Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Крылова Людмила Вячеславовна
Должность: Проректор по учебно-методической работе
Дата подписания: 19.11.2026 12:26:51
Уникальный программный ключ:
b066544bae1e449cd8bfce392f7224a676a231b2

оТУР(б)26

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» 02 2026 г.

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

по дисциплине

Б1.О.09.01 Высшая и прикладная математика
(шифр и наименование дисциплины, практики)

43.00.00 Сервис и туризм
(код и наименование направления подготовки)
43.03.02 Туризм

Профиль: Туризм

Разработчик:

ст. преподаватель _____ Т.В. Белоконь
(должность) (подпись)

Оценочные материалы рассмотрены и утверждены на заседании кафедры от «16» 02 2026 г., протокол № 19

Донецк 2026 г.

Паспорт
оценочных материалов по дисциплине
Высшая и прикладная математика

Таблица 1 - Перечень компетенций, формируемых в результате освоения дисциплины

№ п/п	Код и наименование контролируемой компетенции	Контролируемые темы дисциплины	Этапы формирования (семестр изучения)	
			очная форма обучения	заочная форма обучения
1	УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	Тема 1. Определители. Элементы теории матриц. Общая теория систем линейных уравнений.	2	4
		Тема 2. Элементы линейной и векторной алгебры.	2	4
		Тема 3. Пределы. Непрерывность функции.	2	4
		Тема 4. Дифференциальное исчисление функции	2	4
		Тема 5. Производная функции. Дифференциал функции. Применение производной.	2	4
		Тема 6. Методы интегрирования. Несобственный интеграл.	2	4
		Тема 7. Методы интегрирования. Дифференциальные уравнения первого порядка.	2	4
		Тема 8. Дифференциальные уравнения II порядка.	2	4
		Тема 9. Числовые и степенные ряды.	2	4

ПОКАЗАТЕЛИ И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ, ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ

Таблица 2 - Показатели оценивания компетенций

№ п/п	Код контро-лируемой компе-тенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Наименование оценочного материала
1.	УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез	ИД-1$_{УК-1}$ Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие. ИД-1$_{УК-2}$ Определяет и ранжирует информацию,	Тема 1. Определители. Элементы теории матриц. Общая теория систем линейных	задания для самостоятельной работы

№ п/п	Код контро-лируемой компе-тенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Наименование оценочного материала
	информации, применять системный подход для решения поставленных задач	требуемую для решения поставленной задачи.	уравнений.	
			Тема 2. Элементы линейной и векторной алгебры.	тесты
			Тема 3. Пределы. Непрерывность функции.	задания для самостоятельной работы
			Тема 4. Дифференциальное исчисление функции	тесты
			Тема 5. Производная функции. Дифференциал функции. Применение производной.	экспресс-опрос
			Тема 6. Методы интегрирования. Несобственный интеграл.	тесты
			Тема 7. Методы интегрирования. Дифференциальные уравнения первого порядка.	задания для самостоятельной работы
			Тема 8. Дифференциальные уравнения II порядка.	задания для самостоятельной работы
			Тема 9. Числовые и степенные ряды.	контрольная работа

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

Шкала оценивания (интервал баллов)	Критерий оценивания
10	Контрольная работа выполнена на высоком уровне (правильные ответы даны на 90-100% вопросов/задач)
7-9	Контрольная работа выполнена на среднем уровне (правильные ответы даны на 75-89%вопросов/задач)
3-6	Контрольная работа выполнена на низком уровне (правильные ответы даны на 60-74%вопросов/задач)
0-3	Контрольная работа выполнена на неудовлетворительном уровне (правильные ответы даны менее чем 60%)

Таблица 4 - Критерии и шкала оценивания по оценочному материалу «Экспресс-опрос (устный опрос)»

Шкала оценивания (интервал баллов)	Критерий оценивания
4	Ответ дан на высоком уровне (обучающийся в полной мере ответил на поставленный вопрос, привел аргументы в пользу своих суждений)
2	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»

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)
1-2	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 «Тесты»

