**Рабочая программа по алгебре и началам анализа для 10 класса**

Учебник – А.Г.Мордкович (профильный уровень) в 2частях

Календарно-тематическое планирование

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Тема урока | Кол-во часов | Тип урока | Вид контроля, измерители | Требования к уровню подготовки обучающихся | Дополнительные знания, умения | Домашнее задание | Дата проведения |
| **Повторение (4ч)** |
| 1 |  Упрощение рациональных выражений | 1 | поисковый | Проблемные задания, фронтальный опрос, упражнения | Знают формулу сокращенного умножения; могут сокращать дроби и выполнять все действия с дробями. Используют для решения познавательных задач справочную литературу. (П) | Умеют доказывать рациональные тождества и упрощать выражения, приме6няя формулы сокращенного умножения. Умеют передавать информацию сжато, полно, выборочно. (ТВ) |  | план | факт. |
| 2 | Решение уравнений | 1 | Поисковый | Проблемные задания, фронтальный опрос, решение упражнений | Знают, как решать рациональные, квадратные уравнения и простейшие иррациональные; составлять уравнения по условию задачи; использовать для приближенного решения уравнений графический метод (П) | Умеют решать рациональные, квадратные уравнения. Умеют решать иррациональные уравнения. Знают основные приемы решения уравнений: подстановка, введение новых переменных. Понимают равносильность уравнений (ТВ) |  |  |  |
| 3 | Решение неравенств | 1 | Учебный практикум | Фронтальный опрос, ответы на вопросы по теории | Знают о решении рациональных, квадратных неравенств, простейших иррациональных неравенств. Могут изображать на координатной плоскости множества решений простейших неравенств (П) | Умеют решать рациональные, квадратные неравенства. Умеют решать иррациональные неравенства. Используют свойства и графики функций при решении неравенств, метод интервалов. Знают равносильность неравенств (ТВ) |  |  |  |
| 4 | Вводный контроль | 1 | Урок обобщения и систематизации знаний | Индивидуальное решение контрольных заданий | Демонстрируют умение обобщения и систематизации знаний по основным темам курса математики 9 класса (П) | Могут свободно пользоваться умением обобщения и систематизации знаний по задачам повышенной сложности (ТВ) |  |  |  |
| 5-6 | Определение числовой функции и способы ее задания | 2 | Комбинированный  | Решение упражнений, составление опорного конспекта, ответы на вопросы | Знают понятие числовой функции; могут строить кусочно-заданную функцию дробной части числа, функцию целой части числа. Умеют передавать информацию сжато, полно, выборочно.(Р) | Могут строить кусочно-заданную функцию дробной части числа, функцию целой части числа. Умеют определять понятия, приводить доказательства (П) |  |  |  |
| 7 | Свойства функций | 1 | Комбинированный  | Составление опорного конспекта, решение задач, работа с тестом и книгой | Имеют представление о свойствах функции: монотонности, наибольшем и наименьшем значении функции, ограниченности, выпуклости и непрерывности. Умеют развернуто обосновывать суждения (Р) | Могут свободно использовать для построения графика функции свойства функции: монотонность, наибольшее и наименьшее значение, ограниченность, выпуклость и непрерывность. Умеют составлять текст научного стиля. (П) |  |  |  |
| 8 | Обратная функция | 1 | Комбинированный  | Составление опорного конспекта, решение задач, работа с тестом и книгой | Понимают обратимость функции и могут строить функции, обратные данной. Могут собрать материал для сообщения по заданной теме (Р) | Понимают обратимость функции и могут строить функции, обратные данной. Используют для решения познавательных задач справочную литературу (П) |  |  |  |
| **Тригонометрические функции (25ч)** |
