**Алгебра и начала математического анализа. 11 класс. (по Ю.М. Колягину под ред. А.Б. Жижченко)**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| №  п/п | Параграф  учебника | Тема раздела, урока. | Кол-во  часов | Дата проведения | Основные цели. | Вид  контроля |
|  | **Глава IV.** | **Степень с действительным показателем.** | **12** |  | - обобщить и систематизировать знания о действительных числах;  - восстановить навыки действий с действительными числами;  - ознакомить с понятием предела числовой последовательности  и способом обращения бесконечной десятичной дроби в обыкновенную нахождением суммы бесконечно убывающей геометрической прогрессии;  - сформировать понятие степени с рациональным и действительным показателями, корня n-й степени из действительного числа;  - научить применять определения степени и арифметического корня, а также их свойства при выполнении вычислений и преобразовании выражений. |  |
| 1, 2 | §1 | Действительные числа. | 2 |  |  |
| 3, 4,  5 | §2 | Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия. | 3 |  | с/р |
| 6, 7 | §3 | Арифметический корень натуральной степени. | 2 |  | с/р |
| 8, 9,  10 | §4 | Степень с рациональным и действительным показателями. | 3 |  | Тренажер  №1 |
| 11 | §1 - §4 | Урок обобщения и систематизации знаний. | 1 |  |  |
| 12 |  | *Контрольная работа №1*  *по теме «Степень с действительным показателем.* | 1 |  | Контроль, оценка и коррекция знаний, умений и навыков. |  |
|  | **Глава V.** | **Степенная функция.** | **14** |  | - обобщить и систематизировать известные из курса алгебры основной школы свойства функций;  - изучить свойства и графики различных (в зависимости от показателя степени) видов степенной функции и научить применять их при решении уравнений и задач;  - ознакомить обучающихся с понятием ограниченной функции на примере степенных функций;  - рассмотреть взаимно-обратные функции, их графики, научить находить функцию, обратную данной по заданной формуле;  - познакомить со сложными и дробно-линейными функциями;  - сформировать понятие равносильности уравнений, неравенств, систем уравнений и неравенств, а также  уравнения-следствия;  - обучить основным методам решения иррациональных уравнений (возведение обеих частей уравнения в одну и ту же натуральную степень с обязательной проверкой, замена переменной) и их систем;  - показать применение графического способа решения уравнений для решения вопроса о наличии корней и их числе, а также о нахождении приближенных корней. |  |
| 13,14,  15 | §1 | Степенная функция,  её свойства и график. | 3 |  | Тест,  мат.дикт. |
| 16, 17 | §2 | Взаимно-обратные функции.  Сложные функции. | 2 |  | Практич.  работа |
| 18 | §3 | Дробно-линейная функция. | 1 |  |  |
| 19, 20  21,  22, 23 | §4  §5 | Равносильные уравнения и неравенства.  Иррациональные уравнения. | 2  3 |  | Разноуров-невые  карточки |
| 24,25 | §1-§5 | Урок обобщения и систематизации знаний. | 2 |  | Тест,  мат.дикт. |
| 26 |  | *Контрольная работа № 2*  *по теме «Степенная функция».* | 1 |  | Проверка знаний, умений и навыков обучающихся по изученной теме. | Тренажер  №2 |
|  | **Глава VI.** | **Показательная функция.** | **10** |  | - сформировать представление о показательной функции, её графике и свойствах;  - выработать умение строить график любой показательной функции, описывать по графику и в простейших случаях по формуле её поведение и свойства;  - овладеть основными способами решения показательных уравнений, уметь решать простейшие показательные уравнения;  - формировать умения решать показательные неравенства на основе свойства монотонности показательной функции;  - обучить решению показательных систем уравнений;  - ознакомить с решением систем, содержащих показательные неравенства. |  |
| 27, 28 | §1 | Показательная функция,  её свойства и график. | 2 |  | Мат.дикт. |
| 29, 30 | §2 | Показательные уравнения. | 2 |  | с/р |
| 31, 32 | §3 | Показательные неравенства. | 2 |  |  |
| 33, 34 | §4 | Системы показательных уравнений и неравенств. | 2 |  | Дифферен.  карточки |
| 35 | §1 - §4 | Урок обобщения и систематизации знаний. | 1 |  | Тренажер  №3 |
| 36 |  | *Контрольная работа № 3*  *по теме «Показательная функция».* | 1 |  | Проверка знаний, сформированности умений и навыков по изученной теме. |  |
