *(закрепление знаний)* | Точка локального максимума, точка локального минимума. | научиться находить наибольшее и наименьшее значения  непрерывных функций на закрытом промежутке. | формировать умение находить наибольшее и наименьшее значения непрерывных функций на закрытом промежутке. | формировать умение планировать свои действия в  соответствии с учебным заданием | *Регулятивные* - понимают при­чины своего неуспеха и находят способы выхода из этой ситуации.  *Познавательные –* строят логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делают выводы.  *Коммуникативные -* умеют кри­тично относиться к своему мне­нию. | *Индивиду­-*  *альная.* |
| 120 | Применение производной при нахождении  наибольшего и наименьшего значений функции *(закрепление знаний)* | Точка локального максимума, точка локального минимума. | научиться находить наибольшее и наименьшее значения  непрерывных функций на закрытом промежутке. | формировать умение находить наибольшее и наименьшее значения непрерывных функций на закрытом промежутке. | формировать умение планировать свои действия в  соответствии с учебным заданием | *Регулятивные* - понимают при­чины своего неуспеха и находят способы выхода из этой ситуации.  *Познавательные –* строят логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делают выводы.  *Коммуникативные -* умеют кри­тично относиться к своему мне­нию. | *Индивиду­-*  *альная.* |
| 121 | Построение графиков функций *(открытие новых знаний)* | План исследования свойств функции. | научиться строить графики функций с помощью методов  математического анализа для исследования функций. | формировать умение строить графики функций с  помощью методов математического анализа для исследования  функций. | развивать познавательный интерес к математике | *Регулятивные* - определяют цель учебной деятельности, ищут средства её осуществления. *Познавательные*-записывают выводы в виде правил «если ..., то ...».  *Коммуникативные -* умеют ор­ганизовывать учебное взаимо­действие в группе | *Индивиду­альная.*  Тестирование |
| 122 | Построение графиков функций *(закрепление знаний)* | План исследования свойств функции. | научиться строить графики функций с помощью методов  математического анализа для исследования функций. | формировать умение строить графики функций с  помощью методов математического анализа для исследования  функций. | развивать познавательный интерес к математике | *Регулятивные* - определяют цель учебной деятельности, ищут средства её осуществления. *Познавательные*-записывают выводы в виде правил «если ..., то ...».  *Коммуникативные -* умеют ор­ганизовывать учебное взаимо­действие в группе | *Индивиду­альная.*  Тестирование |
| 123 | Построение графиков функций *(закрепление знаний)* | План исследования свойств функции. | научиться строить графики функций с помощью методов  математического анализа для исследования функций. | формировать умение строить графики функций с  помощью методов математического анализа для исследования  функций. | развивать познавательный интерес к математике | *Регулятивные* - определяют цель учебной деятельности, ищут средства её осуществления. *Познавательные*-записывают выводы в виде правил «если ..., то ...».  *Коммуникативные -* умеют ор­ганизовывать учебное взаимо­действие в группе | *Индивиду­альная.* |
| 124 | Построение графиков функций *(закрепление знаний)* | План исследования свойств функции. | научиться строить графики функций с помощью методов  математического анализа для исследования функций. | формировать умение строить графики функций с  помощью методов математического анализа для исследования  функций. | развивать познавательный интерес к математике | *Регулятивные* - определяют цель учебной деятельности, ищут средства её осуществления. *Познавательные*-записывают выводы в виде правил «если ..., то ...».  *Коммуникативные -* умеют ор­ганизовывать учебное взаимо­действие в группе | *Индивиду­альная.* |
| 125 | Построение графиков функций *(закрепление знаний)* | План исследования свойств функции. | научиться строить графики функций с помощью методов  математического анализа для исследования функций. | формировать умение строить графики функций с  помощью методов математического анализа для исследования  функций. | развивать познавательный интерес к математике | *Регулятивные* - определяют цель учебной деятельности, ищут средства её осуществления. *Познавательные*-записывают выводы в виде правил «если ..., то ...».  *Коммуникативные -* умеют ор­ганизовывать учебное взаимо­действие в группе | *Индивиду­альная.*  Тестирование |
|  | Построение графиков функций *(закрепление знаний)* | План исследования свойств функции. | научиться строить графики функций с помощью методов  математического анализа для исследования функций. | формировать умение строить графики функций с  помощью методов математического анализа для исследования  функций. | развивать познавательный интерес к математике | *Регулятивные* - определяют цель учебной деятельности, ищут средства её осуществления. *Познавательные*-записывают выводы в виде правил «если ..., то ...».  *Коммуникативные -* умеют ор­ганизовывать учебное взаимо­действие в группе | *Индивиду­альная.*  Тестирование |