| 9-10 | Числовая окружность | 2 | Поисковый  | Построение алгоритма действия, решение упражнений, ответы на вопросы | Знают, как можно на единичной окружности определять длины дуг. Могут найти на числовой окружности точку, соответствующую данному числу (Р) | Могут, используя числовую окружность, находить все числа, которым на числовой окружности соответствуют точки, принадлежащие дугам. Могут записать формулу бесконечного числа точек (П) |  |  |  |
| 11-12 | Числовая окружность на координатной плоскости | 2 | Поисковый  | Проблемные задания, индивидуальный опрос | Знают, как определить координаты точек числовой окружности. Могут составить таблицу для точек числовой окружности и их координат. Могут по координатам находить точку числовой окружности (Р) | Могут определять точку числовой окружности по координатам и координаты по точке числовой окружности. Могут находить точки, координаты которых удовлетворяют заданному неравенству (П) |  |  |  |
| 13-15 | Синус и косинус. Тангенс и котангенс. | 3 | Комбинированный  | Фронтальный опрос. Работа с демонстрационным материалом | Имеют представление о понятиях: синус, косинус, тангенс, котангенс произвольного угла; радианная мера угла; могут вычислить синус, косинус, тангенс и котангенс числа. Могут вывести некоторые свойства синуса, косинуса, тангенса (Р) | Могут, используя числовую окружность, определять синус, косинус, тангенс и котангенс произвольного угла в радианной и градусной мере. Могут решать простейшие уравнения и неравенства (П) |  |  |  |
| 16-18 | Тригонометрические функции числового аргумента | 3 | Комбинированный  | Построение алгоритма действия, решение упражнений | Зная основные тригонометрические тождества, могут совершать преобразования простых тригонометрических выражений. Умеют отбирать и структурировать материал (Р) | Зная основные тригонометрические тождества, могут совершать преобразования сложных тригонометрических выражений. Умеют обосновывать суждения (П) |  |  |  |
| 19-21 | Функции у = sin х, у = cos х их свойства и графики | 3 | Комбинированный  | Фронтальный опрос. Работа с демонстрационным материалом | Имеют представление о тригонометрических функциях у = sin х, у = cos х, их свойствах. Могут объяснить изученные положения на самостоятельно подобранных конкретных примерах (Р) | Могут совершать преобразования графиков функций у = sin х, у = cos х. умеют отбирать и структурировать материал. Умеют извлекать необходимую информацию из учебно-научных текстов (П) |  |  |  |
| 22 | **Контрольная работа №1** по теме «Тригонометрические функции» | 1 |  |  |  |  |  |  |  |
| 23-25 | Построение графика функции у = m f(x) | 3 | Поисковый  | Проблемные задания, фронтальный опрос, упражнения | Могут график у = f(x) вытянуть и сжать по оси ОХ, в зависимости от значения m. Умеют объяснить изученные положения на самостоятельно подобранных конкретных примерах (Р) | Могут график у = f(x) вытянуть и сжать по оси ОХ, в зависимости от значения m. Умеют извлекать необходимую информацию из учебно-научных текстов (П) |  |  |  |
| 26 | График гармонического колебания | 1 | Проблемный  | Фронтальный опрос, работа с демонстрационным материалом | Знают формулу гармонических колебаний и имеют представление о графике гармонических колебаний. Могут собрать материал для сообщения по заданной теме (Р) | Могут описать колебательный процесс графически. Умеют объяснить изученные положения на самостоятельно подобранных конкретных примерах (П) |  |  |  |
| 27-28 | Функция у = tg х, у =ctg х, их свойства и графики | 2 | Поисковый  | Фронтальный опрос, работа с демонстрационным материалом | Имеют представления о тригонометрических функциях у = tg х, у =ctg х, их свойствах и могут строить графики. Используют для решения познавательных задач справочную литературу (Р) | Могут совершать преобразование графиков функций у = tg х, у =ctg х, зная их свойства; могут решать графически уравнения. Умеют определять понятия, приводить доказательства (П) |  |  |  |
