

Документ подписан простой электронной подписью  
 Информация о владельце:  
 ФИО: Ледович Татьяна Сергеевна  
 Должность: ректор  
 Дата подписания: 04.11.2019 14:23:46  
 Уникальный программный ключ:  
 5bc4499c8c52d1513eb28ea155cce32285775eeb

# Программа профильного вступительного испытания «Прикладная математика», проводимого Академией самостоятельно для лиц, поступающих на базе среднего профессионального образования

На вступительном испытании по прикладной математике поступающий должен показать:

- твердое знание математических определений и теорем, предусмотренных программой, умение применять их на практике, в том числе, при моделировании и решении профессиональных задач;

| Наименование разделов и тем                                    | Содержание                                                                                                                                                                                 |
|----------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1                                                              | 2                                                                                                                                                                                          |
| <b>Раздел 1. Математический анализ</b>                         |                                                                                                                                                                                            |
| Тема 1.1 Вычисление производной и дифференциала функции        | Производная, геометрический смысл. Таблица производных. Производная суммы, произведения, частного сложной функции.                                                                         |
|                                                                | Дифференциал функции.                                                                                                                                                                      |
| Тема 1.2 Вычисление определенного и неопределенного интегралов | Неопределенный интеграл. Непосредственное интегрирование. Замена переменной, интегрирование по частям. Интегрирование тригонометрических функций.                                          |
|                                                                | Определенный интеграл. Геометрический смысл определенного интеграла. Формула НьютонаЛейбница. Приложение определенного интеграла к решению различных профессиональных задач.               |
|                                                                | Интегрирование методом замены переменной, интегрирование по частям в определенном интеграле                                                                                                |
| Тема 1.3 Обыкновенные дифференциальные уравнения               | Основные понятия и определения теории дифференциальных уравнений первого порядка, общее и частное решение дифференциального уравнения, линейные дифференциальные уравнения первого порядка |
|                                                                | Линейные однородные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами.                                                                                               |
|                                                                | Нахождение частного и общего решения дифференциального уравнения. Применение                                                                                                               |

- умение точно и сжато выражать математическую мысль письменно, излагать и оформлять решения логически правильно, полно и последовательно;
- уверенное владение математическими инструментами и навыками, предусмотренными программой, умение применять их при решении профессиональных задач.

## ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ ПО ПРИКЛАДНОЙ МАТЕМАТИКЕ

|                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                           | обыкновенных дифференциальных уравнений при решении задач.                                                                                                                                                                                                                     |
| Тема 1.4 Ряды                                                                             | Числовые ряды. Признак сходимости числовых рядов. Разложение подынтегральной функции в ряд. Степенные ряды Маклорена. Применение числовых рядов при решении профессиональных задач.                                                                                            |
| <b>Раздел 2 Основы дискретной математики</b>                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Тема 2.1 Элементы комбинаторики                                                           | Перестановки. Размещения. Сочетания<br>Понятие комбинаторной задачи. Факториал числа. Применение комбинаторики при решении профессиональных задач.                                                                                                                             |
| Тема 2.2 Множества. Бинарные отношения                                                    | Множество и его элементы. Пустое множество, подмножества некоторого множества. Операции над множествами: пересечение, объединение, дополнение. Отношения, их виды и свойства. Диаграмма Эйлера–Венна. Числовые множества. Элементы и множества.<br>Операции над множествами.   |
| Тема 2.3 Теория графов                                                                    | Графы. Основные определения элементов графов. Виды графов и операции над ними.                                                                                                                                                                                                 |
|                                                                                           | Свойства графов. Применение теории множеств и теории графов при решении профессиональных задач.                                                                                                                                                                                |
| <b>Раздел 3 Основы теории вероятности и математической статистики</b>                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Тема 3.1 Вероятность. Классическое определение вероятности. Теорема сложения вероятностей | Понятие вероятности, события, совместные и несовместные события. Классическая формула вероятности. Теоремы сложения и умножения вероятностей зависимых и независимых событий. Формула полной вероятности. Формула Байеса. Формула Бернулли. Теорема Лапласа. Формула Пуассона. |
| Тема 3.2 Случайная величина, ее функция распределения                                     | Случайная величина. Дискретная случайная величина, числовые характеристики, свойства. Законы распределения случайной величины.                                                                                                                                                 |
|                                                                                           | Случайная величина непрерывного типа. Законы распределения. Числовые характеристики, основные формулы.                                                                                                                                                                         |
| <b>Раздел 4 Элементы линейной алгебры</b>                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Тема 4.1 Матрицы и определители                                                           | Матрицы, операции над ними. Транспонированная матрица                                                                                                                                                                                                                          |
|                                                                                           | Определители матриц, их вычисление. Обратная матрица.                                                                                                                                                                                                                          |
| Тема 4.2 Решение систем линейных уравнений                                                | Системы линейных уравнений с тремя неизвестными. Решение систем линейных уравнений с тремя неизвестными матричным методом.                                                                                                                                                     |
|                                                                                           | Решение систем линейных уравнений с тремя неизвестными методом Крамера и методом Гаусса.                                                                                                                                                                                       |
| <b>Раздел 5 Комплексные числа</b>                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                |

|                                                                    |                                                                                                                                                                                                                              |
|--------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Тема 5.1 Понятие комплексного числа и действия над ними            | Определение комплексных чисел. Свойства операций над комплексными числами.                                                                                                                                                   |
|                                                                    | Геометрическая интерпретация комплексных чисел, модуль и аргументы комплексного числа. Комплексная плоскость                                                                                                                 |
|                                                                    | Различные формы записи комплексных чисел. Операции над комплексными числами в алгебраической, тригонометрической и показательной формах. Формула Эйлера. Применение комплексных чисел при решении профессиональных задач.    |
| <b>Раздел 6 Основные численные методы</b>                          |                                                                                                                                                                                                                              |
| Тема 6.1 Численное дифференцирование                               | Понятие о численном дифференцировании. Формулы приближенного дифференцирования, основанные на интерполяционных формулах Ньютона. Применение численного дифференцирования при решении профессиональных задач.                 |
| Тема 6.2 Численное решение обыкновенных дифференциальных уравнений | Понятие о численном решении дифференциальных уравнений. Метод Эйлера для решения обыкновенных дифференциальных уравнений. Применение метода численного решения дифференциальных уравнений при решении профессиональных задач |

Экзаменационная работа оценивается по 100-балльной шкале.

Использование справочных материалов (учебники, учебные пособия, справочники и т.п.), электронных средств запоминания и хранения информации, средств связи (телефоны, наушники и др.), электронно-вычислительной техники (калькуляторы, др.) не допускается.