

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Воронежский государственный лесотехнический университет

имени Г. Ф. Морозова»

Утверждаю

проректор по учебной и
воспитательной работе ВГЛТУ

А.С. Черных

« 19 » января 2024 г.



ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ

по дисциплине «Инженерная математика»

по направлениям подготовки бакалавриата

и специалитета

Воронеж 2024

1. Содержание программы

Тема 1. Простейшие текстовые задачи

Округление с недостатком. Округление с избытком. Разные задачи. Проценты, округление.

Тема 2. Чтение графиков и диаграмм

Определение величины по графику. Определение величины по диаграмме. Вычисление величин по графику или диаграмме.

Тема 3. Планиметрия: вычисление длин и площадей

Треугольник. Прямоугольник. Параллелограмм. Ромб. Трапеция. Многоугольник. Задачи на квадратной решетке. Круг и его элементы. Вписанная и описанная окружности. Векторы. Координатная плоскость.

Тема 4. Начала теории вероятностей

Классическое определение вероятности. Теоремы о вероятностях событий.

Тема 5. Простейшие уравнения

Линейные, квадратные, кубические уравнения. Рациональные уравнения. Иррациональные уравнения. Показательные уравнения. Логарифмические уравнения. Тригонометрические уравнения.

Тема 6. Планиметрия: задачи, связанные с углами

Прямоугольный треугольник: вычисление углов. Прямоугольный треугольник: вычисление внешних углов. Прямоугольный треугольник: вычисление элементов. Равнобедренный треугольник: вычисление углов. Равнобедренный треугольник: вычисление элементов. Треугольники общего вида. Параллелограмм. Прямоугольник. Ромб. Трапеция. Центральные и вписанные углы. Касательная, хорда, секущая. Окружность, вписанная в треугольник. Окружность, вписанная в четырехугольник. Окружность, вписанная в многоугольник. Окружность, описанная вокруг треугольника. Окружность, описанная вокруг четырехугольника. Окружность, описанная вокруг многоугольника.

Тема 7. Производная и первообразная

Физический смысл производной. Геометрический смысл производной, касательная. Применение производной к исследованию функций. Первообразная.

Тема 8. Стереометрия

Куб. Прямоугольный параллелепипед. Элементы составных многогранников. Площадь поверхности составного многогранника. Объем составного многогранника. Призма. Пирамида. Комбинации тел. Цилиндр. Конус. Шар.

Тема 9. Вычисления и преобразования

Преобразования числовых рациональных выражений. Преобразования алгебраических выражений и дробей. Преобразования числовых иррациональных выражений. Преобразования буквенных иррациональных выражений. Вычисление значений степенных выражений. Действия со степенями. Преобразования числовых логарифмических выражений. Преобразования

буквенных логарифмических выражений. Вычисление значений тригонометрических выражений. Преобразования числовых тригонометрических выражений. Преобразования буквенных тригонометрических выражений.

Тема 10. Задачи с прикладным содержанием

Линейные уравнения и неравенства. Квадратные и степенные уравнения и неравенства. Рациональные уравнения и неравенства. Иррациональные уравнения и неравенства. Показательные уравнения и неравенства. Логарифмические уравнения и неравенства. Тригонометрические уравнения и неравенства. Разные задачи.

Тема 11. Текстовые задачи

Задачи на проценты, сплавы и смеси. Задачи на движение по прямой. Задачи на движение по окружности. Задачи на движение по воде. Задачи на совместную работу. Задачи на прогрессии.

Тема 12. Наибольшее и наименьшее значение функций

Исследование степенных и иррациональных функций. Исследование частных. Исследование произведений. Исследование показательных и логарифмических функций. Исследование тригонометрических функций. Исследование функций без помощи производной.

Тема 13. Уравнения, системы уравнений

Логарифмические и показательные уравнения. Тригонометрические уравнения. Тригонометрические уравнения, исследование ОДЗ. Уравнения смешанного типа.

Тема 14. Углы и расстояния в пространстве

Угол между скрещивающимися прямыми. Угол между прямой и плоскостью. Угол между плоскостями. Расстояние от точки до прямой и до плоскости. Расстояние между прямыми и плоскостями. Площади сечений многогранников. Объёмы многогранников. Круглые тела: цилиндр, конус, шар.

