**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение**

**лицей г. Зернограда**

«Утверждаю»

Директор МБОУ лицей г.Зернограда

Приказ от 31.08.2020 № 170

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Н.Н. Каракулькина

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

по алгебре и началам анализа

Уровень общего образования (класс): среднее общее образование (10 класс)

Количество часов: 62 ч

Учитель: Генеральская Л.В.

Программа разработана на основе:

1. Программы общеобразовательных учреждений по Алгебре и началам математического анализа, 10 – 11 классы. Авторы Ю.М. Колягин, М.В. Ткачева и др. / Сборник программ общеобразовательных учреждений. Сост. Бурмистрова Т.А. – М.: Просвещение, 2010 год.
2. Учебник: «Алгебра и начала математического анализа, 10 класс». Авторы: Ю.М. Колягин, М.В. Ткачёва, Н.Е. Фёдорова, М.И. Шабунин. Москва, «Просвещение», 2014-2018 г.

**Требования к уровню подготовки обучающихся**

В результате изучения предмета ученик должен

знать/понимать:

* значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и в то же время ограниченность применения математических методов к анализу и исследо­ванию процессов и явлений в природе и обществе;
* значение практики и вопросов, возникающих в самой математике, для формирования и раз­вития математической науки; историю развития понятия числа, создание математического ана­лиза;
* универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности;
* вероятностный характер различных процессов окружающего мира;

Алгебра

уметь:

* выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы, применение вычислительных устройств; находить значения корня натуральной степени, степени с рацио­нальным показателем, логарифма, используя при необходимости вычислительные устройства; пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах;
* проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции;
* вычислять значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подста­новки и преобразования;

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

* практических расчетов по формулам, включая формулы, содержащие степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции, используя при необходимости справочные мате­риалы и простейшие вычислительные устройства;
* - понимания взаимосвязи учебного предмета с особенностями профессий и профессиональной деятельности, в основе которых лежат знания по данному учебному предмету.

Функции и графики

уметь:

* определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции;
* строить графики изученных функций;
* описывать по графику и в простейших случаях по формуле поведение и свойства функций, находить по графику функции наибольшие и наименьшие значения;
* решать уравнения, простейшие системы уравнений, используя свойства функций и их графиков;

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повсе­дневной жизни:

* для описания с помощью функций различных зависимостей, представления их графически, интерпретации графиков;

Начала математического анализа

уметь:

* вычислять производные и первообразные элементарных функций, используя справочные материалы;
* исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие и наи­меньшие значения функций, строить графики многочленов и простейших рациональных функ­ций с использованием аппарата математического анализа;
* вычислять в простейших случаях площади с использованием первообразной;

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повсе­дневной жизни:

* для решения прикладных задач, в том числе социально-экономических и физических, на наибольшие и наименьшие значения, на нахождение скорости и ускорения.

Уравнения и неравенства

уметь:

* решать рациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства, про­стейшие иррациональные и тригонометрические уравнения, их системы;
* составлять уравнения и неравенства по условию задачи;
* использовать для приближенного решения уравнений и неравенств графический метод;
* изображать на координатной плоскости множества решений простейших уравнений и их систем;

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повсе­дневной жизни:

**Содержание учебного предмета**

 Необходимо опираться на Обязательный минимум содержания основных образовательных программ из стандарта (это для 10-11 классов, распределяем на 2 года) Ни один фрагмент не должен выпасть.

Алгебра

Корни и степени. Корень степени n>1 и его свойства. Степень с

рациональным показателем и ее свойства. Понятие о степени с действительным показателем. Свойства степени с действительным показателем.

Логарифм. Логарифм числа. Основное логарифмическое тождество. Логарифм произведения, частного, степени; переход к новому основанию. Десятичный и натуральный логарифмы, число е.

Преобразования простейших выражений, включающих арифметические операции, а также операцию возведения в степень и операцию логарифмирования.

Основы тригонометрии. Синус, косинус, тангенс, котангенс произвольного угла. Радианная мера угла. Синус, косинус, тангенс и котангенс числа. Основные тригонометрические тождества. Формулы приведения. Синус, косинус и тангенс суммы и разности двух углов. Синус и косинус двойного угла. Формулы половинного угла. Преобразования суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму. Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента. Преобразования простейших тригонометрических выражений.

Простейшие тригонометрические уравнения. Решения тригонометрических уравнений. Простейшие тригонометрические неравенства.

Арксинус, арккосинус, арктангенс числа.

Функции

Функции. Область определения и множество значений. Графики

функции. Построение графиков функций, заданных различными способами. Свойства функций: монотонность, четность и нечетность, периодичность, ограниченность. Промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения, точки экстремума (локального максимума и минимума). Графическая интерпретация. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях.

Обратная функция. Область определения и область значений обратной функции. График обратной функции.

Степенная функция с натуральным показателем, ее свойства и график.

Вертикальные и горизонтальные асимптоты графиков. Графики дробно-линейных функций.