| 29-32 | Обратные тригонометрические функции | 4 | Проблемный  | Фронтальный опрос, работа с демонстрационным материалом | Имеют представление об обратных тригонометрических функциях функция, их свойствах, графиках. Умеют извлекать необходимую информацию из учебно-научных текстов (Р) | Могут преобразовывать выражения, содержащие обратные тригонометрические функции. Могут привести примеры, подобрать аргументы, сформулировать выводы (П) |  |  |  |
| **Тригонометрические уравнения (12ч)** |
| 33-37 | Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства | 5 | Поисковый  | Фронтальный опрос, работа с демонстрационным материалом | Имеют представление об арккосинусе, арксинусе и могут решать простейшие уравнения cos t = a, sin t = a. Умеют объяснять изученные положения на самостоятельно подобранных конкретных примерах (Р) | Могут строить график арккосинуса, арксинуса и решать неравенства cos t a, sin t a. Умеют работать с учебником, отбирать и структурировать материал (П) |  |  |  |
| 38-42 | Методы решения тригонометрических уравнений | 5 | Поисковый  | Практикум, фронтальный опрос, демонстрация слайд-лекции | Знают, как решать простейшие тригонометрические уравнения по формулам. Умеют извлекать необходимую информацию из учебно-научных текстов (Р) | Могут решать простейшие тригонометрические уравнения введением новой переменной и разложением на множители; решают по алгоритму однородные уравнения (П) |  |  |  |
| 43-44 | **Контрольная работа №2** по теме «Тригонометрические уравнения» | 2 | Урок контроля, оценки и коррекции знаний | Индивидуальное решение контрольных заданий |  |  |  |  |  |
| **Преобразование тригонометрических выражений (24ч)** |
| 45-47 | Синус и косинус суммы и разности аргумента | 3 | Комбинированный  | Работа с опорными конспектами, работа с раздаточными материалами | Имеют представление о формулах синуса, косинуса суммы и разности двух углов; могут преобразовывать простейшие выражения, используя основные тождества, формулы приведения. Умеют определять понятия, приводить доказательства (Р) | Могут решать простейшие тригонометрические уравнения и простейшие тригонометрические неравенства, используя преобразования выражений. Умеют определять понятия, приводить доказательства (П) |  |  |  |
| 48-49 | Тангенс суммы и разности аргумента | 2 | Проблемный  | Проблемные задачи, фронтальный опрос, построение алгоритма действия, решение упражнений | Имеют представление о формулах тангенса и котангенса суммы и разности двух углов; могут преобразовывать простые тригонометрические выражения. Умеют извлекать необходимую информацию из учебно-научных текстов (Р) | Могут решать простейшие тригонометрические уравнения и простейшие тригонометрические неравенства, используя преобразования выражений. Умеют находить и использовать информацию (П) |  |  |  |
| 50-51 | Формулы приведения | 2 | Комбинированный | Фронтальный опрос, решение качественных задач | Знают вывод формул приведения. Могут упрощать, используя основные тригонометрические тождества и формулы приведения (Р) | Могут упрощать выражения, используя основные тригонометрические тождества и формулы приведения; доказывать тождества (П) |  |  |  |
| 52-54 | Формулы двойного аргумента. Формулы понижения степени | 3 | Комбинированный  | Построение алгоритма действия, решение упражнений | Имеют представление о формулах двойного угла и понижения степени синуса, косинуса и тангенса; могут применять формулы для упрощения выражений. Умеют работать с учебником, отбирать и структурировать материал (Р) | Могут вывести и применять при упрощении выражений формулы половинного угла; выражать функции через тангенс половинного аргумента. Умеют передавать информацию сжато, полно, выборочно (П)  |  |  |  |
| 55-57 | Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение | 3 | Комбинированный  | Построение алгоритма действия, решение упражнений | Умеют преобразовывать сумму тригонометрических функций в произведение; преобразовывать простые тригонометрические выражения. Используют для решения познавательных задач справочную литературу (Р) | Могут вывести и применять при упрощении выражений формулы преобразований сумм в произведения. Умеют объяснить изученные положения на самостоятельно подобранных конкретных примерах (П) |  |  |  |