| 126 | Контрольная работа № 8  *(контроль и оценка знаний)* |  | Диагностика уровней сформированности знаний, умений по данной теме | Используют различные приёмы про­верки пра­вильности выполняемых заданий | Объясняют самому себе свои наиболее заметные достижения | *Регулятивные* - понимают при­чины своего неуспеха и находят способы выхода из этой ситуации.  *Познавательные -* делают пред­положения об информации, ко­торая нужна для решения учеб­ной задачи.  *Коммуникативные -* умеют кри­тично относиться к своему мне­нию | *Индивиду­-*  *альная.*  Самостоя­-  тельная  работа |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Повторение и систематизация учебного материала 14 ч** | | | | | | | |
| 127 | Повторение и систематизация учебного материала за курс алгебры 10 класса *(обобщение и систематизация знаний)* |  | Научиться применять полученные знания для выполнения учебных заданий | Формировать умение применять полученные знания для выполнения учебных заданий | Формировать интерес к изучению темы и желание применять приобретённые знания и умения. | *Регулятивные* - понимают при­чины своего неуспеха и находят способы выхода из этой ситуации.  *Познавательные –* применяют приобретённые знания в практической деятельности  *Коммуникативные -* умеют кри­тично относиться к своему мне­нию | *Индивиду­-*  *альная.* |
| 128 | Повторение и систематизация учебного материала за курс алгебры 10 класса *(обобщение и систематизация знаний)* |  | Научиться применять полученные знания для выполнения учебных заданий | Формировать умение применять полученные знания для выполнения учебных заданий | Формировать интерес к изучению темы и желание применять приобретённые знания и умения. | *Регулятивные* - понимают при­чины своего неуспеха и находят способы выхода из этой ситуации.  *Познавательные –* применяют приобретённые знания в практической деятельности  *Коммуникативные -* умеют кри­тично относиться к своему мне­нию | *Индивиду­-*  *альная.* |
| 129 | Повторение и систематизация учебного материала за курс алгебры 10 класса *(обобщение и систематизация знаний)* |  | Научиться применять полученные знания для выполнения учебных заданий | Формировать умение применять полученные знания для выполнения учебных заданий | Формировать интерес к изучению темы и желание применять приобретённые знания и умения. | *Регулятивные* - понимают при­чины своего неуспеха и находят способы выхода из этой ситуации.  *Познавательные –* применяют приобретённые знания в практической деятельности  *Коммуникативные -* умеют кри­тично относиться к своему мне­нию | *Индивиду­-*  *альная.* |
| 130 | Повторение и систематизация учебного материала за курс алгебры 10 класса *(обобщение и систематизация знаний)* |  | Научиться применять полученные знания для выполнения учебных заданий | Формировать умение применять полученные знания для выполнения учебных заданий | Формировать интерес к изучению темы и желание применять приобретённые знания и умения. | *Регулятивные* - понимают при­чины своего неуспеха и находят способы выхода из этой ситуации.  *Познавательные –* применяют приобретённые знания в практической деятельности  *Коммуникативные -* умеют кри­тично относиться к своему мне­нию | *Индивиду­-*  *альная.* |
| 131 | Повторение и систематизация учебного материала за курс алгебры 10 класса *(обобщение и систематизация знаний)* |  | Научиться применять полученные знания для выполнения учебных заданий | Формировать умение применять полученные знания для выполнения учебных заданий | Формировать интерес к изучению темы и желание применять приобретённые знания и умения. | *Регулятивные* - понимают при­чины своего неуспеха и находят способы выхода из этой ситуации.  *Познавательные –* применяют приобретённые знания в практической деятельности  *Коммуникативные -* умеют кри­тично относиться к своему мне­нию | *Индивиду­-*  *альная.* |
| 132 | Повторение и систематизация учебного материала за курс алгебры 10 класса *(обобщение и систематизация знаний)* |  | Научиться применять полученные знания для выполнения учебных заданий | Формировать умение применять полученные знания для выполнения учебных заданий | Формировать интерес к изучению темы и желание применять приобретённые знания и умения. | *Регулятивные* - понимают при­чины своего неуспеха и находят способы выхода из этой ситуации.  *Познавательные –* применяют приобретённые знания в практической деятельности  *Коммуникативные -* умеют кри­тично относиться к своему мне­нию | *Индивиду­-*  *альная.* |
