

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ДЕПАРТАМЕНТ ОБРАЗОВАНИЯ, НАУЧНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ  
ПОЛИТИКИ И РЫБОХОЗЯЙСТВЕННОГО КОМПЛЕКСА  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО  
ОБРАЗОВАНИЯ «ДОНСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
(ФГБОУ ВО ДОНСКОЙ ГАУ)



## ПРОГРАММА

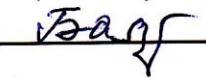
вступительных испытаний по Математике в техносферной безопасности для  
поступающих на обучение по образовательным программам высшего  
образования - программам бакалавриата, программам специалитета  
в 2022-23 учебном году

п. Персиановский – 2021

Программа вступительных испытаний по  
Математике в техносферной безопасности,  
составитель: кандидат технических наук, доцент  Мокриевич А.Г.

Программа вступительных испытаний обсуждена и одобрена на заседании кафедры естественнонаучных дисциплин факультета ветеринарной медицины протокол № 1 от 15.09.2021 г.

Рассмотрена и одобрена на заседании методической комиссии факультета ветеринарной медицины протокол № 1 от 26.08.2021 г.

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

# ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНЫХ ИСПЫТАНИЙ ПО МАТЕМАТИКЕ В ТЕХНОСФЕРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

## 1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

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

Программа общеобразовательного 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 промышленной биотехнологии.

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  $y = ax^n$ ,  $n \in \mathbb{Z}$  показательной  $y = a^x$ , логарифмической  $y = \log_a x$ , арифметического корня  $y = m/x$ , 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  $\sin a \pm \sin(3a)$  и  $\cos a \pm \cos(3a)$  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  $y = \sin x$ :  $y' = \cos x$ ;  $y = \ln x$ :  $y' = 1/x$ ;  $y = x^n$ :  $y' = nx^{n-1}$ ;  $y = a^x$ :  $y' = a^x \ln a$ . Производные суммы, разности, произведения и частного от деления двух функций.

Производная сложной функции.

### 2.3. Основы геометрии и типовые задачи в промышленной биотехнологии.

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 радианская 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 экзамена по математике составляет 27. Максимальное количество баллов – 100.