| 58-60 | Преобразование произведения тригонометрических функций в сумму | 3 | Комбинированный  | Работа с опорными конспектами, работа с раздаточными материалами | Имеют представление, как преобразовывать произведение тригонометрических функций в сумму; преобразовывать простейшие тригонометрические выражения. Умеют извлекать необходимую информацию из учебно-научных текстов (Р) | Могут вывести и применять при упрощении выражений формулы преобразований сумм в произведение и наоборот – преобразование произведений в суммы. Умеют находить и использовать информацию (П) |  |  |  |
| 61-62 |  Преобразование выражений A sin x + B cos x к виду C sin(x+t) | 2 | Комбинированный  | Работа с опорными конспектами, работа с раздаточными материалами | Знают формулу перехода от суммы двух функций с различными коэффициентами в одну из тригонометрических функций. Умеют составлять текст научного стиля (Р) | Умеют использовать формулу перехода от суммы двух функций с различными коэффициентами в одну из тригонометрических функций (П) |  |  |  |
| 63-66 | Методы решения тригонометрических уравнений | 4 | Проблемный  | Фронтальный опрос, работа со слайд-лекцией «Методы решения уравнений» | Имеют представление о методе вспомогательного аргумента при решении тригонометрических уравнений. Могут составить набор карточек с заданиями (Р) | Умеют применять метод вспомогательного аргумента при решении тригонометрических уравнений (П) |  |  |  |
| 67-68 | **Контрольная работа №3** по теме «Преобразование тригонометрических выражений» | 2 | Урок контроля, оценки и коррекции знаний | Индивидуальное решение контрольных заданий |  |  |  |  |  |
| **Производная (31ч)** |
| 69-70 | Числовые последовательности | 2 | Проблемный  | Проблемные задачи, фронтальный опрос, упражнения | Знают определение числовой последовательности и способы ее задания. Используют для решения познавательных задач справочную литературу (Р) | Умеют задавать числовые последовательности различными способами. Умеют работать с учебником, отбирать и структурировать материал (П) |  |  |  |
| 71-72 | Предел числовой последовательности | 2 | Проблемный  | Проблемные задачи, построение алгоритма действия | Знают определение предела числовой последовательности; свойства сходящихся последовательностей. Умеют определять понятия, приводить доказательства (Р) | Умеют находить предел числовой последовательности, используя свойства сходящихся последовательностей. Умеют составлять текст научного стиля (П) |  |  |  |
| 73-74 | Предел функции | 2 | Комбинированный  | Фронтальный опрос, демонстрация слайдов | Имеют представление о *понятии предел на бесконечности и в точке;* могут посчитать приращение аргумента и функции; могут вычислить простейшие пределы. Умеют определять понятия, приводить доказательства (Р) | Могут определить существование предела монотонной ограниченной последовательности; знают понятие о непрерывности функции. Могут собрать материал для сообщения по заданной теме (П) |  |  |  |
| 75-76 | Определение производной  | 2 | Комбинированный  | Работа с опорными конспектами, работа с раздаточными материалами | Имеют представление о понятии *производная функция, физический и геометрический смысл производной.* Умеют извлекать необходимую информацию из учебно-научных текстов (Р) | Могут использовать алгоритм нахождения производной простейших функций. Могут привести примеры, подобрать аргументы, сформулировать выводы (П) |  |  |  |
| 77-80 | Вычисление производных  | 4 | Проблемный  | Проблемные задачи, индивидуальный опрос | Знают, как находить производные суммы, разности, произведения, частного; производные основных элементарных функций. Используют для решения познавательных задач справочную литературу (Р) | Могут вывести формулы нахождения производной; вычислять скорость изменения функции в точке. Умеют работать с учебником, отбирать и структурировать материал (П) |  |  |  |