| 133 | Повторение и систематизация учебного материала за курс алгебры 10 класса *(обобщение и систематизация знаний)* |  | Научиться применять полученные знания для выполнения учебных заданий | Формировать умение применять полученные знания для выполнения учебных заданий | Формировать интерес к изучению темы и желание применять приобретённые знания и умения. | *Регулятивные* - понимают при­чины своего неуспеха и находят способы выхода из этой ситуации.  *Познавательные –* применяют приобретённые знания в практической деятельности  *Коммуникативные -* умеют кри­тично относиться к своему мне­нию | *Индивиду­-*  *альная.* |
| 134 | Повторение и систематизация учебного материала за курс алгебры 10 класса *(обобщение и систематизация знаний)* |  | Научиться применять полученные знания для выполнения учебных заданий | Формировать умение применять полученные знания для выполнения учебных заданий | Формировать интерес к изучению темы и желание применять приобретённые знания и умения. | *Регулятивные* - понимают при­чины своего неуспеха и находят способы выхода из этой ситуации.  *Познавательные –* применяют приобретённые знания в практической деятельности  *Коммуникативные -* умеют кри­тично относиться к своему мне­нию | *Индивиду­-*  *альная.* |
| 135 | Повторение и систематизация учебного материала за курс алгебры 10 класса *(обобщение и систематизация знаний)* |  | Научиться применять полученные знания для выполнения учебных заданий | Формировать умение применять полученные знания для выполнения учебных заданий | Формировать интерес к изучению темы и желание применять приобретённые знания и умения. | *Регулятивные* - понимают при­чины своего неуспеха и находят способы выхода из этой ситуации.  *Познавательные –* применяют приобретённые знания в практической деятельности  *Коммуникативные -* умеют кри­тично относиться к своему мне­нию | *Индивиду­-*  *альная.* |
| 136 | Повторение и систематизация учебного материала за курс алгебры 10 класса *(обобщение и систематизация знаний)* |  | Научиться применять полученные знания для выполнения учебных заданий | Формировать умение применять полученные знания для выполнения учебных заданий | Формировать интерес к изучению темы и желание применять приобретённые знания и умения. | *Регулятивные* - понимают при­чины своего неуспеха и находят способы выхода из этой ситуации.  *Познавательные –* применяют приобретённые знания в практической деятельности  *Коммуникативные -* умеют кри­тично относиться к своему мне­нию | *Индивиду­-*  *альная.* |
| 137 | Повторение и систематизация учебного материала за курс алгебры 10 класса *(обобщение и систематизация знаний)* |  | Научиться применять полученные знания для выполнения учебных заданий | Формировать умение применять полученные знания для выполнения учебных заданий | Формировать интерес к изучению темы и желание применять приобретённые знания и умения. | *Регулятивные* - понимают при­чины своего неуспеха и находят способы выхода из этой ситуации.  *Познавательные –* применяют приобретённые знания в практической деятельности  *Коммуникативные -* умеют кри­тично относиться к своему мне­нию | *Индивиду­-*  *альная.* |
| 138 | Повторение и систематизация учебного материала за курс алгебры 10 класса *(обобщение и систематизация знаний)* |  | Научиться применять полученные знания для выполнения учебных заданий | Формировать умение применять полученные знания для выполнения учебных заданий | Формировать интерес к изучению темы и желание применять приобретённые знания и умения. | *Регулятивные* - понимают при­чины своего неуспеха и находят способы выхода из этой ситуации.  *Познавательные –* применяют приобретённые знания в практической деятельности  *Коммуникативные -* умеют кри­тично относиться к своему мне­нию | *Индивиду­-*  *альная.* |
| 139 | Повторение и систематизация учебного материала за курс алгебры 10 класса *(обобщение и систематизация знаний)* |  | Научиться применять полученные знания для выполнения учебных заданий | Формировать умение применять полученные знания для выполнения учебных заданий | Формировать интерес к изучению темы и желание применять приобретённые знания и умения. | *Регулятивные* - понимают при­чины своего неуспеха и находят способы выхода из этой ситуации.  *Познавательные –* применяют приобретённые знания в практической деятельности  *Коммуникативные -* умеют кри­тично относиться к своему мне­нию | *Индивиду­-*  *альная.* |
| 140 | Итоговая контрольная работа  *(контроль и оценка знаний)* |  | Диагностика уровней сформированности знаний, умений по данной теме | Используют различные приёмы про­верки пра­вильности выполняемых заданий | Объясняют самому себе свои наиболее заметные достижения | *Регулятивные* - понимают при­чины своего неуспеха и находят способы выхода из этой ситуации.  *Познавательные -* делают пред­положения об информации, ко­торая нужна для решения учеб­ной задачи.  *Коммуникативные -* умеют кри­тично относиться к своему мне­нию | *Индивиду­-*  *альная.*  Самостоя­-  тельная  работа |

