

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Крылова Людмила Вячеславовна
Должность: Проректор по учебно-методической работе
Дата подписания: 08.12.2025 15:37:22
Уникальный программный ключ:
b066544bae1e449cd8bfce392f7224a676a271b2

от МД(с)25

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ЭКОНОМИКИ И ТОРГОВЛИ ИМЕНИ
МИХАИЛА ТУГАН-БАРАНОВСКОГО»**

КАФЕДРА ВЫСШЕЙ И ПРИКЛАДНОЙ МАТЕМАТИКИ

УТВЕРЖДАЮ
Зав. кафедрой
И.В. Гречина
«16» 12 2025 г.

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

по учебной дисциплине

Б1.О.02 ВЫСШАЯ И ПРИКЛАДНАЯ МАТЕМАТИКА

(шифр и наименование учебной дисциплины, практики)

38.05.02 Таможенное дело

(код и наименование направления подготовки)

(наименование профиля подготовки; при отсутствии ставится прочерк)

Разработчик:

ст. преподаватель
(должность)


(подпись)

Т.В. Белоконь

Оценочные материалы рассмотрены и утверждены на заседании кафедры
от «16» 12 2025 г., протокол № 17

Донецк 2025 г.

**1. Паспорт
оценочных материалов по учебной дисциплине
«Высшая и прикладная математика»**

Перечень компетенций (элементов компетенций), формируемых в результате освоения учебной дисциплины (модуля)

Таблица 1

№ п/п	Код и наименование контролируемой компетенции	Контролируемые разделы (темы) учебной дисциплины (модуля)	Этапы формирования (семестр изучения)
1	УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	Тема 1. Элементы линейной и векторной алгебры.	1
		Тема 2. Предел числовой последовательности и функции.	1
		Тема 3. Непрерывность функции.	1
		Тема 4. Дифференциальное исчисление функции.	1
		Тема 5. Исследование функции одной переменной и построение ее графика.	1
		Тема 6. Неопределенный интеграл. Основные методы интегрирования.	1
		Тема 7. Определенный и несобственный интегралы.	1
		Тема 8. Дифференциальные уравнения.	1
		Тема 9. Числовые и степенные ряды.	1

2. Показатели и критерии оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Таблица 2

№ п/п	Код контролируемой компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Контролируемые разделы (темы) учебной дисциплины	Наименование оценочного средства
1.	УК-1	ИД-1 _{УК-1} . Анализирует проблемную ситуацию как целостную систему, выявляя ее составляющие и связи между ними ИД-2 _{УК-1} . Разрабатывает варианты решения проблемной ситуации на основе критического анализа доступных источников информации.	Тема 1. Элементы линейной и векторной алгебры.	собеседование
			Тема 2. Предел числовой последовательности и функции.	собеседование
			Тема 3. Непрерывность функции.	собеседование
			Тема 4. Дифференциальное исчисление функции.	самостоятельная работа
			Тема 5. Исследование функции одной переменной и построение ее графика.	контрольная работа

№ п/п	Код контролируемой компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Контролируемые разделы (темы) учебной дисциплины	Наименование оценочного средства
			Тема 6. Неопределенный интеграл. Основные методы интегрирования.	собеседование
			Тема 7. Определенный и несобственный интегралы.	самостоятельная работа
			Тема 8. Дифференциальные уравнения.	тесты
			Тема 9. Числовые степенные ряды.	контрольная работа

Таблица 3. Критерии и шкала оценивания по оценочному материалу «Контрольная работа»

Шкала оценивания (интервал баллов)	Критерий оценивания
8-10	Контрольная работа выполнена на высоком уровне (правильные ответы даны на 90-100% вопросов/задач)
5-7	Контрольная работа выполнена на среднем уровне (правильные ответы даны на 75-89% вопросов/задач)
1-4	Контрольная работа выполнена на низком уровне (правильные ответы даны на 60-74% вопросов/задач)
0	Контрольная работа выполнена на неудовлетворительном уровне (правильные ответы даны менее чем 60%)

Таблица 4. Критерии и шкала оценивания по оценочному материалу «Собеседование»

Шкала оценивания (интервал баллов)	Критерий оценивания
2	Ответ дан на высоком уровне (обучающийся в полной мере ответил на поставленный вопрос, привел аргументы в пользу своих суждений)
1	Ответ дан на среднем уровне (обучающийся в целом ответил на поставленный вопрос, привел аргументы в пользу своих суждений, допустив некоторые неточности и т.п.)
0	Ответ дан на низком уровне (обучающийся допустил существенные неточности, с ошибками, и т.п.), или на неудовлетворительном уровне, или не дан вовсе (обучающийся не готов, затрудняется ответить и т.п.)