| 81-82 |  Дифференцирование сложной функции. Дифференцирование обратной функции. | 2 | Проблемный  | Проблемные задачи, индивидуальный опрос. | Знают понятие *сложная функция*; могут составлять сложные функции и их дифференцировать. Умеют передавать информацию сжато, полно, выборочно (Р) | Умеют выводить формулу дифференцирования сложной функции. Умеют работать с учебником, отбирать и структурировать материал (П) |  |  |  |
| 83-85 | Уравнение касательной к графику функции | 3 | Комбинированный  | Фронтальный опрос, демонстрация слайд-лекции | Знают, как составлять уравнения касательной к графику функции по алгоритму. Умеют извлекать необходимую информацию из учебно-научных текстов (Р) | Умеют составлять уравнения касательной к графику функции при дополнительных условиях. Могут привести примеры, подобрать аргументы, сформулировать выводы (П) |  |  |  |
| 86 | **Контрольная работа №4** по теме «Производная» | 1 | Урок контроля, оценки и коррекции знаний  | Индивидуальное решение задач |  |  |  |  |  |
| 87-90 | Применение производной для исследования функций | 4 | Комбинированный  | Фронтальный опрос, демонстрация слай-лекции | Знают, как исследовать в простейших случаях на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций, строить графики функций. Умеют составлять текст научного стиля (Р) | Могут использовать производные при решении уравнений и неравенств, текстовых, физических и геометрических задач, нахождении наибольших и наименьших значений (П) |  |  |  |
| 91-92 | Построение графиков функций | 2 | Проблемный  | Проблемные задачи, составление опорного конспекта, решение задач. | Знают, как применить производную к исследованию функций и построению графиков. Умеют объяснить изученные положения на самостоятельно подобранных конкретных примерах (П) | Могут совершать преобразования графиков. Могут объяснить изученные положения на самостоятельно подобранных конкретных примерах (П) |  |  |  |
| 93-97 | Применение производной для отыскания наименьших и наибольших значений величин | 5 | Комбинированный  | Фронтальный опрос, демонстрация слайд-лекции | Знают, как исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций. Умеют находить и использовать информацию (Р) | Могут решать задачи на нахождение наибольших и наименьших значений величин. Умеют составлять текст научного стиля (П) |  |  |  |
| 98-99 | **Контрольная работа №5** по теме «Применение производной для исследования функций» | 2 | Урок контроля, оценки и коррекции знаний | Индивидуальное решение контрольных заданий |  |  |  |  |  |
|  | **Действительные числа (12ч)** |
| 100-102 | Натуральные и целые числа | 3 | Комбинированный  | Работа с конспектом, с книгой и наглядными пособиями по группам | Имеют представление о свойствах и признаках делимости натуральных чисел; могут определить простые и составные числа. Умеют объяснить изученные положения на самостоятельно подобранных конкретных примерах (Р) | Могут применять свойства и признаки делимости натуральных чисел. Могут объяснить изученные положения на самостоятельно подобранных конкретных примерах (П) |  |  |  |
| 103 | Рациональные числа | 1 | Проблемный  | Проблемные задачи, фронтальный опрос, упражнения | Знают понятия *рациональные числа, бесконечная десятичная периодическая дробь.* Умеют определять понятия, приводить доказательства (Р) | Могут любое рациональное число записать в виде конечной десятичной дроби и наоборот. Умеют передавать информацию сжато, полно, выборочно (П) |  |  |  |
| 104-105 | Иррациональные числа | 2 | Комбинированный  | Составление опорного конспекта, работа с карточками | Имеют представление о понятии *иррациональное число.* Умеют объяснить изученные положения на самостоятельно подобранных конкретных примерах (Р) | Могут доказать иррациональность числа. Могут объяснить изученные положения на самостоятельно подобранных конкретных примерах (П) |  |  |  |