**Материально-техническое обеспечение образовательного процесса**

*Литература:*

*1. Учебники:*

1. Алгебра и начала математического анализа. Базовый уровень : 10 класс : учебник / А. Г. Мерзляк, Д.А. Номировский, В. Б. Полонский, М. С. Якир ; под. ред. В. Е. Подольского. – 4-е изд., дораб. – М. : Вентана-Граф, 2019. – 368, [2] c. : ил. – (Российский учебник).

*2. Методическая литература:*

1. Математика: Алгебра и начала математического анализа. Базовый уровень : 10 класс : методическое пособие / Е. В. Буцко, А. Г. Мерзляк, В. Б. Полонский, М. С. Якир. – М. : Вентана-Граф, 2020. – 113 с. : ил. – (Российский учебник)

**Требования к уровню подготовки учащихся**

**Числа и величины.**

*Выпускник научиться***:**

1. оперировать понятием «радианная мера угла», выполнять преобразования радианной меры в градусную и градусной меры в радианную;

*Выпускник получит возможность***:**

1. использовать различные меры измерения углов при решении геометрических задач, а также задач из смежных дисциплин;

**Выражения**

*Выпускник научиться***:**

1. оперировать понятиями корня *n*-й степени, степени с рациональным показателем, степени с действительным показателем, логарифма;
2. применять понятия корня *n*-й степени, степени с рациональным показателем, степени с действительным показателем, логарифма и их свойства в вычислениях и при решении задач;
3. выполнять тождественные преобразования выражений, содержащих корень *n*-й степени, степени с рациональным показателем, степени с действительным
4. показателем, логарифм;
5. оперировать понятиями: косинус, синус, тангенс, котангенс угла поворота, арккосинус, арксинус, арктангенс и арккотангенс;
6. выполнять тождественные преобразования тригонометрических выражений.

*Выпускник получит возможность***:**

1. выполнять многошаговые преобразования выражений, применяя широкий набор способов и приёмов;
2. применять тождественные преобразования выражений для решения задач из различных разделов курса.

**Уравнения и неравенства**

*Выпускник научиться***:**

1. решать иррациональные, тригонометрические, показательные и логарифмические уравнения, неравенства и их системы;
2. понимать уравнение как важнейшую математическую модель для описания и изучения разнообразных реальных ситуаций, решать текстовые задачи алгебраическим методом;
3. применять графические представления для исследования уравнений.

*Выпускник получит возможность***:**

1. овладеть приёмами решения уравнений, неравенств и систем уравнений; применять аппарат уравнений для решения разнообразных задач из математики, смежных предметов, практики;
2. применять графические представления для исследования уравнений, неравенств, систем уравнений, содержащих параметры.

**Функции**

*Выпускник научиться***:**

1. понимать и использовать функциональные понятия, язык (термины, символические обозначения);
2. выполнять построение графиков функций с помощью геометрических преобразований;
3. выполнять построение графиков вида , степенных, тригонометрических, обратных тригонометрических, показательных и логарифмических функций;
4. исследовать свойства функций;
5. понимать функцию как важнейшую математическую модель для описания процессов и явлений окружающего мира, применять функциональный язык для описания и исследования зависимостей между физическими величинами.