Таблица 5. Критерии и шкала оценивания по оценочному материалу «Задания для самостоятельной работы (разноуровневые задачи и задания)»

Шкала оценивания (интервал баллов)	Критерий оценивания
4	Задания для самостоятельной работы выполнены на высоком уровне (правильные ответы даны на 90-100% вопросов/задач)
2-3	Задания для самостоятельной работы выполнены на среднем уровне (правильные ответы даны на 75-89% вопросов/задач)
1	Задания для самостоятельной работы выполнены на низком уровне (правильные ответы даны на 60-74% вопросов/задач)
0	Задания для самостоятельной работы выполнены на неудовлетворительном уровне (правильные ответы даны менее чем 60%)

Таблица 6. Критерии и шкала оценивания по оценочному материалу «Тест»

Шкала оценивания (интервал баллов)	Критерий оценивания
4	Тестирование выполнено на высоком уровне (правильные ответы даны на 90-100% вопросов/задач)
3	Тестирование выполнено на среднем уровне (правильные ответы даны на 75-89% вопросов/задач)
1-2	Тестирование выполнено на низком уровне (правильные ответы даны на 60-74% вопросов/задач)
0	Тестирование выполнено на неудовлетворительном уровне (правильные ответы даны менее чем 60%)

3. Перечень оценочных материалов

№ п/п	Наименование оценочного материала	Краткая характеристика оценочного материала	Представление оценочного материала
1.	Контрольная работа	Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме, разделу или учебной дисциплине.	Комплект контрольных заданий на примере одного из вариантов
2.	Задания для самостоятельной работы (разноуровневые задачи и задания)	Дидактический комплекс, предназначенный для самостоятельной работы обучающегося и позволяющий оценивать уровень усвоения им учебного материала.	Комплект задач и заданий на примере одного из вариантов
3.	Собеседование (устный опрос)	Средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой учебной дисциплиной, и рассчитанное на	Вопросы по темам /разделам учебной дисциплины

№ п/п	Наименование оценочного материала	Краткая характеристика оценочного материала	Представление оценочного материала
		выяснение объема знаний обучающегося по учебной дисциплине или определенному разделу, теме, проблеме.	
4.	Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.	Фонд тестовых заданий

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков

Устный опрос позволяет оценить знания обучающегося, умение логически построить ответ. Опрос как важнейшее средство развития мышления и речи обладает большими возможностями воспитательного воздействия преподавателя. Оценивается правильность и полнота представленной информации, логичность. Обучающая функция состоит в выявлении деталей, которые по каким-то причинам оказались недостаточно осмысленными в ходе учебных занятий и при подготовке к зачёту или экзамену.

Для оценки знаний обучающихся используют **тестовые задания** в закрытой форме, когда испытуемому предлагается выбрать правильный ответ из нескольких возможных. Каждый тест содержит 4 варианта ответа, среди которых только один правильный, есть также задания на выбор соответствий. Результат зависит от общего количества правильных ответов, записанных в бланк ответов.

Проверка знаний в виде решения **задач для самостоятельной работы** осуществляется в письменной форме и выполняется во внеаудиторное время. Во время проверки и оценки задач преподаватель проводит анализ результатов выполнения, выявляются типичные ошибки, а также причины их появления. При проверке задач преподаватель исправляет каждую допущенную ошибку и определяет полноту ответа, учитывая при этом четкость и последовательность изложения мыслей, наличие и достаточность пояснений, знания терминологии в предметной области.