| №  п/п | Параграф  учебника | Тема раздела, урока. | Кол-во  часов | Дата проведения | Основные цели. | Вид контроля |
|  | **Глава VII** | **Логарифмическая функция.** | **16** |  | - сформировать понятие логарифма числа (умение устанавливать связь между степенью и логарифмом, понимать их взаимно-противоположное значение, вычислять логарифм числа по определению);  - сформировать представление о свойствах логарифмов, научить применять эти свойства при преобразовании выражений, содержащих логарифмы;  - ознакомить с обозначениями десятичного и натурального логарифмов, научить находить значения логарифмов с помощью инженерного микрокалькулятора;  - сформировать представление о логарифмической функции, её свойствах и графике в зависимости от основания, умение строить график логарифмической функции с данным основанием, использовать её свойства при решении задач;  - сформировать представление о логарифмических уравнениях, об их видах и основных методах решения, вырабатывать умения решать простейшие логарифмические уравнения и применять основные приёмы при решении уравнений и систем;  - сформировать умение решать простейшие логарифмические неравенства по алгоритму в зависимости от основания, применять метод замены переменных для сведения логарифмического неравенства к рациональному виду. |  |
| 37, 38 | §1 | Логарифмы. | 2 |  |  |
| 39, 40 | §2 | Свойства логарифмов. | 2 |  | с/р |
| 41, 42 | §3 | Десятичные и натуральные логарифмы. Формула перехода. | 2 |  |  |
| 43, 44 | §4 | Логарифмическая функция,  её свойства и график. | 2 |  | Мат.дикт. |
| 45, 46 | §5 | Логарифмические уравнения. | 2 |  |  |
| 47, 48 | §6 | Логарифмические неравенства. | 2 |  | с/р |
| 49, 50, 51 | §1 - §6 | Урок обобщения и систематизации знаний. | 3 |  | Зачёт  (6 вариантов) |
| 52 | **Глава**  **VIII.** | *Контрольная работа № 4*  *по теме «Логарифмическая функция».*  **Тригонометрические формулы.** | 1  **22** |  | Поверка знаний, умений и навыков по изученной теме.  - формирование представления о числовой окружности на координатной плоскости, понятия радиана, умения найти на числовой окружности точку, соответствующую данному действительному числу;  - формирование понятия поворота точки единичной окружности вокруг начала координат на угол α;  - введение понятий синуса, косинуса, тангенса и котангенса угла (числа), обучение их нахождению для чисел вида πk/2,  k є Z, ознакомление с применением определений синуса и косинуса при решении простейших тригонометрических уравнений;  - обучение нахождению знаков значений синуса, косинуса, тангенса числа;  - вывод формул зависимости между синусом, косинусом, тангенсом одного и того же угла (числа), обучение применению этих формул для вычисления значений синуса, косинуса, тангенса числа по заданному значению одного из них;  - ознакомление с понятием тождества как равенства, справедливого для всех допустимых значений букв, обучение доказательству тождеств с использованием изученных формул;  - обучение сведению вычислений значений синуса, косинуса, тангенса отрицательных углов к вычислению их значений для положительных углов;  - обучение применению формул сложения и их следствий (формулы двойного и половинного угла) при вычислениях и выполнении преобразований тригонометрических выражений; |  |
| 53 | §1 | Радианная мера угла. | 1 |  |  |
| 54, 55 | §2 | Поворот точки вокруг начала координат. | 2 |  | тест |
| 56, 57 | §3 | Определение синуса, косинуса и тангенса угла. | 2 |  |  |
| 58 | §4 | Знаки синуса, косинуса и тангенса. | 1 |  | Мат.дикт. |
| 59, 60 | §5 | Зависимость между синусом, косинусом и тангенсом одного и того же угла. | 2 |  |  |
| 61, 62 | §6 | Тригонометрические тождества. | 2 |  | с/р |
| 63 | §7 | Синус, косинус и тангенс углов α и –α. | 1 |  |  |
| 64, 65 | §8 | Формулы сложения. | 2 |  | Мат.дикт. |
| 66 | §9 | Синус, косинус и тангенс двойного угла. | 1 |  |  |
| 67 | §10 | Синус, косинус и тангенс половинного угла. | 1 |  |  |
| 68, 69 | §11 | Формулы приведения. | 2 |  | с/р |
| №  п/п | Параграф  учебника | Тема раздела, урока. | Кол-во  часов | Дата проведения | Основные цели. | Вид контроля |