*Выпускник получит возможность***:**

1. проводить исследования, связанные с изучением свойств функций, в том числе с использованием компьютера;
2. использовать функциональные представления и свойства функций для решения задач из различных разделов курса математики.

**Элементы математического анализа**

*Выпускник научится* понимать терминологию и символику, связанную с понятиями производной.

*Выпускник получит возможность*

1. сформировать представление о пределе функции в точке;
2. сформировать представление о применении геометрического смысла производной

**Система оценки планируемых результатов**

Одним из направлений оценочной деятельности в соответствии с требованиями Стандарта является оценка образовательных достижений учащихся.

Система оценки достижения планируемых результатов по алгебре направлена на обеспечение качества математического образования. Она должна позволять отслеживать индивидуальную динамику развития учащихся, обеспечивать обратную связь для учителей и, учащихся и родителей.

Формирование личностных результатов обеспечивается в ходе реализации всех компонентов образовательного процесса, включая внеурочную деятельность, реализуемую семьёй и школой.

Основным объектом оценки личностных результатов служит сформированность универсальных учебных действий, включаемых в следующие три основных блока:

1. Сформированность основ гражданской идентичности личности;
2. Готовность к переходу к самообразованию на основе учебно-познавательной мотивации, в том числе готовность к выбору направления профильного образования;
3. Сформированность социальных компетенций, включая ценностно-смысловые установки и моральные нормы, опыт социальных и межличностных отношений, правосознание.

Основным объектом оценки метапредметных результатов является:

* Способность и готовность к освоению систематических знаний по алгебре, их самостоятельному пополнению, переносу и интеграции;
* Способность к сотрудничеству и коммуникации в ходе учебной и внеучебной деятельности;
* Способность и готовность к использованию ИКТ в целях обучения и развития;
* Способность к самоорганизации, саморегуляции и рефлексии.

Основным объектом оценки предметных результатов по алгебре в соответствии с требованиями Стандарта является способность к решению учебно-познавательных и учебно-практических задач, основанных на изучаемом учебном материале, с использованием способов действий, релевантных содержанию учебных предметов, в том числе метапредметных (познавательных, регулятивных, коммуникативных) действий.

Основными видами оценивания образовательных достижений по математике являются стартовое. Текущее и итоговое.

Стартовое оценивание позволяет спланировать личностно-ориентированное обучение, индивидуализировать образовательный процесс.

Текущее оценивание позволяет определить уровень усвоения нового материала. Степень самостоятельности учащихся при решении задач, характер применения рациональных способов решения задач и др. Для текущего оценивания используются следующие методы контроля.

1. Устный контроль: фронтальный опрос, индивидуальный опрос;
2. Письменный контроль: математический диктант, самостоятельная работа, контрольная работа, реферат, тест;
3. Практический контроль: фронтальная или индивидуальная практическая работа, домашняя контрольная работа, исследовательская работа, проектная работа.

Итоговое оценивание может проводиться после завершения темы, раздела, учебного курса основной или старшей школы (в частности, в виде итоговой аттестации). Итоговая оценка результатов освоения учащимися основной образовательной программы выставляется по результатам промежуточной и итоговой аттестации и формируется на основе:

* Результатов внутришкольного мониторинга образовательных достижений по алгебре, зафиксированных в оценочных листах, в том числе за промежуточные и итоговые работы на мепредметной основе;
* Оценок за выполнение итоговых работ по алгебре;
* Оценки за выполнение и защиту индивидуального проекта;
* Оценок за работы, выносимые на государственную итоговую аттестацию (ГИА) и единый государственный экзамен (ЕГЭ).

*Особенности оценки предметных результатов*

Оценка предметных результатов представляет собой оценку достижения обучающимся планируемых результатов по отдельным предметам.

Формирование этих результатов обеспечивается за счёт основных компонентов образовательного процесса — учебных предметов.

Основным объектом оценки предметных результатов в соответствии с требованиями Стандарта является способность к решению учебно-познавательных и учебно-практических задач, основанных на изучаемом учебном материале, с использованием способов действий, релевантных содержанию учебных предметов, в том числе метапредметных (познавательных, регулятивных, коммуникативных) действий.