Шкала оценивания (интервал баллов)	Критерий оценивания
2	Тестирование выполнено на высоком уровне (правильные ответы даны на 90-100% вопросов/задач)
1-2	Тестирование выполнено на среднем уровне (правильные ответы даны на 75-89% вопросов/задач)
1	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%)

Таблица 7 - 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 дисциплине.	Комплект контрольных заданий на примере одного из вариантов
2.	Задания для самостоятельной работы	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.	Экспресс-опрос (устный опрос)	Средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по дисциплине или определенному разделу, теме, проблеме.	Вопросы по темам /разделам дисциплины
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 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. Решение задач для самостоятельной работы оценивается по четырехбалльной шкале

Контрольная работа по 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 материла, включая обобщения, выводы.

Контрольная работа оценивается по десятибалльной шкале.

Критерии оценивания знаний студентов

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

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 (1-2 балла);
• участие в обсуждении дискуссионных вопросов (1 балл);
• анализ ситуационных задач (1 балл);
• правильность расчетов при определении определенных показателей, решении ситуационных задач (1 балл);
• реферативные выступления, устные сообщения и т. д (1 балл).

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

• устный опрос (1-2 балла);
• письменная контрольная работа (ответы на вопросы лекционного курса, решение задач, упражнений, выполнение определенных расчетов и т. д.) (до 10 баллов);
• тестирование знаний студентов по определенному разделу (теме) или по определенным отдельным вопросам лекционного курса (до 2 баллов);
• проверка и защита индивидуального задания (2 балла).

Оценивание самостоятельной работы студента:

1. Решение индивидуальных задач (до – 4 баллов).
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 дисциплине, являются:

- выполнение всех видов учебной работы, предусмотренных рабочей программой дисциплины;
- глубина и характер знаний учебного материала по содержанию 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.

Смысловой модуль 1

Тема	*Перечень альтернативных вопросов*
1. Элементы линейной алгебры	• Определители второго порядка. Свойства определителей. • Действия над матрицами. • Системы линейных уравнений.

2. Найти матрицу, обратную данной $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 1 \\ 1 & 0 & 2 \\ 2 & 1 & 3 \end{pmatrix}$.

3. Решить систему линейных уравнений методом Гаусса $\begin{cases} 3x_1 - x_2 + 2x_3 - 2x_4 = 3, \\ 2x_1 + 5x_2 - x_3 + 3x_4 = 10, \\ x_1 + 3x_2 + x_3 - x_4 = 4. \end{cases}$

4. Найти пределы а) $\lim\limits_{x\to\infty}\left(\sqrt{3x^2+13} - \sqrt{2x^2+9}\right)$; б) $\lim\limits_{x\to 0}\dfrac{\sin 3x}{\operatorname{arctg} 6x}$.

5. Определить наличие точек разрыва а) $f(x)=\begin{cases}x-3, & x<2\\ x^2+1, & x\geq 2\end{cases}$; б) $f(x)=\dfrac{1}{x^4-1}$.

6. Даны векторы $\bar{a}=(m,3,1)$, $\bar{b}=(9,2,m)$ При каком значении m эти векторы перпендикулярны?

7. Найдите вектор $\bar{c}$, коллинеарный вектору $\bar{a}=(4,1,1)$ и удовлетворяющий условию $\bar{c}\cdot\bar{a}=-36$.

8. Дан ΔABC с вершинами $A(1;4)$, $B(-3;2)$, $C(1;0)$. Найти длину высоты, выходящей из вершины C

9. Записать уравнение прямой, проходящей через точку C и параллельной стороне AB для треугольника ABC с вершинами $A(1;4)$, $B(-3;2)$, $C(1;0)$.

10. Записать уравнение прямой AB в отрезках, если $A(4;-2)$ и $B(-3;1)$.

Образец контрольной работы
Смысловой модуль 2

Тема	*Перечень альтернативных вопросов*
1. Производная функции:	▪ Правила дифференцирования. Геометрический и механический смысл производной. ▪ Уравнение касательной к кривой. ▪ Применение производной.