Тригонометрические функции, их свойства и графики; периодичность, основной период.

Показательная функция (экспонента), ее свойства и график.

Логарифмическая функция, ее свойства и график.

Преобразования графиков: параллельный перенос, симметрия относительно осей координат и симметрия относительно начала координат, симметрия относительно прямой у = х, растяжение и сжатие вдоль осей координат.

**Начала математического анализа**

Понятие о пределе последовательности. Существование предела монотонной ограниченной последовательности. Длина окружности и площадь круга как пределы последовательностей. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и ее сумма.

Понятие о непрерывности функции.

Понятие о производной функции, физический и геометрический смысл производной. Уравнение касательной к графику функции. Производные суммы, разности, произведения, частного. Производные основных элементарных функций. Применение производной к исследованию функций и построению графиков. Производные обратной функции и композиции данной функции с линейной.

Понятие об определенном интеграле как площади криволинейной трапеции. Первообразная. Формула Ньютона-Лейбница.

Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных, в том числе социально-экономических, задачах. Нахождение скорости для процесса, заданного формулой или графиком. Примеры применения интеграла в физике и геометрии. Вторая производная и ее физический смысл.

**Уравнения и неравенства**

Решение рациональных, показательных, логарифмических уравнений и

неравенств. Решение иррациональных уравнений.

Основные приемы решения систем уравнений: подстановка, алгебраическое сложение, введение новых переменных. Равносильность уравнений, неравенств, систем. Решение простейших систем уравнений с двумя неизвестными. Решение систем неравенств с одной переменной.

Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств. Метод интервалов. Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем.

Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики. Интерпретация результата, учет реальных ограничений.

**Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей**

Табличное и графическое представление данных. Числовые характеристики рядов данных.

Поочередный и одновременный выбор нескольких элементов из конечного множества. Формулы числа перестановок, сочетаний, размещений. Решение комбинаторных задач. Формула бинома Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля.

Элементарные и сложные события. Рассмотрение случаев и вероятность суммы несовместных событий, вероятность противоположного события. Понятие о независимости событий. Вероятность и статистическая частота наступления события. Решение практических задач с применением вероятностных методов.

**Глава** **I. Алгебра 7-9 классов. (повторение)** **(11ч.)**

**Повторение алгебры основной школы**

Алгебраические выражения. Линейные уравнения. Системы уравнений. Числовые неравенства. Неравенства первой степени с одной переменной. Линейная функция.

Контрольная работа по остаточным знаниям

Квадратные корни. Квадратные уравнения. Квадратичная функция. Квадратные неравенства. Свойства и графики функций. Арифметическая прогрессия. Геометрическая прогрессия.

Контрольная работа №1 по теме «Алгебраические выражения» (1 час)

**Глава** **IV. Степень с действительным показателем** **(7 ч.)**

Действительные числа. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия. Арифметический корень натуральной степени. Степень с натуральным и действительным показателями.

Контрольная работа №2 по теме «Степень с действительным показателем» (1 час)

**Глава** **V. Степенная функция (12 ч.)**

Степенная функция, её свойства и график. Взаимно обратные функции. Сложные функции. Дробно-линейная функция. Равносильные уравнения и неравенства. Иррациональные уравнения.

Контрольная работа №3 по теме «Степенная функция» (1 час)

**Глава** **VI. Показательная функция (9 ч.)**

Показательная функция, её свойства и график. Показательные уравнения. Показательные неравенства. Системы показательных уравнений и неравенств.

Контрольная работа №4по теме «Показательная функция» (1 час)

**Глава** **VII. Логарифмическая функция (11ч.)**

Логарифмы. Свойства логарифмов. Десятичные и натуральные логарифмы. Логарифмическая функция, её свойства и график. Логарифмические уравнения. Логарифмические неравенства.

Контрольная работа №5 по теме «Логарифмическая функция» (1 час)

**Глава** **VIII. Тригонометрические формулы** **(10 ч.)**

Радианная мера угла. Поворот точки вокруг начала координат. Определение синуса, косинуса и тангенса угла. Знаки синуса, косинуса и тангенса. Зависимость между синусом, косинусом и тангенсом одного и того же угла. Тригонометрические тождества. Синус, косинус и тангенс углов *α* и *–α*. Формулы сложения. Синус, косинус и тангенс двойного угла. Синус, косинус и тангенс половинного угла. Формулы приведения. Сумма и разность синусов. Сумма и разность косинусов.

Контрольная работа №6 по теме «Тригонометрические формулы» (1 час)

**Глава** **IX. Тригонометрические уравнения (5 ч.)**

Уравнения *cos x = a, sin x = a, tg x = a*. Тригонометрические уравнения, сводящиеся к алгебраическим. Методы замены неизвестного и разложение на множители.