| 70, 71 | §12 | Сумма и разность синусов. Сумма и разность косинусов. | 2 |  | - обучение применению правила, позволяющего заменить синус, косинус, тангенс, котангенс любого числа соответственно на sin α, cos α, tg α, ctg α, если 0<α<90º;  - обучение применению формул суммы и разности, произведения синусов (косинусов) при вычислениях и преобразованиях выражений. | тест |
| 72 | §13 | Произведение синусов и косинусов. | 1 |  |  |
| 73 | §1 - §13 | Урок обобщения и систематизации знаний. | 1 |  | Тренажер  №4 |
| 74 |  | *Контрольная работа №5 по теме «Тригонометрические формулы».* | 1 |  | Проверка знаний, умений и навыков по изученной теме. |  |
|  | **Глава IX.** | **Тригонометрические уравнения.** | **18** |  | - сформировать умение решать простейшие тригонометрические уравнения, ознакомить с некоторыми приёмами решения тригонометрических уравнений.  - ознакомить с понятием арккосинуса, арксинуса, арктангенса числа, с формулами решения уравнений cos x = a, sin x = a,  tg x = a, ctg x = a и частными случаями при а=0; 1; -1;  - познакомить с некоторыми видами тригонометрических уравнений : квадратные относительно одной из тригонометрических функций, однородные и неоднородные уравнения и методами их решения;  - формировать умения решать тригонометрические уравнения методом введения новой переменной, разложения на множители, применения тригонометрических тождеств, оценки левой и правой частей уравнения, однородные уравнения I и II степени; |  |
| 75,76,  77 | §1 | Уравнение соs x = a. | 3 |  |  |
| 78,79,  80 | §2 | Уравнение sin x = a. | 3 |  | Мат.дикт. |
| 81, 82 | §3 | Уравнение tg x = a. | 2 |  | с/р |
| 83,84,  85 | §4 | Тригонометрические уравнения, сводящиеся к алгебраическим. Однородные и линейные уравнения. | 3 |  | Тренажер  №5 |
| 86, 87 | §5 | Методы замены неизвестного и разложения на множители. | 2 |  |  |
| 88 | §5 | Метод оценки левой и правой частей тригонометрического уравнения. | 1 |  | - сформировать представление о решении систем тригонометрических уравнений, в которых одно уравнение – алгебраическое, а другое содержит тригонометрические функции и систем, в которых оба уравнения - тригонометрические. |  |
| 89, 90 | §6 | Системы тригонометрических  уравнений. | 2 |  |  |
| 91 | §1 - §6 | Урок обобщения и систематизации знаний. | 1 |  | тест |
| 92 |  | *Контрольная работа №6*  *по теме «Тригонометрические уравнения».* | 1 |  | Проверка знаний, умений и навыков по изученной теме. |  |
|  |  | **Повторение.** | **10** |  |  |  |
| 93, 94 |  | Степенная, показательная и логарифмическая функции  и их графики. | 2 |  | -восстановление в памяти учащихся основного материала курса алгебры и начал анализа 10 класса;  - обобщение, уточнение и систематизация знаний по алгебре и началам математического анализа за курс 10 класса;  - ликвидация пробелов в знаниях, умениях и навыках;  - овладение навыками и умениями решения заданий разного уровня: тестовых заданий с выбором ответа и с числовым ответом, с записью решения;  - развитие творческих способностей применения знаний и умений в решении вариантов ЕГЭ по математике. |  |
| 95 |  | Преобразование выражений, содержащих степени, радикалы, логарифмы. | 1 |  |  |
| 96 |  | Решение показательных уравнений и неравенств. | 1 |  |  |
| 97 |  | Решение логарифмических уравнений и неравенств. | 1 |  |  |
| 98, 99 |  | Решение тригонометрических уравнений и неравенств. | 2 |  |  |
| 100 |  | Решение систем уравнений. | 1 |  |  |
| 101,  102 |  | *Итоговая контр. работа №7.* | 2 |  | Проверка умений обобщать и систематизировать знания  по основным темам курса алгебры 10 класса. |  |

**Алгебра и начала математического анализа. 11 класс. (по Ю.М. Колягину под ред. А.Б. Жижченко)**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№**  **Уро**  **ка** | **Раздел**  **учебника.** | **Тема раздела, урока.** | **Кол-во**  **часов** | **Дата**  **провед-я** | | | | | | **Основные цели.** | **Вид**  **контроля.** |
| **план** | **факт** | | | | |
|  |  | ***Повторение курса алгебры и начал математического анализа 10 класса.*** | **4** |  | | | | | | -- овладение умением обобщения и систематизации знаний учащихся по основным темам курса алгебры 10 класса;  -- развитие логического, математического мышления и интуиции. |  |