2. Найти производную: $y=\dfrac{tgx}{(x^2-1)\sin x}$

3. Найти производную, используя определение производной: $y=5x^3-2x^2+2x+1$

4. Найти производную: $\begin{cases}x=t^3+3t+1,\\ y=3t^2+5t,\end{cases}$

5. Найти производную: $y=\dfrac{(x-1)^2(2x+12)^{11}}{\sqrt{(x^2-1)}(x^2+6)^8}$

6. С помощью правила Лопиталя найти предел: $\lim\limits_{x\to 0}\dfrac{\cos 3x-\cos 5x}{4x}$

7. Вычислить приближенно, используя понятие дифференциала**:**

$\cos 89^\circ$.

8. Найти асимптоты функции: $y=\dfrac{x^2}{x-2}$

9. Найти интервалы монотонности, локальные экстремумы функции:

$y=-2x^3-3x^2+72x+200$

10. Найти производную: $y=(3+2x)^{\sin x}$

2 семестр

Смысловой модуль 3

Тема	*Перечень альтернативных вопросов*
1. Неопределенный интеграл	▪ Таблица интегралов ▪ Основные свойства неопределенного интеграла ▪ Методы интегрирования

2. Вычислить интеграл методом непосредственного интегрирования:

$$\int (1+e^x)^2\,dx$$

3. Вычислить интеграл методом замены переменной:

$$\int e^{\cos 7x}\sin 7x\cdot dx$$

4. Вычислить интеграл методом интегрирования по частям:

$$\int (2x+5)\ln x\ dx$$

5. Вычислить интеграл от рациональной дроби:

$$\int \frac{2x-1}{x^2-5x+4}dx$$

6. Вычислить интеграл от иррациональной функции:

$$\int \frac{\sqrt{x}\ dx}{1-\sqrt[3]{x}}$$

7. Вычислить интеграл от тригонометрических функций:

$$\int \sin^2 2x\cos 2x\ dx$$

8. Вычислить площадь фигуры, ограниченной линиями:

$$y=4x-5, x=-2, Ox$$

9. Показать, что несобственный интеграл с бесконечными пределами интегрирования сходится:

$$\int_1^{+\infty}\frac{dx}{x^4}$$

10. Показать, что несобственный интеграл от неограниченной функции сходится:

$$\int_0^1 \frac{dx}{\sqrt{1-x^2}}$$

Смысловой модуль 4

Тема	*Перечень альтернативных вопросов*
1. Дифференциальные уравнения первого порядка	▪ Дифференциальные уравнения первого порядка с разделяющимися переменными ▪ Дифференциальные уравнения первого порядка однородные ▪ Дифференциальные уравнения первого порядка линейные

2. Решить дифференциальное уравнение первого порядка с разделяющимися переменными:

$$y\ln y dx + x dy = 0$$

3. Решить дифференциальное уравнение первого порядка однородное:

$$y' = \frac{1+y^2}{1+x^2}$$

4. Решить дифференциальное уравнение первого порядка линейное:

$$xy' + y - e^x = 0$$

5. Решить дифференциальное уравнение второго порядка с постоянными коэффициентами:

$$y'' - 10y' + 25y = 0$$

6. Проверить, выполняется ли необходимое условие сходимости степенного ряда:

$$\sum_{n=1}^{\infty}(-1)^n\left(\frac{3n-4}{2n+3}\right)^{n-1}$$

7. Проверить, выполняется ли необходимое условие сходимости степенного ряда

$$\sum_{n=1}^{\infty}\frac{5^n \cdot n^2}{n+3}$$

8. Проверить сходимость числового ряда:

$$\sum_{n=1}^{\infty}\frac{10^n}{\sqrt{n}}$$

9. Проверить сходимость знакочередующегося ряда:

$$\sum_{n=1}^{\infty}(-1)^{n-1}\left(\frac{3n-1}{5n+2}\right)^{2n+1}$$

10. Найти область сходимости степенного ряда:

$$\sum_{n=1}^{\infty}\frac{(n+1)x^n}{2^n\left(n^2+1\right)}$$

Задания для самостоятельной работы

1 семестр

Смысловой модуль 1

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

- методом треугольников
- методом дописывания столбцов
- методом разложения по столбцу или строке.

