

Министерство культуры Российской Федерации
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
**«ВОСТОЧНО-СИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ИНСТИТУТ КУЛЬТУРЫ»**
(Восточно-Сибирский государственный институт культуры)



УТВЕРЖДАЮ
Ректор ФГБОУ ВО ВСГИК
Е.Ю. Перова
«24» декабря 2025г.

ПРОГРАММА
вступительного испытания по математике

Улан-Удэ
2025 г.

Утверждено на заседании кафедры Бюджетно-финанс. работ,
протокол № 12 от « 15 » декабря 2025 г.

Заведующий кафедрой Шинникова Т.А. к.и.и. доц. | Шин
(Ф.И.О., ученая степень, ученое звание)/подпись

Разработчик (и): Резица Л. М.В.
(Ф.И.О., ученая степень, ученое звание, должность)

(Ф.И.О., ученая степень, ученое звание, должность)

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

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;
- умение точно и сжато выразить 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

Наименование тем	Содержание учебного материала, знания и умения
Раздел 1. Элементы теории пределов	
Тема 1.1. Предел функции. Непрерывность функции.	Содержание учебного материала: Понятие предела функции в точке и на бесконечности. Теоремы о существовании предела функции. Основные теоремы о пределах. Два замечательных предела. Понятие непрерывности функции в точке и на промежутке. Точки разрывов, типы разрывов. Свойства непрерывных функций. Асимптоты графика функции. Уметь: вычислять пределы основных элементарных функций, исследовать функции на непрерывность, находить асимптоты графиков функций. Знать: основные понятия и методы теории пределов.
Раздел 2. Элементы дифференциального и интегрального исчисления	
Тема 2.1. Производная функции	Содержание учебного материала: Определение производной функции. Правила дифференцирования. Производная сложной функции. Теорема о производной обратной функции. Дифференцирование основных элементарных функций (таблица производных). Дифференциал функции. Вторая производная и производные высших порядков. Применение производных в экономике (предельные величины, эластичность). Уметь: дифференцировать функции, применять производные
	в прикладных задачах. Знать: основные понятия и методы дифференциального исчисления.

Тема 2.2 Исследование функции с помощью первой и второй производных	Содержание учебного материала: Возрастание и убывание функции. Точки локального экстремума. Наибольшее и наименьшее значения функции на отрезке. Экономические задачи оптимизации, решаемые с помощью производных. Направление выпуклости графика функции. Точки перегиба. Общая схема исследования функции и построения ее графика. Уметь: исследовать функции методами математического анализа и строить графики функций; решать прикладные задачи оптимизации с помощью производных. Знать: основные понятия и методы математического анализа, используемые для исследования функции и построения ее графика
Тема 2.3. Неопределенный интеграл	Содержание учебного материала: Понятие первообразной функции. Понятие неопределённого интеграла. Основные свойства интегралов. Табличные интегралы. Основные методы нахождения интегралов (непосредственное интегрирование, интегрирование по частям, интегрирование методом замены переменной) Уметь: интегрировать функции, применяя основные методы нахождения неопределенных интегралов. Знать: основные понятия и методы интегрального исчисления.
Тема 2.4. Определенный интеграл	Содержание учебного материала: Понятие определенного интеграла. Основные свойства определенных интегралов. Формула Ньютона – Лейбница. Вычисление геометрических, механических, физических, экономических величин с помощью определенных интегралов. Уметь: вычислять основные типы определенных интегралов и применять их в практических задачах. Знать: основные свойства и методы вычисления определенных интегралов, формулу Ньютона - Лейбница.
Раздел 3. Элементы линейной алгебры и аналитической геометрии	
Тема 3.1. Матрицы, определители	Содержание учебного материала: Матрица и ее размерность. Операции над матрицами: умножение на число, сложение, вычитание, умножение матриц. Определитель матрицы. Свойства определителей. Обратная матрица. Уметь: производить основные операции над матрицами, вычислять их определители. Знать: основные понятия матричного исчисления.
Тема 3.2. Решение систем линейных уравнений	Содержание учебного материала: Системы линейных уравнений, основные определения. Алгоритмы решения систем линейных уравнений: по формулам Крамера; методом Жордана-Гаусса; с помощью обратной матрицы. Применение систем линейных уравнений в профессиональных задачах. Уметь: решать системы линейных уравнений, применять

	системы линейных уравнений для решения прикладных задач. Знать: основные понятия теории линейных систем.
Тема 3.3. Векторы	Содержание учебного материала: Вектор. Координаты вектора. Линейные операции над векторами. Скалярное произведение векторов. Длина вектора. Угол между векторами. Коллинеарность векторов, ортогональность векторов. Уметь: производить линейные операции над векторами, вычислять скалярное произведение векторов, решать типовые задачи векторной алгебры. Знать: основные понятия векторной алгебры.
Тема 3.4. Прямая на плоскости	Содержание учебного материала Различные виды уравнений прямой на плоскости: общее, с угловым коэффициентом, проходящей через данную точку в заданном направлении, проходящей через две данные точки. Угол между прямыми. Параллельность, перпендикулярность двух прямых. Применение аналитической геометрии в профессиональных задачах. Уметь: составлять уравнения прямых и определять их взаимное расположение, решать типовые задачи на нахождение уравнений прямых, построение прямых, взаимное расположение прямых на плоскости, решать профессиональные задачи с применением элементов аналитической геометрии. Знать: основные понятия аналитической геометрии, связанные с прямой линией на плоскости.
Раздел 4. Элементы линейного программирования	
Тема 4.1. Общая постановка задачи линейного программирования	Содержание учебного материала: Понятие и сущность линейного программирования. Задача линейного программирования. Целевая функция, переменные, система ограничений, область допустимых решений, оптимальное решение задачи линейного программирования. Уметь: моделировать задачи линейного программирования. Знать: виды задач линейного программирования и алгоритм их моделирования.
Тема 4.2. Решение простейших задач линейного программирования графическим методом	Содержание учебного материала: Алгоритм графического метода решения задачи линейного программирования. Различные случаи решения (единственный оптимальный план, альтернативный оптимум, отсутствие оптимального плана). Уметь: моделировать и решать задачи линейного программирования графическим методом. Знать: виды задач линейного программирования, решаемые графическим методом, и алгоритм графического метода.

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.