Контрольная работа №7 по теме «Тригонометрические уравнения» (1 час)

**Повторение (3 ч.)**

**Тематическое планирование**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  № | Дата проведения | Тема урока |
| По плану | Фактически |
| **Повторение курса алгебры 7-9 (8 часов)** |
| 1 | 02.09 |  | Алгебраические выражения |
| 2 | 02.09 |  | Линейные уравнения и системы уравнений |
| 3 | 09.09 |  | Числовые неравенства и неравенства первой степени с одним неизвестным |
| 4 | 09.09 |  | Квадратные корни. Квадратные уравнения |
| 5 | 16.09 |  | Квадратичная функция |
| 6 | 16.09 |  | Квадратные неравенства |
| 7 | 23.09 |  | Свойства и графики функций |
| 8 | 23.09 |  | **Контрольная работа№1 по теме «Повторение курса алгебры 7-9»** |
| **Действительные числа (7 часов)** |
| 9 | 30.09 |  | Действительные числа |
| 10 | 30.09 |  | Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия |
| 11 | 07.10 |  | Арифметический корень натуральной степени |
| 12 | 07.10 |  | Степень с рациональным и действительным показателем |
| 13 | 14.10 |  | Степень с рациональным и действительным показателем |
| 14 | 14.10 |  | Урок обобщения систематизации знаний |
| 15 | 21.10 |  | **Контрольная работа №2 по теме «Степень с действительным показателем»** |
| **Степенная функция (11 часов)** |
| 16 | 21.10 |  | Степенная функция, её свойства и график |
| 17 | 11.11 |  | Взаимно обратные функции. Сложная функция |
| 18 | 11.11 |  | Равносильные уравнения и неравенства |
| 19 | 18.11 |  | Равносильные уравнения и неравенства |
| 20 | 18.11 |  | Иррациональные уравнения |
| 21 | 25.11 |  | Иррациональные уравнения |
| 22 | 25.11 |  | Иррациональные неравенства |
| 23 | 02.12 |  | Иррациональные неравенства |
| 24 | 02.12 |  | Урок обобщения и систематизации знаний |
| 25 | 09.12 |  | Урок обобщения и систематизации знаний |
| 26 | 09.12 |  | **Контрольная работа №3по теме «Степенная функция»** |
| **Показательная функция (9 часов)** |
| 27 | 16.12 |  | Показательная функция, её свойства и график |
| 28 | 16.12 |  | Показательные уравнения |
| 29 | 23.12 |  | Показательные уравнения |
| 30 | 23.12 |  | Показательные неравенства |
| 31 | 13.01 |  | Показательные неравенства |
| 32 | 13.01 |  | Системы показательных уравнений и неравенств |
| 33 | 20.01 |  | Системы показательных уравнений и неравенств |
| 34 | 20.01 |  | Урок обобщения и систематизации знаний |
| 35 | 27.01 |  | **Контрольная работа №4 по теме «Показательная функция»** |
| **Логарифмическая функция (11 часов)** |
| 36 | 27.01 |  | Логарифмы |
| 37 | 03.02 |  | Свойства логарифмов |
| 38 | 03.02 |  | Десятичные и натуральные логарифмы. Формула перехода |
| 39 | 10.02 |  | Логарифмическая функция, её свойства и график |
| 40 | 10.02 |  | Логарифмические уравнения |
| 41 | 17.02 |  | Логарифмические уравнения |
| 42 | 17.02 |  | Логарифмические неравенства |
| 43 | 02.03 |  | Логарифмические неравенства |
| 44 | 02.03 |  | Урок обобщения и систематизации знаний |
| 45 | 19.03 |  | Урок обобщения и систематизации знаний |
| 46 | 16.03 |  | **Контрольная работа №5 по теме «Логарифмическая функция»** |
| **Тригонометрические формулы (10 часов)** |
| 47 | 06.04 |  | Радианная мера угла. Поворот точки вокруг начала координат |
| 48 | 06.04 |  | Определение синуса, косинуса и тангенса угла |
| 49 | 13.04 |  | Знаки синуса, косинуса и тангенса угла.  |
| 50 | 13.04. |  | Зависимость между синусом, косинусом и тангенсом одного и того же угла |
| 51 | 20.04 |  | Тригонометрические тождества |
| 52 | 20.04 |  | Синус, косинус углов а и –а. Формулы сложения |
| 53 | 27.04 |  | Синус, косинус, тангенс двойного и половинного угла |
| 54 | 27.04 |  | Формулы приведения |
| 55 | 04.05 |  | Урок обобщения и систематизации знаний |
| 56 | 04.05 |  | **Контрольная работа №6 «Тригонометрические формулы»** |
| **Тригонометрические уравнения (5 часов)** |
| 57 | 11.05 |  | *Уравнения cos x = a, sin x = a, tg x = a*.  |
| 58 | 11.05 |  | Тригонометрические уравнения, сводящиеся к алгебраическим. Однородные уравнения |
| 59 | 18.05. |  | Методы замены неизвестного |
| 60 | 18.05 |  | Урок обобщения и систематизации знаний |
| 61 | 25.05 |  | Контрольная работа №7 по теме «Тригонометрические уравнения» |
| 62 | 25.05 |  | Итоговое повторение |