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 1 \\ 1 & 0 & 2 \\ 2 & 1 & 3 \end{pmatrix}, \qquad B = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 1 \\ 1 & 0 & 2 \\ 2 & 1 & 3 \end{pmatrix}.$$

2. По координатам вершин пирамиды $A_1A_2A_3A_4$ с помощью векторной алгебры найти:

- длину стороны A_1A_2,
- косинус угла между ребрами A_1A_2 и A_1A_3,
- объем пирамиды $A_1A_2A_3A_4$,
- работу силы, равнодействующей сил F_1 и F_2, под действием которой тело перемещается прямолинейно из точки A_1 в току A_2.

$A_1(4;0;0), A_2(-2;1;2), A_3(1;3;2), A_4(3;2;1)$, $\vec{F}_1 = \{-1;-2;3\}$, $\vec{F}_2 = \{2;0;1\}$

3. По координатам вершин треугольника ΔABC найти:

- уравнение линии BC,
- уравнение высоты AK,
- длину высоты AK.

$A(0;3)$, $B(2;4)$, $C(-8;-1)$

4. Решите систему уравнений
   - методом Крамера;
   - методом Гаусса;
   - методом обратной матрицы.

$$\begin{cases} x_1 - 2x_2 + x_3 = 1, \\ 3x_1 + 3x_2 - x_3 = 34, \\ 2x_1 + 5x_2 + 4x_3 = 35. \end{cases}$$

5. Вычислите пределы функций

$$\lim_{x\to 3}\frac{x-3}{x^2-8x+15}; \quad \lim_{x\to 10}\frac{\sqrt{x-1}-3}{x-10}; \quad \lim_{x\to 0}\frac{\sin 4x}{\sqrt{x+1}-1}; \quad \lim_{x\to\infty}\left(\frac{x-5}{x-2}\right)^{x}.$$

$$\lim_{x\to 3}\frac{x^2-5x+6}{x^2-3x}, \quad \lim_{x\to -2}\frac{\sqrt[3]{x-6}+2}{\sqrt[3]{x^3+5}}, \quad \lim_{x\to 0}\frac{\sin^2(2x-1)}{x^2}, \quad \lim_{x\to 0}(\cos x)^{\frac{1}{\sin^2 x}}.$$

6. Исследуйте функцию на непрерывность. Постройте график данной функции

$$y=\begin{cases} 1/x, & x>0 \\ x+1, & x\le 0 \end{cases}, \quad x_0 = 0$$

Смысловой модуль 2

1. Вычислить производные.

$$a)\ y = 3\arcsin\sqrt[3]{\ln x}\ , \qquad b)\ y=\frac{e^{3x}(x-1)^3}{tg2x} \qquad c)\ y=\left(\frac{1}{x}\right)^{\frac{1}{x}},$$

$$d)\ 2y\ln y = x; y'_x = ? \qquad e)\ \begin{cases} x = t^2+1 \\ y = arctg(t) \end{cases}; y'_x = ?$$

2. Исследовать средствами дифференциального исчисления функцию. Найти асимптоты и построить график.

$$y=\frac{x^2}{(1+x)^3}. \qquad y=\frac{x-5}{x+3}.$$

Экспресс-опрос (устный опрос)

1 семестр

Смысловой модуль 1

1. Что такое матрица?
2. Назовите виды матриц.
3. Сформулируйте алгоритм метода обратной матрицы.
4. Назовите основные свойства определителей.
5. Что такое определить второго порядка?

6. Сформулируйте правило Саррюса.
7. Определение суммы матриц. Можно ли сложить матрицы А порядка 3× 4 и В порядка 3×5?
8. Умножение матриц. Матрицы каких порядков можно перемножать?
9. Что такое коллинеарные векторы? Компланарные векторы?
10. Как находятся координаты вектора?

