

УТВ
Председатель
ректор ФБКО

Председатель приемной комиссии
ректор ФГБОУ ВО Донской ГАУ

2023 г.

п. Персиановский – 2023

Программа вступительных испытаний по математике в инженерно-технической сфере

составитель: кандидат технических наук, доцент А.Г. Мокриевич А.Г.

Программа вступительных испытаний обсуждена и одобрена на заседании кафедры естественнонаучных дисциплин факультета экономики и управления протокол № 9 от 27.04.2023 г.

Программа вступительных испытаний рассмотрена и одобрена на заседании методической комиссии факультета экономики и управления протокол № 2 от № 5 от 10.05.2023 г.

Заведующий кафедрой естественнонаучных дисциплин,
кандидат сельскохозяйственных наук, доцент Е.Г. Баленко Е.Г.

ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНЫХ ИСПЫТАНИЙ ПО МАТЕМАТИКЕ В ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ СФЕРЕ

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Настоящая программа предназначена для поступающих по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета.

Программа вступительного испытания сформирована с учетом необходимости соответствия уровня сложности данного вступительного испытания уровню сложности ЕГЭ по соответствующему общеобразовательному предмету.

Программа разработана на основании федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации. Результат вступительного испытания оценивается по 100-балльной шкале. Минимальное количество баллов, подтверждающее успешное прохождение вступительного испытания, устанавливается учредителем ФГБОУ ВО Донской ГАУ.

2. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

2.1. Арифметика

Натуральные числа. Делитель, кратное. Общий наибольший делитель. Общее наименьшее кратное.

Целые числа. Рациональные числа. Действительные числа, их представление в виде десятичных дробей. Модуль действительного числа, его геометрический смысл.

Формулы сокращенного умножения.

Степень с натуральным и рациональным показателем. Арифметический корень.

Логарифмы, их свойства. Одночлен и многочлен. Многочлен с одной переменной. Корень многочлена.

2.2. Основы математического анализа и типовые задачи в агрономии и технологии производства и переработки сельскохозяйственной продукции.

Понятие функции. Способы задания функции. Область определения, множество значений функции. Возрастание и убывание функции, периодичность, четность, нечетность. График функции.

Достаточное условие возрастания (убывания) функции на промежутке. Понятие экстремума функции. Необходимое условие экстремума функции (теорема Ферма). Достаточное условие экстремума. Наибольшее и наименьшее значения функции на замкнутом промежутке.

2.3. Основы алгебры и тригонометрии в промышленной биотехнологии. Типовые задачи

Определение и основные свойства функций: степенной $y = ax^n$, $n \in \mathbb{R}$ показательной $y = a^x$, логарифмической $y = \log_a x$, арифметического корня $y = \sqrt[n]{x}$, корня степени $n > 2$.

Уравнение. Корни уравнения. Понятие о равносильных уравнениях. Неравенства. Свойства числовых неравенств. Решение неравенств с одним неизвестным. Понятие о равносильных неравенствах. Система уравнений и неравенств. Решение системы. Синус, косинус и тангенс суммы и разности двух аргументов (формулы). Преобразование выражений вида $\sin a \pm \sin b$ и $\cos a \pm \cos b$ в произведение.

Простейшие действия с обратными тригонометрическими функциями.

Арифметическая и геометрическая прогрессии. Понятие о производной, ее физический и геометрический смысл. Уравнение касательной к графику функции в заданной точке.

Производные функций $y = \sin x$; $y = \cos x$; $y = \tan x$; $y = \cot x$; $y = x^n$; $y = a^x$; $y = \log_a x$. Производные суммы, разности, произведения и частного от деления двух функций.

Производная сложной функции.

2.3. Основы геометрии и типовые задачи в агрономии и технологии производства и переработки сельскохозяйственной продукции.

Понятие аксиомы и теоремы.

Прямая, луч, отрезок, ломаная; длина отрезка. Угол, величина угла.

Вертикальные и смежные углы. Окружность, круг. Параллельные прямые. Виды симметрии. Преобразование подобия и его свойства.

Выпуклый многоугольник, его вершины, стороны, диагонали.

Треугольник. Его медианы, биссектрисы, высоты. Виды треугольников. Соотношения между сторонами и углами прямоугольного треугольника. Признаки равенства треугольников. Формулы площади треугольника.

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

Окружность. Центр, хорда, диаметр и радиус окружности. Касательная к окружности и ее свойства. Сектор, сегмент. Дуга окружности и длина дуги окружности. Центральный угол и его измерение. Градусная и радианная мера угла. Площадь круга и площадь сектора.

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.

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

Фигуры вращения: цилиндр, конус, усеченный конус, сфера, шар. Центр, диаметр, радиус шара. Плоскость, касательная к сфере. Формула объема параллелепипеда.

Формулы площади поверхности и объема призмы, пирамиды, цилиндра, конуса.

Формулы объема шара и площади сферы.

Векторы, сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Действия над векторами в координатной форме. Длина вектора. Скалярное произведение векторов. Признак перпендикулярности двух векторов. Вычисление угла между двумя векторами и условие перпендикулярности двух векторов, заданных координатами.

3. ШКАЛА ОЦЕНИВАНИЯ

Минимальное количество баллов для успешной сдачи составляет 27.

Максимальное количество баллов – 100.