Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Новосибирский государственный технический университет»

Кафедра высшей математики
Кафедра инженерной математики

“УТВЕРЖДАЮ”
ДЕКАН ФБ
д.э.н., доцент Ю.С. Эзрох

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ПРОСТОЙ НЕКВАЛИФИЦИРОВАННОЙ ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
31.08.2026
Владелец: Ю.С. Эзрох
Срок действия: не ограничен
Адрес хранения электронного документа:
https://www.nstu.ru/university/info/sveden/education

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

ДИСЦИПЛИНЫ

Математический анализ

Образовательная программа: 38.03.05 Бизнес-информатика, профиль: Технологии анализа данных в бизнесе и управлении

Новосибирск 2026

1. Обобщенная структура фонда оценочных средств дисциплины

Обобщенная структура фонда оценочных средств по **дисциплине** Математический анализ представлена в Таблице. Совокупность результатов обучения по дисциплине соотнесена с уровнями сформированности компетенций и соотнесенными с ними индикаторами. Индикаторы достижения компетенций измеряемы с помощью средств текущей и промежуточной аттестации по **дисциплине** Математический анализ.

Таблица

Формируемые компетенции	**Индикаторы компетенций**	**Темы**	**Этапы оценки результатов обучения и соотнесенных с ними индикаторов достижения компетенций**	
			Мероприятия текущего контроля (контрольная работа, курсовой проект, РГЗ(Р), реферат и др.)	**Промежуточная аттестация (экзамен, зачет)**
ОПК-1 Способен применять знания (на промежуточном уровне) экономической теории при решении прикладных задач	3. Применяет математический аппарат для решения типовых экономических задач.	Выпуклость, вогнутость, точки перегиба графика функции. Дифференциальные уравнения. Интеграл с переменным верхним пределом. Формула Ньютона-Лейбница. Интегральное исчисление функции двух переменных. Полярные координаты. Интегрирование иррациональных выражений. Интегрирование рациональных дробей и тригонометрических выражений. Комплексные числа и действия над ними. Непрерывность функций на отрезке. Непрерывность функции в точке. Операции с непрерывными функциями..Классификация точек разрыва. Непрерывность функции. Классификация точек разрыва. Несобственные интегралы I и II рода. Сходимость. Теоремы сравнения. Несобственные интегралы. Определение.Признаки сходимости.Абсолютная и условная сходимость несобственных интегралов.Решение задач геометрии и физики с помощью определённого интеграла..Интегралы, зависящие от параметра. . Общий план исследования функции и построение графика. Определённый интеграл . Свойства. Определённый интеграл.Формула Ньютона-Лейбница. Вычисление ОИ заменой переменной и по	РГР темы 1,3 (1семестр), 1-3 (2 семестр) Оценка устных ответов на практических (семинарских) занятиях, выполнение самостоятельных работ разного вида, в том числе письменных домашних заданий	Экзамен, вопросы 1-51 (1 семестр), 1-22 (2 семестр)

		частям. Основные методы интегрирования функций.Основные классы интегрируемых функций. Основные способы решения дифференциальных уравнений Первообразная и неопределённый интеграл Первообразная и неопределённый интеграл. Основные методы интегрирования. Полное исследование функций и построение графиков. Понятие функции многих переменных. Частные производные, дифференциал функции многих переменных. Построение графиков функций в декартовой и полярной системах координат. Правило Бернулли-Лопиталя. Задачи на применение производной и дифференциала. Правило Бернулли-Лопиталя. Раскрытие неопределённостей. Предел функции. Замечательные пределы. Предел числовой. Предел функции. Производная и дифференциал функции. Правила дифференцирования . Производная и дифференциал. Техника дифференцирования. Сравнение БМ. Вычисление пределов с помощью БМ. Убывание, возрастание и экстремумы ФДП. Убывание, возрастание, экстремум функции. Формула Тейлора. Функции и способы их задания. Функции многих переменных. Техника дифференцирования. Градиент. Исследование функции многих переменных. Числовые ряды. Признаки сходимости. Степенные ряды. Элементарные функции. Характеристики поведения функций.		
ОПК-2 Способен осуществлять сбор, обработку и статистический анализ данных, необходимых для решения поставленных экономических задач	2. Обрабатывает статистическую информацию и получает статистически обоснованные выводы	Комплексные числа и действия над ними. Общий план исследования функции и построение графика. Числовые ряды. Признаки сходимости. Степенные ряды. Элементарные функции. Характеристики поведения функций.	РГР 1 семестр тема2, 2 семестр тема 4	Экзамен, вопросы 1-2, 37-40 (1 семестр), вопросы 18-22 (2 семестр)