Смысловой модуль 2

1. Дайте определение производной.
2. Сформулируйте геометрический смысл производной.
3. Приведите определение дифференцируемой функции в точке.
4. Приведите определение дифференцируемой функции на интервале.
5. Сформулируйте основные правила дифференцирования.
6. Как найти производную сложной функции?
7. Как найти производную с помощью логарифмического дифференцирования?
8. Как вычислить производную параметрически заданной функции.
9. Как вычислить производную неявной функции.

Тестовые задания:

1 семестр

Смысловой модуль 1

1. Найти AB, если $A=\begin{pmatrix}-2\\1\end{pmatrix}$, $B=\begin{pmatrix}0 & 3 & 0\end{pmatrix}$.

а) $\begin{pmatrix}0 & -6 & 0\\0 & 3 & 0\end{pmatrix}$, б) $\begin{pmatrix}0 & 0\\-6 & 3\\0 & 0\end{pmatrix}$, в) $\begin{pmatrix}0\\3\end{pmatrix}$, г) $\begin{pmatrix}-2 & 3\end{pmatrix}$.

2. Определитель второго порядка вычисляется по формуле:

а) $\begin{vmatrix}a_{11} & a_{12}\\a_{21} & a_{22}\end{vmatrix}=a_{11}a_{12}-a_{21}a_{22}$, б) $\begin{vmatrix}a_{11} & a_{12}\\a_{21} & a_{22}\end{vmatrix}=a_{11}a_{22}-a_{21}a_{12}$,

в) $\begin{vmatrix}a_{11} & a_{12}\\a_{21} & a_{22}\end{vmatrix}=a_{11}a_{22}+a_{21}a_{12}$, г) $\begin{vmatrix}a_{11} & a_{12}\\a_{21} & a_{22}\end{vmatrix}=a_{11}a_{21}-a_{12}a_{22}$.

3. Система уравнений $\begin{cases}2x-y+3z=2\\4y-3z=0\\4y-3z=0\end{cases}$

а) несовместна; б) имеет единственное решение; в) имеет три различных решения;
г) имеет бесконечно много различных решений.

4. Найти скалярное произведение векторов $\bar{a}=\bar{i}+2\bar{j}+2\bar{k}$ и $\bar{b}=\bar{i}+4\bar{j}+8\bar{k}$:

а) 25, б) 76, в) 20, г) 17.

5. Прямая $y=-6x-5$ параллельна прямой

а) $y+6x=0$, б) $3y+6x+5=0$, в) $y=2x+7$, г) $2y-3x=0$.

6. Какая из указанных точек принадлежит прямой $y=2x+7$:

а) (1; 4), б) (4; 1), в) (-1; 5), г) (-1,4).

7. Вычислить предел $\lim\limits_{x\to\infty}\dfrac{3x^2-2}{\sqrt{x^8+3x+4}}$:

а) $-1/2$, б) 3, в) 0, г) 1/3.

8. Первый замечательный предел имеет вид:

а) $\lim\limits_{x\to0}\dfrac{\cos x}{x}=1$, б) $\lim\limits_{x\to0}\dfrac{\sin x}{x}=1$, в) $\lim\limits_{x\to1}\dfrac{\sin x}{x}=0$, г) $\lim\limits_{x\to0}(1+x)^{\frac{1}{x}}=e$.

9. Величина, обратная к бесконечно малой, есть

а) величина, которая равна нулю, б) величиною, которая стремится к единице,

в) бесконечно большая величина, г) бесконечно малая величина.

10. Если в точке $x=a$ функция $y=f(x)$ не имеет, хотя бы одного из односторонних пределов, или хотя бы один из односторонних пределов является бесконечным, то точка $x=a$ называется

а) устранимой точкою разрыва, б) точкой разрыва первого рода,

в) точкой разрыва второго рода, г) точкой непрерывности функции.

Смысловой модуль 2

1. Найти дифференциал функции $y=(7-\sin5x)^3$:

а) $dy=15(3-\sin5x)^2$, б) $dy=3(7-\sin5x)^2$,

в) $dy=-15(7-\sin5x)^2\cos5xdx$, г) $dy=3(7-\sin5x)^2$.