Контрольная работа по учебной дисциплине выполняется в аудиторной форме по итогам изучения смысловых модулей. Аудиторная контрольная работа предполагает ответ в письменном виде. Время выполнения ограничивается 2 академическими часами. Критериями оценки такой работы становятся: глубина знаний, владение необходимыми умениями (в объеме программы), логичность изложения материала, включая обобщения, выводы.

Критерии оценивания знаний студентов

Оценивание теоретических знаний и практических навыков обучающихся в течение учебного семестра происходит по результатам устных ответов на практических занятиях, тестирования, письменного опроса, проверки заданий для самостоятельной работы, решение задач.

Рабочая программа предусматривает применение двух форм контроля знаний студентов:

1. Текущий контроль. Студенты выполняют учебную программу по дисциплине как в аудитории, так и вне аудитории: отвечают на тесты по темам курса, выполняют практические задания, готовятся к практическим занятиям, обсуждают конкретные ситуации, решают задачи, выполняют задания для самостоятельной работы – каждое из них оценивается по соответствующим критериям в баллах. Максимальная сумма баллов – 40. Текущий контроль осуществляется в виде опроса, решения задач, выполнения заданий для самостоятельной работы и их защите.

Критериями оценки являются:

при устных ответах: полнота раскрытия вопроса; логика изложения, культура языка; использование основной и дополнительной литературы; аналитические рассуждения, умение делать сравнения, выводы.

при выполнении письменных заданий: полнота раскрытия вопроса; целостность, системность, логическая последовательность, умение формулировать выводы; аккуратность оформления письменной работы.

На практическом занятии оцениваются:

устные ответы студентов;

участие в обсуждении дискуссионных вопросов;

анализ ситуационных задач;

правильность расчетов при определении определенных показателей, решении задач;

реферативные выступления, устные сообщения и т. д.

За каждым элементом содержательного модуля, предусмотренного рабочей программой, обязательна определенная форма текущего оценивания знаний. Такими формами могут быть:

устный опрос (2 балла);

письменная контрольная работа (ответы на вопросы лекционного курса, решение задач, упражнений, выполнение определенных расчетов и т. д.) (10 баллов);

тестирование знаний студентов по определенному разделу (теме) или по определенным отдельным вопросам лекционного курса (4 балла);

проверка и защита заданий для самостоятельной работы (4 балла).

Оценивание самостоятельной работы студента:

1. Решение задач (в каждом модуле планируется 1 работа, оценивается в максимальное количество баллов – 4 балла).

2. Подготовка докладов на научные конференции, публикация научной статьи (до 5 баллов).

Контроль самостоятельной работы студентов осуществляется как во время аудиторных занятий (на практических занятиях), так и во внеаудиторное время, определенное преподавателем.

Контроль самостоятельной работы предполагает:

определение степени усвоения материала;

определение качества выполнения индивидуальных заданий;

посещение консультаций преподавателя;

своевременное выполнение и сдача текущих задач;

оценку знаний, полученных в результате самостоятельной учебной работы.

2. *Итоговый контроль в форме письменного экзамена.*

При выставлении оценки за дисциплину обобщенный итог набранных в течение семестра баллов и ответ на экзамене учитываются в соотношении 40% к 60%.

Структура экзаменационных билетов и критерии оценивания экзаменационных работ:

2.1. По структуре экзаменационный билет должен содержать теоретическую часть (оценивание знаний) и практическую часть (оценка смыслов, способностей, умений и т.д.)

2.2. Задание экзаменационного билета оценивается от 0 до 60 баллов.

2.3. Экзаменационный билет может содержать виды заданий:

- тесты (до 10 баллов);

- теоретический вопрос (до 10 баллов);

практические задания (задачи, ситуационные упражнения и тому подобное – до 10 баллов).

2.4. Оценивание результатов итогового контроля проводится по следующим критериям:

0% – задание не выполнено;

40% – задание выполнено частично и содержит существенные ошибки методического или расчетного характера;

60% – задание выполнено полностью, но содержит существенные ошибки в расчетах или в методике;

80% – задание выполнено полностью, однако содержит отдельные несущественные недостатки;

100% – задание выполнено правильно и без замечаний.