| 1 | §25 - §32 | Тождественные преобразования тригонометрических выражений. | 1 |  |  | | | | | -- расширить и закрепить знания и умения, связанные с тождественными преобразованиями тригонометрических выражений, решением тригонометрических уравнений и простейших тригонометрических неравенств с помощью единичной окружности;  -- систематизировать сведения о функциях и графиках, повторить понятия, связанные с исследованием функций. |  |
| 2, 3 | §33 - §37 | Тригонометрические уравнения и неравенства. | 2 |  |  | | | | | с/р |
| 4 | §6, 11, 18 | Функции и графики. | 1 |  |  | | | | | Тест |
|  |  | **Глава I. *Тригонометрические функции.*** | **10** |  | | | | | |  |  |
| 5, 6 | §1 | Область определения и множество значений тригонометрических функций. | 2 |  | | |  | | | -- введение понятия тригонометрической функции, формирование умений находить область определения и множество значений тригонометрических функций;  -- повторение понятий чётности и нечётности функций; введение понятия периодической функции; обучение исследованию тригонометрических функций на чётность и нечётность и нахождению периода функции;  -- ознакомление со свойствами функций y=cos x, y=sin x, y=tg x; обучение построению их графиков и использованию свойств и графиков функций при решении тригонометрических уравнений и неравенств;  -- подведение итога исследованию элементарных функций методами элементарной математики. |  |
| 7, 8 | §2 | Чётность, нечётность, периодичность тригонометрических функций. | 2 |  | | |  | | | с/р |
| 9, 10 | §3 | Свойства функции у = соs x и её график. | 2 |  | | |  | | |  |
| 11 | §4 | Свойства функции y = sin x и её график. | 1 |  | | |  | | |  |
| 12 | §5 | Свойства функции y = tg x и её график. | 1 |  | | |  | | |  |
| 13 | §1 - §5 | Обобщение и систематизация знаний по теме: «Тригонометрические функции». | 1 |  | | |  | | |  |
| 14 |  | **К.р. № 1 по теме:**  ***«Тригонометрические функции».*** | 1 |  | | | | |  | Контроль, оценка и коррекция знаний, умений и навыков по изученной теме. |  |
|  |  | **Глава II.**  ***Производная и её геометрический смысл.*** | **16** |  | | | | | |  |  |
| 15 16 | § 3, 4 | Непрерывность функции. Производная. | 2 |  | | | |  | | -- ознакомление с понятием производной функции в точке и её физическим смыслом, формирование начальных умений находить производные элементарных функций на основе определения производной;  -- введение формулы производной степенной функции f(x)= для любого действительного p, обучение использованию этой формулы для линейно-степенной функции;  -- овладение правилами дифференцирования суммы, произведения и частного двух функций, вынесения постоянного множителя за знак производной;  -- формирование умения находить производные элементарных функций;  -- знакомство с геометрическим смыслом производной, обучение составлению уравнения касательной к графику функции в заданной точке. |  |
| 17  18 | §6 | Производная степенной функции. | 2 |  | | | |  | |  |
| 19 20 21 | §5 | Правила дифференцирования. | 3 |  | | | |  | | с/р |
| 22 23 24 | §7 | Производные некоторых элементарных функций. | 3 |  | | | |  | | Тест |
| 25  26  27 | §8 | Геометрический смысл производной. | 3 |  | | | |  | | с/р |
| Уравнение касательной к графику функции. |
| Применение геометрического смысла производной к решению задач. |
| 28 | §4 | Применение механического смысла производной к решению задач. | 1 |  | | | |  | |  |
| 29 | §3 - §8 | Обобщение и систематизация знаний по теме: «Производная и её геометрический смысл» | 1 |  | | | |  | |  |
| 30 |  | **К.р. № 2 по теме:**  ***«Производная и её геометрический смысл».*** | 1 |  | | | |  | | Контроль, оценка и коррекция знаний, умений и навыков по изученной теме. |  |
|  |  | **Глава III.**  ***Применение производной к исследованию функций.*** | **13** |  | | | | | |  |  |
| 31 32 | §1 | Возрастание и убывание функции. | 2 |  | | | |  | | -- показать возможности производной в исследовании свойств более сложных функций и построении их графиков;  -- формирование умений применять достаточный признак убывания (возрастания) функции к нахождению промежутков монотонности функции;  -- введение понятий точек экстремума функции, стационарных и критических точек функции, знакомство с необходимым и достаточным условиями экстремума функции; формирование умений находить экстремумы функции, точки экстремума и определять их по графику;  -- обучение исследованию функции по графику производной, построению графиков функций с помощью производной;  -- знакомство с алгоритмом нахождения наибольшего и наименьшего значений непрерывной функции на отрезке и на интервале, формирование умений применять его при решении прикладных задач «на экстремум». |  |