2. Достаточным условием возрастания функции $y=f(x)$ на $(a;b)$ является:

а) $f'(x)<0$ в любой точке $x\in(a;b)$; б) $f''(x)<0$ в любой точке $x\in(a;b)$;

в) $f'(x)>0$ в любой точке $x\in(a;b)$; г) $f''(x)>0$ в любой точке $x\in(a;b)$.

3. Если $x=C$ - критическая точка функции $y=f(x)$, в которой $f'(C)=0$, то в точке $x=C$ будет минимум, если:

а) $f''(C)>0$; б) $f''(C)<0$; в) $f''(C)=0$; г) $f''(C)>0$ при $x<C$ и $f''(C)<0$ при $x>C$.

4. Достаточным условием точки перегиба C является:

а) $f''(C)\neq0$ и $f''(x)$ слева и справа от точки C имеет разные знаки;

б) $f''(C)=0$ и $f''(x)$ слева и справа от точки C имеет разные знаки;

в) $f''(C)=0$ и $f''(x)$ слева и справа от точки C имеет одинаковые знаки.

г) $f''(C)\neq0$ и $f''(x)$ слева и справа от точки C имеет одинаковые знаки.

5. Прямая $y=kx+b$ является наклонной асимптотой для функции $y=f(x)$, если:

а) $\lim\limits_{x\to a}\dfrac{f(x)}{x}=k$ и $\lim\limits_{x\to a}(f(x)-kx)=b$; б) $\lim\limits_{x\to a}\dfrac{f(x)}{x}=b$ и $\lim\limits_{x\to a}(f(x)-kx)=k$;

в) $\lim\limits_{x\to\infty}\dfrac{f(x)}{x}=k$ и $\lim\limits_{x\to\infty}(f(x)-kx)=b$; г) $\lim\limits_{x\to\infty}\dfrac{f(x)}{x}=b$ и $\lim\limits_{x\to\infty}(f(x)-kx)=k$.

6. Если функция $y=f(x)$ непрерывна в окрестности критической точки $x=C$ и дифференцируема в ее проколотой окрестности, тогда максимум и минимум функции соответственно будут:

а) если $f'(x)>0$ при $x<C$ и $f'(x)<0$ при $x>C$;

б) если $f'(x)<0$ при $x<C$ и $f'(x)>0$ при $x>C$;

в) если $f'(x)>0$ при $x<C$ и $f'(x)>0$ при $x>C$;

г) если $f'(x) < 0$ при $x < C$ и $f'(x) < 0$ при $x > C$.

7. Если $x = C$ - критическая точка функции $y = f(x)$, в которой $f'(C) = 0$, то в точке $x = C$ будет минимум, если:

а) $f''(C) > 0$; б) $f''(C) < 0$; в) $f''(C) = 0$; г) $f''(C) > 0$ при $x < C$ и $f''(C) < 0$ при $x > C$.

8. Если дифференцируемая функция $z = f(x; y)$ имеет в точке $M_0(x_0; y_0)$ экстремум, то в этой точке

а) $f'_x(x_0; y_0) \neq 0$, $f'_y(x_0; y_0) = 0$; б) $f'_x(x_0; y_0) = 0$, $f'_y(x_0; y_0) \succ 0$;

в) $f'_x(x_0; y_0) \neq 0$, $f'_y(x_0; y_0) \succ 0$; г) $f'_x(x_0; y_0) = 0$, $f'_y(x_0; y_0) = 0$.

9. Если в критической точке $(x_0; y_0)$ выполняется неравенство $\Delta = AC - B^2 > 0$, то в этой точке функция

а) имеет минимум; б) имеет экстремум; в) имеет максимум; г) не имеет экстремум.

Контрольные вопросы к промежуточной аттестации

I семестр

1. Определители.
2. Элементы теории матриц.
3. Общая теория систем линейных уравнений.
4. Элементы векторной алгебры.
5. Аналитическая геометрия.
6. Предел числовой последовательности и функции.
7. Замечательные пределы.
8. Производная функции.
9. Дифференциал функции одной переменной.
10. Основные теоремы дифференциального исчисления.