2. Методика оценки этапов формирования компетенций по дисциплине

Результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с установленными в программе индикаторами достижения компетенций проверяются при проведении мероприятий текущей аттестации (контроля) в процессе изучения дисциплины, указанных в таблице раздела 1.

В 1 семестре обязательным этапом текущей аттестации является расчетно-графическая работа (РГР). Требования к выполнению РГР, состав и правила оценки сформулированы в паспорте РГР.

В 2 семестре обязательным этапом текущей аттестации является расчетно-графическая работа (РГР). Требования к выполнению РГР, состав и правила оценки сформулированы в паспорте РГР.

Промежуточная аттестация по **дисциплине** проводится в 1 семестре - в форме экзамена, в 2 семестре - в форме экзамена, который направлен на оценку сформированности результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с установленными в программе индикаторами достижения компетенцийОПК-1, ОПК-2 и соотнесенных с ними индикаторов.(см. таблицу раздела 1).

Экзамен проводится письменной форме по билетам, содержащим два вопроса, каждый из которых требует развернутого ответа с пояснениями и обоснованием излагаемого материала и несколько практических задач. Билет формируется из приведенного в Паспорте экзамена списка вопросов, позволяющих оценить результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с установленными в программе индикаторами достижения компетенций.

Общие правила выставления оценок текущей и промежуточной аттестации по дисциплине определяются балльно-рейтинговой системой, приведенной в рабочей программе дисциплины.

На основании критериев, приведенных в п. 3,осуществляется оценка уровней достигнутых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в программе индикаторами достижениякомпетенцийОПК-1, ОПК-2, закрепленных за дисциплиной.

3. Общая характеристика уровней результатов обучения, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Продвинутый. Теоретическое содержание курса освоено полностью. Студент демонстрирует систематическое и глубокое понимание учебного материала и способность к самостоятельному пополнению и обновлению знаний в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности. Сформированы необходимые навыки практической работы. Все учебные задания, предусмотренные программой обучения, выполнены качественно, без замечаний. Результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с установленными в программе индикаторами достижения компетенций, оценены числом баллов, входящим в диапазон продвинутого уровня.

Базовый. Теоретическое содержание курса освоено в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и профессиональной деятельности. Навыки практической работы сформированы на базовом уровне. Все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены с небольшими погрешностями. Результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с установленными в программе индикаторами достижения компетенций, оценены числом баллов в пределах базового уровня.

Пороговый. Теоретическое содержание курса освоено в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и профессиональной деятельности. Некоторые практические навыки работы с сформированы с пробелами. Учебные задания, предусмотренные программой обучения, выполнялись с ошибками, исправленными под руководством преподавателя. Результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с установленными в программе индикаторами

достижения компетенций, оценены числом баллов в пределах порогового уровня.

Ниже порогового. Теоретическое содержание курса освоено фрагментарно. Необходимые навыки практической работы сформированы минимально. Большинство учебных заданий, предусмотренных программой обучения, не выполнены. Результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с установленными в программе индикаторами достижения компетенций, оценены числом баллов, входящих в диапазон ниже порогового уровня.