| 106 | Множество действительных чисел | 1 | Комбинированный  | Решение упражнений, составление опорного конспекта, ответы на вопросы | Знают о делимости целых чисел; о делении с остатком. Могут решать задачи с целочисленными неизвестными. Умеют объяснить изученные положения на самостоятельно подобранных конкретных примерах (Р) | Знают о делимости целых чисел; о делении с остатком. Могут решать задачи с целочисленными неизвестными. Могут объяснить изученные положения на самостоятельно подобранных конкретных примерах (П) |  |  |  |
| 107-108 | Модуль действительного числа | 2 | Комбинированный  | Построение алгоритма действия, решение упражнений, ответы на вопросы | Имеют представление об определении модуля действительного числа; могут применять свойства модуля. Умеют составлять текст научного стиля (Р) | Могут доказывать свойства модуля и решать модульные неравенства. Могут составить набор карточек с заданиями (П) |  |  |  |
| 109 | **Контрольная работа №6** по теме «Действительные числа» | 1 | Урок контроля, оценки и коррекции знаний | Индивидуальное решение контрольных заданий  |  |  |  |  |  |
| 110-111 | Метод математической индукции | 2 | Комбинированный  | Построение алгоритма действия, решение упражнений, ответы на вопросы | Имеют представление о том, как применять метод математической индукции при доказательстве числовых тождеств и неравенств (Р) | Знают, как применять метод математической индукции при доказательстве числовых тождеств и неравенств (П) |  |  |  |
| **Комплексные числа (9ч)** |
| 112-113 | Комплексные числа и операции над ними | 2 | Проблемный  | Работа с опорными конспектами, работа с раздаточным материалом | Имеют представление, что такое комплексные числа; могут определить действительную и мнимую часть, модуль и аргумент комплексного числа. Могут выполнять арифметические действия над комплексными числами в разных формах записи. Умеют определять понятии, приводить доказательства (Р) | Могут определить действительную и мнимую часть, модуль и аргумент комплексного числа. Могут выполнять арифметические действия над комплексными числами в разных формах записи. Умеют работать с учебником, отбирать и структурировать материал (П) |  |  |  |
| 114 | Комплексные числа и координатная плоскость | 1 | Комбинированный  | Фронтальный опрос, решение упражнений, составление опорного конспекта | Знают геометрическую интерпретацию комплексных чисел, действительной и мнимой части комплексного числа; могут найти модуль и аргумент комплексного числа. Умеют определять понятия, приводить доказательства (Р) | Могут определять геометрическую интерпретацию комплексных чисел, действительной и мнимой части комплексного числа; могут найти модуль и аргумент комплексного числа (П) |  |  |  |
| 115-116 | Тригонометрическая форма записи комплексного числа | 2 | Проблемный  | Проблемные задачи, фронтальный опрос, упражнения | Имеют представление, как определить действительную и мнимую часть, модуль и аргумент комплексного числа; могут записывать комплексные числа в тригонометрической форме записи (Р) |  Могут определить действительную и мнимую часть, модуль и аргумент комплексного числа; могут записывать комплексные числа в тригонометрической форме записи (П) |  |  |  |
| 117 | Комплексные числа и квадратные корни | 1 | Комбинированный  | Практикум, фронтальный опрос, решение упражнений | Знают, как найти корни квадратного уравнения с отрицательным дискриминантом. Умеют извлекать необходимую информацию из учебно-научных текстов (Р) | Могут извлекать квадратные корни из комплексного числа. Могут привести примеры, подобрать аргументы, сформулировать выводы (П) |  |  |  |