Система оценки предметных результатов освоения учебных программ с учётом уровневого подхода, принятого в Стандарте, предполагает выделение базового уровня достижений как точки отсчёта при построении всей системы оценки и организации индивидуальной работы с обучающимися.

Реальные достижения обучающихся могут соответствовать базовому уровню, а могут отличаться от него как в сторону превышения, так и в сторону недостижения.

Практика показывает, что для описания достижений, обучающихся целесообразно установить следующие пять уровней.

Базовый уровень достижений — уровень, который демонстрирует освоение учебных действий с опорной системой знаний в рамках диапазона (круга) выделенных задач. Овладение базовым уровнем является достаточным для продолжения обучения на следующей ступени образования, но не по профильному направлению. Достижению базового уровня соответствует отметка «удовлетворительно» (или отметка «3», отметка «зачтено»).

Превышение базового уровня свидетельствует об усвоении опорной системы знаний на уровне осознанного произвольного овладения учебными действиями, а также о кругозоре, широте (или избирательности) интересов. Целесообразно выделить следующие два уровня, превышающие базовый:

• повышенный уровень достижения планируемых результатов, оценка «хорошо» (отметка «4»);

• высокий уровень достижения планируемых результатов, оценка «отлично» (отметка «5»).

Повышенный и высокий уровни достижения отличаются по полноте освоения планируемых результатов, уровню овладения учебными действиями и сформированностью интересов к данной предметной области.

Индивидуальные траектории обучения обучающихся, демонстрирующих повышенный и высокий уровни достижений, целесообразно формировать с учётом интересов этих обучающихся и их планов на будущее. При наличии устойчивых интересов к учебному предмету и основательной подготовки по нему такие обучающиеся могут быть вовлечены в проектную деятельность по предмету и сориентированы на продолжение обучения в старших классах по данному профилю.

Для описания подготовки учащихся, уровень достижений которых ниже базового, целесообразно выделить также два уровня:

• пониженный уровень достижений, оценка «неудовлетворительно» (отметка «2»);

• низкий уровень достижений, оценка «плохо» (отметка «1»).

Недостижение базового уровня (пониженный и низкий уровни достижений) фиксируется в зависимости от объёма и уровня освоенного и неосвоенного содержания предмета.

Как правило, пониженный уровень достижений свидетельствует об отсутствии систематической базовой подготовки, о том, что обучающимся не освоено даже и половины планируемых результатов, которые осваивает большинство обучающихся, о том, что имеются значительные пробелы в знаниях, дальнейшее обучение затруднено. При этом обучающийся может выполнять отдельные задания повышенного уровня. Данная группа обучающихся (в среднем в ходе обучения составляющая около 10%) требует специальной диагностики затруднений в обучении, пробелов в системе знаний и оказании целенаправленной помощи в достижении базового уровня.

Низкий уровень освоения планируемых результатов свидетельствует о наличии только отдельных фрагментарных знаний по предмету, дальнейшее обучение практически невозможно. Обучающимся, которые демонстрируют низкий уровень достижений, требуется специальная помощь не только по учебному предмету, но и по формированию мотивации к обучению, развитию интереса к изучаемой предметной области, пониманию значимости предмета для жизни и др. Только наличие положительной мотивации может стать основой ликвидации пробелов в обучении для данной группы обучающихся.

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

1. Оценка письменных контрольных работ обучающихся по математике.

Отметка «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.

Отметка «1» ставится, если:

* работа показала полное отсутствие у обучающегося обязательных знаний и умений по проверяемой теме или значительная часть работы выполнена не самостоятельно.

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.

2. 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 (определены «Требованиями к математической подготовке обучающихся» 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.

Отметка «1» ставится, если:

* ученик обнаружил полное незнание и непонимание изучаемого учебного материала или не смог ответить ни на один из поставленных вопросов по изученному материалу.

***Общая классификация ошибок.***

При оценке знаний, умений и навыков обучающихся 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;
* отбрасывание без объяснений одного из них;
* равнозначные им ошибки;
* 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.

*Недочетами являются:*

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

Контроль ЗУН предлагается при проведении математических диктантов, практических работ, самостоятельных работ обучающего и контролирующего вида, контрольных работ.