

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ДЕПАРТАМЕНТ
НАУЧНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ
ПОЛИТИКИ И
ОБРАЗОВАНИЯ



ФЕДЕРАЛЬНОЕ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ
БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО
ОБРАЗОВАНИЯ

«ТВЕРСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ»
(ФГБОУ ВО Тверская ГСХА)



«Утверждаю»
Председатель приемной комиссии
П.И. Мигулёв
«27» октября 2022 г.

**ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНЫХ ИСПЫТАНИЙ
ПО ПРИКЛАДНОЙ МАТЕМАТИКЕ
(проводимых академией самостоятельно)**

Основные математические понятия

Определение и основные свойства функций: линейной $y=ax + c$, квадратичной $y = ax^2 + bx + c$, степенной $y = ax^n (n \in \mathbb{N})$, гиперболической $y = k/x$, показательной $y = a^x, a > 0$, логарифмической $y = \log_a x$, тригонометрических функций $y = \sin x, y = \cos x; y = \operatorname{tg} x, y = \operatorname{ctg} x$, иррациональной $y = \sqrt{x}$.

Тождества. Формулы преобразования алгебраических тождеств.

Уравнения. Корни уравнения. Понятие о равносильных уравнениях.

Неравенства. Решения неравенства. Метод интервалов. Понятие о равносильных неравенствах.

Система уравнений и неравенств. Решения системы.

Арифметическая и геометрическая прогрессии. Формула n -го члена и суммы n членов арифметической прогрессии. Формула n -го члена и суммы первых n членов геометрической прогрессии.

Формулы преобразования тригонометрических выражений. Основное тригонометрическое тождество. Синус и косинус суммы и разности двух аргументов. Преобразование в произведение сумм $\sin \alpha \pm \sin \beta, \cos \alpha \pm \cos \beta$.

Определение производной. Ее физический и геометрический смысл.

Производные элементарных функций $y = \sin x, y = \cos x, y = \operatorname{tg} x, y = a^x, y = ax^n (n \in \mathbb{N}), y = \ln x$. Правила нахождения производных, если функция представляет сумму, произведение, отношение элементарных функций. Производная сложной функции.

Геометрия

Прямая, луч, отрезок, ломаная; длина отрезка. Угол, величина угла. Вертикальные и смежные углы. Окружность, круг. Параллельные прямые.

Векторы. Операции над векторами.

Многоугольник, его вершины, стороны, диагонали.

Треугольник. Медиана, биссектриса, высота треугольника. Виды треугольников. Соотношения между сторонами и углами прямоугольного треугольника.

Четырехугольник: параллелограмм, прямоугольник, ромб, квадрат, трапеция.

Окружность и круг. Центр, хорда, диаметр, радиус, касательная к окружности. Дуга

окружности. Сектор.

Центральные и вписанные углы.

Формулы площади: треугольника, прямоугольника, параллелограмма, ромба, квадрата, трапеции.

Длина окружности и длина дуги окружности. Радианная мера угла. Площадь круга и площадь сектора.

Подобие. Подобные фигуры. Отношение площадей подобных фигур.

Плоскость. Параллельные и пересекающиеся плоскости.

Параллельность прямой и плоскости.

Угол прямой с плоскостью. Перпендикуляр к плоскости.

Двугранные углы. Линейный угол двугранного угла, перпендикулярность двух плоскостей.

Многогранники. Их вершины, грани, диагонали. Прямая и наклонная призмы; пирамиды. Правильная призма и правильная пирамида. Параллелепипеды, их виды.

Фигуры вращения: цилиндр, конус, сфера, шар. Центр, диаметр, радиус сферы и шара. Плоскость, касательная к сфере.

Формула площади поверхности и объема призмы.

Формула площади поверхности и объема пирамиды.

Формула площади поверхности и объема цилиндра.

Формула площади поверхности и объема конуса.

Формула площади и объема сферы.

Свойства функций. Основные формулы и теоремы.

Свойства функции $y = kx + b$ и ее график.

Свойства функции $y = k/x$ и ее график.

Свойства функции $y = ax^2 + bx + c$ и ее график.

Теорема Виетта. Представление квадратного трехчлена в виде произведения линейных множителей.

Логарифм произведения, степени, частного.

Определение и свойства функций $y = \sin x$, $y = \cos x$ и их графики.

Определение и свойства функции $y = \operatorname{tg} x$ и ее график.

Определение и свойства функции $y = \operatorname{ctg} x$ и ее график.

Решение уравнений вида $\sin x = a$, $\cos x = a$, $\operatorname{tg} x = a$.

Формулы приведения.

Тригонометрические функции двойного аргумента.

Дифференциальное и интегральное исчисление

Функция одной независимой переменной. Непрерывность функции.

Производная, нахождение интервалов возрастания и убывания функции. Экстремумы функции. Исследование функций, построение графика.

Неопределенный интеграл, методы его нахождения. Определенный интеграл, его вычисление.

Решение задач на дифференцирование.

Решение задач на нахождение неопределенного интеграла.

Решение задач на вычисление определенного интеграла.

Решение систем линейных алгебраических уравнений (СЛАУ)

Решение СЛАУ методами линейной алгебры. Метод Гаусса.

Вероятность. Теорема сложения вероятностей

Понятия события и вероятности события.

Классическое определение вероятности. Теоремы сложения и умножения вероятностей. Совместные и несовместные события, зависимые и независимые события.

Нахождение вероятностей случайных событий.

Дискретные и непрерывные случайные величины. Решение задач по формуле Бернулли.