| 118-119 | Возведение комплексного числа в степень. Извлечение кубического корня из комплексного числа. | 2 | Комбинированный  | Работа со сборником задач, ответы на вопросы | Могут выполнять арифметические действия над комплексными числами в разных формах записи. Знают комплексно-сопряженные числа. Могут собрать материал для сообщения по заданной теме (Р) | Знают комплексно-сопряженные числа, возведение в натуральную степень (формула Муавра), основную теорему алгебры. Умеют составлять текст научного стиля (П) |  |  |  |
| 120 | **Контрольная работа №7** по теме «Комплексные числа» | 1 | Урок контроля, оценки и коррекции знаний  | Индивидуальное решение контрольных заданий  |  |  |  |  |  |
| **Комбинаторика и вероятность (7ч)** |
| 121-122 | Правило умножения. Комбинаторные задачи | 2 | Проблемный  | Проблемные задачи, индивидуальный опрос, работа с раздаточным материалом | Могут сформулировать правило умножения; знают понятия: *перестановка и факториал* в комбинаторных задачах. Умеют извлекать необходимую информацию их учебно-научных текстов (Р) | Могут доказать правило умножения. Могут решать комбинаторные задачи. Могут объяснить изученные положения на самостоятельно подобранных конкретных примерах (П) |  |  |  |
| 123-124 | Выбор нескольких элементов. Биноминальные коэффициенты | 2 |  Проблемный  | Проблемные задачи, индивидуальный опрос, работа с раздаточным материалом | Знают формулы сочетания и размещения элементов и могут их применить в решении задач. Используют для решения познавательных задач справочную литературу (Р) | Могут решать задачи с выбором большого числа элементов данного множества. Умеют работать с учебником, отбирать и структурировать материал (П) |  |  |  |
| 125-127 | Случайные события и их вероятности | 3 | Комбинированный  | Построение алгоритма действия, решение упражнений, ответы на вопросы | Знают классическую вероятностную схему и классическое определение вероятности. Умеют извлекать необходимую информацию из учебно-научных текстов (Р) | Могут построить и исследовать модели различных ситуаций, связанных с понятием случайности. Умеют находить и использовать информацию (П) |  |  |  |
| **Повторение (9ч)** |
| 128 | Числовые функции | 1 | Практикум  | Решение качественных задач | Учащиеся умеют работать с числовыми функциями, используя их свойства: монотонность, ограниченность сверху и снизу, максимум и минимум, четность и нечетность, периодичность, с обратной функцией (П) | Учащиеся могут свободно использовать свойства функций для описания функциональной зависимости. Умеют объяснить изученные положения на самостоятельно подобранных конкретных примерах (ТВ) |  |  |  |
| 129-130 | Тригонометрические функции | 2 | Практикум  | Решение качественных задач | Умеют использовать тригонометрические функции, их свойства и графики, периодичность, основной период (П) | Умеют использовать формулы и свойства тригонометрических функций. Умеют находить и использовать информацию (ТВ) |  |  |  |
| 131-132 | Преобразование тригонометрических выражений  | 2 | Практикум  | Решение качественных задач | Умеют преобразовывать простые тригонометрические выражения, применяя различные формулы и приемы. Умеют определять понятия, приводить доказательства (П) | Умеют преобразовывать сложные тригонометрические выражения, применяя различные формулы и приемы. Умеют развернуто обосновывать суждения (ТВ) |  |  |  |
| 133-134 |  Применение производной  | 2 | Практикум  | Работа со сборником задач, ответы на вопросы | Могут использовать производную для нахождения наилучшего нахождения в прикладных, в том числе социально-экономических, задачах (П) | Могут находить скорости для процесса, заданного формулой или графиком. Умеют работать с учебником, отбирать и структурировать материал (ТВ) |  |  |  |
| 135-136 | **Итоговая контрольная работа** | 2 | Урок обобщения и систематизации знаний | Индивидуальное решение контрольных заданий |  |  |  |  |  |
| 136-140 | Подготовка к промежуточной аттестации | 4 | Уроки обобщения и систематизации знаний |  |  |  |  |  |  |