| 33 34 35 | §2 | Экстремумы функции. | 3 |  | | | |  | | с/р |
| 36 37 38 | §5, 4 | Применение производной к построению графиков функций.  Производная второго порядка, выпуклость и точки перегиба. | 3 |  | | | |  | | Тест  Практ/раб |
| 39  40 41 | §3 | Наибольшее и наименьшее значения функции. | 3 |  | | | |  | | Тест  с/р |
| 42 | §1 - §5 | Обобщение и систематизация по теме: «Применение производной к исследованию функций». | 1 |  | | | |  | |  |
| 43 |  | **К.р. № 3 по теме:**  ***«Применение производной к исследованию функций».*** | 1 |  | | | |  | | Контроль, оценка и коррекция знаний, умений и навыков по изученной теме. |  |
|  |  | **Глава IV.**  ***Первообразная и интеграл.*** | **10** |  | | | | | |  |  |
| 44  45 | §1 | Первообразная. | 2 |  | | | |  | | -- формирование представлений о понятии первообразной и интеграла;  -- ознакомление с понятием интегрирования и обучение применению правил интегрирования и таблицы первообразных при решении соответствующих задач; | Обуч. с/р |
| 46  47 | §2 | Правила нахождения первообразных. | 2 |  | | |  | | | с/р |
| 48  49 | §3 | Площадь криволинейной трапеции.  Интеграл и его вычисление. | 2 |  | | |  | | | -- формирование понятия криволинейной трапеции, ознакомление с формулой Ньютона-Лейбница;  -- овладение умениями изображать криволинейную трапецию, ограниченную заданными кривыми, находить площадь криволинейной трапеции и плоских фигур с помощью определённого интеграла в простейших случаях;  -- формирование умений вычислять интегралы в случаях, сводящихся к применению таблицы первообразных и правил интегрирования. |  |
| 50  51 | §4 | Вычисление площадей фигур  с помощью интегралов. | 2 |  | | |  | | | с/р |
| 52 | §5 | Применение интегралов для решения физических задач. | 1 |  | | |  | | |  |
| 53 |  | **К.р. № 4 по теме:**  ***«Первообразная и интеграл».*** | 1 |  | | |  | | | Контроль, оценка и коррекция знаний, умений и навыков по изученной теме. |  |
|  | С. 271-306 | ***Итоговое повторение курса алгебры и начал математического анализа.*** | **15** |  | | | | | |  |  |
| 54 | Глава V.  §2 - §5 | Комбинаторика: правило произведения. Перестановки, размещения, сочетания. | 1 |  | | |  | | | -- развитие комбинаторного мышления обучающихся;  -- формирование умений решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора и с использованием формул. |  |
| 55 | Глава VI.  §1, § 2, | Элементы теории вероятностей: вероятность события, сложение вероятностей. | 1 |  | | |  | | | -- формирование понятия вероятности случайного независимого события;  -- формирование умений решать задачи на вычисление вероятности событий на основе подсчёта числа исходов. |  |
| 56 | Глава VI.  §4 | Вероятность произведения независимых событий. | 1 |  | |  | | | | тест |
| 57 58 |  | Вычисления и преобразования. | 2 |  | |  | | | | -- восстановление в памяти обучающихся основного материала, ликвидация пробелов в знаниях;  -- обобщение, уточнение и систематизация знаний по алгебре и началам анализа за курс средней школы;  -- овладение навыками и умениями решения заданий разного уровня: тестовых заданий с выбором ответа и с числовым ответом, с полной записью решения;  -- развитие творческих способностей комплексного применения знаний и умений в решении вариантов ЕГЭ по математике. |  |
| 59 60 61 62 |  | Уравнения, неравенства, системы.  (иррациональные, показательные, логарифмические, тригонометрические, комбинированные) | 4 |  | |  | | | | с/р |
| 63  64 |  | Функции и графики.  Уравнения и неравенства с двумя переменными. | 2 |  | |  | | | | тест |
| 65 66 |  | **Итоговая контрольная работа.** | 2 |  | |  | | | | Проверка умений применять полученные знания по основным темам курса алгебры и начал анализа. |  |
| 67 68 |  | Работа над ошибками.  Решение экзаменационных задач. | 2 |  | |  | | | | Подготовка к итоговой аттестации по математике. |  |