Основными критериями, характеризующими уровень компетентности студента при оценивании результатов текущего и итогового контроля по учебной дисциплине, являются:

выполнение всех видов учебной работы, предусмотренных рабочей программой учебной дисциплины;

глубина и характер знаний учебного материала по содержанию учебной дисциплины, содержащегося в основных и дополнительных рекомендованных литературных источниках;

умения анализировать явления изучаются в их взаимосвязи и развитии;

характер ответов на поставленные вопросы (четкость, лаконичность, логичность, последовательность и тому подобное);

умение применять теоретические положения при решении практических задач;

умение анализировать достоверность полученных результатов.

Задания для текущего модульного контроля (ТМК)

Смысловой модуль 1

Образец варианта заданий для текущего модульного контроля

1. Даны матрицы $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 1 \\ 1 & 0 & 2 \\ 2 & 1 & 3 \end{pmatrix}$ и $B = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 1 \\ 1 & 0 & 2 \\ 2 & 1 & 3 \end{pmatrix}$.

Вычислить определитель матрицы $3BA^T + B^{-1} - 3(A+B)^{-1}$.

2. Найти решение системы уравнений
$$\begin{cases} x_1 - 2x_2 + x_3 = 1 \\ 3x_1 + 3x_2 - x_3 = 34 \\ 2x_1 + 5x_2 + 4x_3 = 35 \end{cases}$$
 по правилу Крамера, методом Гаусса и методом обратной матрицы.

3. По координатам вершин пирамиды $A_1A_2A_3A_4$ $A_1(4;0;0)$, $A_2(-2;1;2)$, $A_3(1;3;2)$, $A_4(3;2;1)$ с помощью векторной алгебры найти:

а) длину стороны A_1A_2 ;

б) косинус угла между ребрами A_1A_2 и A_1A_3 ;

с) объем пирамиды $A_1A_2A_3A_4$;

4. По координатам вершин треугольника $\triangle ABC$ $A(0;3)$, $B(2;4)$, $C(-8;-1)$ найти:

а) уравнение линии BC ;

б) уравнение высоты AK ;

в) длину высоты AK .

5. Вычислить пределы функций:

$$\begin{array}{llll} \text{a)} & \text{b)} & \text{c)} & \text{d)} \\ \lim_{x \rightarrow 3} \frac{x-3}{x^2-8x+15}, & \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 4x}{\sqrt{x+1}-1}, & \lim_{x \rightarrow 10} \frac{\sqrt{x-1}-3}{x-10}, & \lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{x-5}{x-2} \right)^x, \end{array}$$

6. Вычислить производные:

а) $y = 2 \arcsin \sqrt[3]{\ln x}$; б) $y = \frac{x^5(e^{2x+1}-3)}{\cos 4x}$; в) $y = \sqrt[4]{x-5^x} \sin(7x-1)$; г) $y = (x+3)^{x^2-1}$.

Смысловой модуль 2

Образец варианта заданий для текущего модульного контроля

1. Вычислить неопределенные интегралы: а) $\int x^2(x+1)(3x-5)dx$; б) $\int \frac{x^2 dx}{\sqrt{2+x^3}}$;
в) $\int \frac{dx}{x^2+2x-8}$; г) $\int \sin \frac{x}{3} \cos \frac{x}{5} dx$; д) $\int \frac{\sqrt{x+4}}{1+\sqrt[3]{x+4}} dx$.
2. Вычислить площадь фигуры, ограниченной линиями $y = x^2 - 2$, $y = x$.
3. Исследовать несобственный интеграл на сходимость: $\int_0^1 \frac{dx}{\sqrt{1-x^2}}$.
4. Найти общее решение дифференциального уравнения первого порядка:
а) $y' = \frac{4+x^2}{1-y^2}$; б) $y'x - \frac{y}{x} = 3x^2$; в) $\ln y dx - \frac{dy}{y \cos x} = 0$; г) $y' = 5^{3x+4} \sqrt[7]{(y+4)^3}$.
5. Найти общее решение дифференциального уравнения второго порядка: $xy'' + y' - 4 = 0$.
6. Найти область сходимости степенного ряда: а) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{x^n}{(n+7)!}$; б) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^{n+1} x^n}{3n-1}$.