Тема 15. Неравенства

Рациональные неравенства. Иррациональные неравенства. Показательные неравенства. Логарифмические неравенства. Неравенства с логарифмами по переменному основанию. Неравенства с модулем. Смешанные неравенства.

Тема 16. Планиметрическая задача

Многоугольники и их свойства. Окружности и треугольники. Окружности и четырёхугольники. Окружности и системы окружностей. Задача на доказательство и вычисление.

Тема 17. Практические задачи

Практические задачи.

Тема 18. Уравнения, неравенства, системы с параметром

Функции с параметром. Уравнения с параметром. Неравенства с параметром. Системы с параметром.

Тема 19. Числа и их свойства

Числа и их свойства. Числовые наборы на карточках и досках. Последовательности и прогрессии. Сюжетные задачи: кино, театр, мотки верёвки.

Тема 20. Математический анализ

Дифференциальное и интегральное исчисление. Обыкновенные дифференциальные уравнения. Дифференциальные уравнения в частных производных. Ряды.

Тема 21. Основы дискретной математики

Множества и отношения. Свойства отношений. Операции над множествами. Основные понятия теории графов.

Тема 22. Основы теории вероятностей и математической статистики

Вероятность. Теоремы сложения и умножения вероятностей. Случайная величина, ее функция распределения. Математическое ожидание и дисперсия случайной величины.

Тема 23. Основные численные методы

Численное интегрирование. Численное дифференцирование. Численное решение обыкновенных дифференциальных уравнений.

2. Общие положения по содержанию материалов для вступительного испытания и его выполнению

Каждый из вариантов вступительного испытания включает в себя контролируемые элементы содержания из разделов школьного курса математики, а также из программы дисциплины «Математика» для подготовки специалистов среднего звена.

Работа состоит из десяти заданий. Все задания требуют подробного и обоснованного решения.

Работа выполняется на бланке-черновике, затем ответы вносятся в прилагающийся бланк. Исправления в бланке ответов не допускаются.

Дополнительные материалы и оборудование: ручка, карандаш и линейка.

3. Шкала и критерии оценки

Задания 1-5 требуют обоснованного полного решения, которое записывается на вкладыше, и ответа, который должен быть записан в бланк ответов в виде целого числа или десятичной дроби. Верный ответ оценивается баллами в соответствии с таблицей 2.

Задания 6-10 требуют обоснованного полного решения, которое записывается на вкладыше, а в бланк ответов вносится только конечный

результат. Максимальное количество баллов за данное задание и критерии их выставления указаны в следующей таблице 1 и 2.

Таблица 1

Содержание критерия	Процент от максимального балла
За каждое задание 1-10	
Обоснованно получен верный ответ	100%
Получен верный ответ, но решение недостаточно обосновано	60%
Решение содержит обоснованные переходы, но получен неверный ответ или решение не закончено	30%
Решение не соответствует ни одному из критериев, перечисленных выше	0%

Таблица 2

Номер задания	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Максимальный балл	8	7	8	8	9	10	10	10	15	15

4. Рекомендуемая литература

1. Лысенко Ф.Ф., Кулабухова С.Ю. Математика. Подготовка к ЕГЭ-2024. Профильный уровень. 40 тренировочных вариантов по демоверсии 2024 года

2. Южно, Н. С. Математика : учебник / Н.С. Южно. — Москва : ИНФРА-М, 2022. — 204 с. — (Среднее профессиональное образование). — DOI 10.12737/1002604. - Текст : электронный / ЭБС Знаниум. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1796822>.

5. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

<http://math.reshuege.ru/>

<http://edustudio.ru/>

<http://1000zadach.info/>

<http://www.mathforyou.net/>

<http://math-prosto.ru/>

<http://matematika.ucoz.com/>

<http://www.ege-trener.ru/>

<http://www.matburo.ru/>

<http://www.abiturcenter.ru/testi/>

Программу составил ст. преподаватель

Заведующий кафедрой, доцент



В. В. Зенина

И. В. Сапронов