II семестр

1. Первообразная.
2. Неопределенный интеграл.
3. Методы интегрирования.
4. Определенный интеграл, его свойства и применения.
5. Дифференциальные уравнения I порядка: с разделяющимися переменными, однородные, линейные.
6. Дифференциальные уравнения II порядка: линейные, с постоянными коэффициентами, однородные.
7. Числовые ряды.
8. Необходимый признак сходимости.
9. Достаточные признаки сходимости знакоположительных рядов.
10. Знакочередующиеся числовые ряды.
11. Признак Лейбница.
12. Условная и абсолютная сходимость.
13. Степенные ряды.
14. Область сходимости.
15. Теорема Абеля.

Образцы заданий для промежуточной аттестации

1 семестр

Тема *Перечень альтернативных вопросов*

1. Элементы линейной алгебры.

- Определители второго порядка. Свойства определителей.
- Действия над матрицами.
- Обратная матрица. Метод обратной матрицы.

2. Решить систему линейных уравнений методом Гаусса: $\begin{cases} 3x_1 - x_2 + 2x_3 - 2x_4 = 3, \\ 2x_1 + 5x_2 - x_3 + 3x_4 = 10, \\ x_1 + 3x_2 + x_3 - x_4 = 4. \end{cases}$

3. Найти площадь треугольника ABC, если $A(-2;3)$; $B(4;-2)$; $C(1;5)$.

4. Найти предел: $\lim\limits_{x\to 4} \dfrac{3-\sqrt{5+x}}{1-\sqrt{5-x}}$

5. Найти производную: $y = \dfrac{(x-1)^2(2x+12)^{11}}{\sqrt{(x^2-1)}(x^2+6)^8}$

6. Найти локальные экстремумы функции: $z = 2x^3 - 9x^2 - 24x - 6y^2 - 24y$

2 семестр

Тема	*Перечень альтернативных вопросов*
1. Неопределенный интеграл	▪ Понятие первообразной и неопределенного интеграла ▪ Основные свойства неопределенного интеграла ▪ Интегрирование методом замены переменной

2. Найти интегралы

а) $\int x\sin(6x^2+1)dx$, б) $\int \dfrac{x-4}{x^2+x-12}dx$

3. Вычислить интеграл

$$\int_1^2 \frac{dx}{\sqrt{5x-1}}.$$

4. Решить дифференциальное уравнение первого порядка

$$y' = \frac{y}{x} + \operatorname{tg}\left(\frac{y}{x}\right).$$

5. Решить дифференциальное уравнение второго порядка

$$2yy'' = (y')^2.$$

6. Исследовать степенной ряд на сходимость

$$\sum_{n=1}^{\infty} 4^n \cdot (x-2)^{n+1}.$$

РАСПРЕДЕЛЕНИЕ БАЛЛОВ, КОТОРЫЕ ПОЛУЧАЮТ ОБУЧАЮЩИЕСЯ

<table>
<tr><td colspan="9" rowspan="2">Максимальное количество баллов за текущий контроль и самостоятельную работу</td><td colspan="3">Максимальная сумма баллов</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Текущий контроль</td><td rowspan="2">Экзамен</td><td rowspan="2">Все виды учебной деятельности</td></tr>
<tr><td colspan="5">Смысловой модуль № 1</td><td colspan="4">Смысловой модуль № 2</td></tr>
<tr><td>Т1</td><td>Т2</td><td>Т3</td><td>Т4</td><td>Т5</td><td>Т6</td><td>Т7</td><td>Т8</td><td>Т9</td><td rowspan="2">40</td><td rowspan="2">60</td><td rowspan="2">100</td></tr>
<tr><td>4</td><td>2</td><td>4</td><td>5</td><td>5</td><td>2</td><td>4</td><td>4</td><td>10</td></tr>
</table>

Примечание. Т1, Т2, ... Т9 – номера тем соответствующих смысловых модулей

Государственная шкала оценивания академической успеваемости

Сумма баллов за все виды учебной деятельности	По государственной шкале
90-100	5 «отлично»
75-89	4 «хорошо»
60-74	3 «удовлетворительно»
менее 60	2 «неудовлетворительно»