Задания для внеаудиторной контрольной работы

Смысловой модуль 1

Образец варианта заданий для внеаудиторной контрольной работы

1. Решить систему линейных уравнений методом Гаусса:
$$\begin{cases} 3x_1 - x_2 + 2x_3 - 2x_4 = 3, \\ 2x_1 + 5x_2 - x_3 + 3x_4 = 10, \\ x_1 + 3x_2 + x_3 - x_4 = 4. \end{cases}$$
2. Найти пределы: а) $\lim_{x \rightarrow \infty} (\sqrt{3x^2 + 13} - \sqrt{2x^2 + 9})$; б) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 3x}{\arctg 6x}$.
3. Найдите вектор \vec{c} , коллинеарный вектору $\vec{a} = (4, 1, 1)$, и удовлетворяющий условию: $\vec{c} \cdot \vec{a} = -36$.
4. Записать уравнение прямой, проходящей через точку C , параллельно стороне AB для треугольника ABC с вершинами: $A(1; 4)$, $B(-3; 2)$, $C(1; 0)$.
5. Найти производные функций: а) $y = \frac{\operatorname{tg} x}{(x^2 - 1) \sin x}$; б) $y = (3 + 2x)^{\sin x}$; в) $\begin{cases} x = t^3 + 3t + 1, \\ y = 3t^2 + 5t. \end{cases}$
6. Найти промежутки возрастания функции $y = \frac{x+1}{x^2-4}$.

Смысловой модуль 2

Образец варианта заданий для внеаудиторной контрольной работы

1. Найти интегралы а) $\int (1 + e^x)^2 dx$; б) $\int e^{\cos 7x} \sin 7x dx$; в) $\int (2x+5) \ln x dx$; г) $\int_1^{64} \frac{dx}{(\sqrt{x}+1)^3 \sqrt{x}}$.
2. Вычислить площадь фигуры, ограниченной линиями $y = e^x$, $x = 0$, $x = 2$, $y = 0$.
3. Показать, что несобственный интеграл $\int_1^{+\infty} \frac{dx}{x^3}$ сходится.

4. Решить дифференциальное уравнение: а) $y \ln y dx + x dy = 0$, б) $y' = \frac{1+y^2}{1+x^2}$; в) $2yy'' = (y')^2 + 1$.
5. Исследовать сходимость числового ряда: а) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{10^n}{\sqrt{n}}$; б) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{5^n \cdot n^2}{n+3}$. в) $\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^{n-1} \left(\frac{3n-1}{5n+2} \right)^{2n+1}$
6. Найти область сходимости степенного ряда: $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(n+1)x^n}{2^n(n^2+1)}$

Распределение баллов, которые получают обучающиеся

Система оценивания по учебной дисциплине, изучаемой в очной и заочной формах обучения

Текущее тестирование и самостоятельная работа									Итого текущий контроль в баллах	Итоговый контроль (экзамен)	Сумма в баллах
Смысловой модуль № 1				Смысловой модуль № 2							
T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9			
2	2	2	4	10	2	4	4	10	40	60	100

Соответствие государственной шкалы оценивания академической успеваемости

Сумма баллов за все виды учебной деятельности	По государственной шкале	Определение
90-100	«Отлично» (5)	отлично — отличное выполнение с незначительным количеством неточностей
80-89	«Хорошо» (4)	хорошо — в целом правильно выполненная работа с незначительным количеством ошибок (до 10 %)
75-79		хорошо — в целом правильно выполненная работа с незначительным количеством ошибок (до 15 %)
70-74	«Удовлетворительно» (3)	удовлетворительно — неплохо, но со значительным количеством недостатков
60-69		удовлетворительно — выполнение удовлетворяет минимальные критерии
35-59	«Неудовлетворительно» (2)	неудовлетворительно — с возможностью повторной аттестации
0-34		неудовлетворительно — с обязательным повторным изучением дисциплины (выставляется комиссией)