

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Крылова Людмила Вячеславовна  
Должность: Проректор по учебно-методической работе  
Дата подписания: 24.02.2025 09:14:19  
Уникальный идентификатор документа:  
b066544bae1e449cd8bfce392f7224a676e271b2

ОЦТЭ(6)24

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ  
ГОСУДАРСТВЕННОЕ  
БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО  
ОБРАЗОВАНИЯ «РОССИЙСКИЙ  
ЭКОНОМИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ  
ИМЕНИ Г.В. ПЛЕХАНОВА»**

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

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

## **ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА**

**по дисциплине Б1.О.17 Математический анализ**

**Направление подготовки:** 38.03.01 Экономика

**Направленность (профиль):** Цифровая трансформация экономики предприятий и организаций

**Уровень высшего образования:** Бакалавриат

**Год начала подготовки 2024**

**Москва – Донецк – 2024 г.**

Составитель:  
д.э.н., профессор, доц. кафедры  
высшей и прикладной математики



И.В. Гречина

Оценочные материалы одобрены на заседании кафедры цифровой аналитики и  
контроля

Протокол № 10 от «10» 06 2024 г.

Заведующий кафедрой,  
д.э.н., профессор, доц. кафедры  
высшей и прикладной математики



И.В. Гречина

**Паспорт  
оценочных материалов по учебной дисциплине  
Математический анализ**  
(наименование учебной дисциплины)

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

Таблица 1

№ п/п	Код и наименование контролируемой компетенции	Контролируемые разделы (темы) учебной дисциплины	Этапы формирования (семестр изучения)
1	2	3	4
1.	ОПК-2.1. Использует основные методы, средства получения, представления, хранения и обработки статистических данных	Тема 1. Элементы линейной и векторной алгебры.	1
		Тема 2. Аналитическая геометрия.	1
		Тема 3. Предел числовой последовательности и функции. Замечательные пределы.	1
		Тема 4. Бесконечно-малые и бесконечно-большие величины. Непрерывность функции.	1
		Тема 5. Дифференциал функции одной переменной. Основные теоремы дифференциального исчисления.	1
		Тема 6. Дифференцирование функции нескольких переменных.	1
		Тема 7. Исследование функции одной переменной и построение ее графика.	1
		Тема 8. Применение производной для нахождения наибольших (наименьших) значений функции.	1
		Тема 9. Исследование функции нескольких переменных на экстремум, условный экстремум.	1
		Тема 10. Первообразная. Неопределенный интеграл. Основные методы интегрирования.	2
		Тема 11. Интегрирование тригонометрических и иррациональных функций. Интегрирование правильных рациональных дробей.	2
		Тема 12. Определенный интеграл. Его свойства. Применение определенного интеграла.	2

		Тема 13. Несобственный интеграл.	2
		Тема 14 Задачи, приводимые к дифференциальным уравнениям. Основные понятия. Дифференциальные уравнения I порядка: с разделенными переменными, однородные, линейные.	2
		Тема 15. Дифференциальные уравнения II порядка, допускающие понижение порядка. Дифференциальные уравнения II порядка линейные с постоянными коэффициентами.	2
		Тема 16. Числовые ряды. Необходимое условие сходимости. Достаточные признаки сходимости знакопостоянных рядов.	2
		Тема 17. Знакопеременные числовые ряды. Условная и абсолютная сходимости. Степенные ряды. Область сходимости.	2
		Тема 18. Разложение элементарных функций в ряды Тейлора и Маклорена. Применение рядов в приближенных вычислениях.	2

### Показатели и критерии оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Таблица 2

№ п/п	Код и наименование контролируемой компетенции	Показатель оценивания (знания, умения, навыки)	Контролируемые разделы (темы) учебной дисциплины	Наименование оценочного материала
1	2		3	4
1	ОПК-2. Способен осуществлять сбор, обработку и статистический анализ данных, необходимых для решения поставленных экономических задач	ОПК-2.1. Использует основные методы, средства получения, представления, хранения и обработки статистических данных	Тема 1. Элементы линейной и векторной алгебры. Тема 2. Аналитическая геометрия. Тема 3. Предел числовой последовательности и функции. Замечательные пределы. Тема 4. Бесконечно-малые и бесконечно-большие величины. Непрерывность функции.	задания для самостоятельной работы задания для самостоятельной работы тесты, задания для самостоятельной работы контрольная работа

		Тема 5. Дифференциал функции одной переменной. Основные теоремы дифференциального исчисления.	тесты
		Тема 6. Дифференцирование функции нескольких переменных.	экспресс-опрос, тесты
		Тема 7. Исследование функции одной переменной и построение ее графика.	задания для самостоятельной работы
		Тема 8. Применение производной для нахождения наибольших (наименьших) значений функции.	тесты
		Тема 9. Исследование функции нескольких переменных на экстремум, условный экстремум.	контрольная работа
		Тема 10. Первообразная. Неопределенный интеграл. Основные методы интегрирования.	задания для самостоятельной работы экспресс-опрос
		Тема 11. Интегрирование тригонометрических и иррациональных функций. Интегрирование правильных рациональных дробей.	задания для самостоятельной работы экспресс-опрос
		Тема 12. Определенный интеграл. Его свойства. Применение определенного интеграла.	задания для самостоятельной работы экспресс-опрос
		Тема 13. Несобственный интеграл.	задания для самостоятельной работы экспресс-опрос
		Тема 14. Задачи, приводимые к дифференциальным	контрольная работа

			уравнениям. Основные понятия. Дифференциальные уравнения I порядка: с разделенными переменными, однородные, линейные.	
			Тема 15. Дифференциальные уравнения II порядка, допускающие понижение порядка. Дифференциальные уравнения II порядка линейные с постоянными коэффициентами.	тесты задания для самостоятельной работы
			Тема 16. Числовые ряды. Необходимое условие сходимости. Достаточные признаки сходимости знакопостоянных рядов.	тесты задания для самостоятельной работы
			Тема 17. Знакопеременные числовые ряды. Условная и абсолютная сходимости. Степенные ряды. Область сходимости.	тесты задания для самостоятельной работы
			Тема 18. Разложение элементарных функций в ряды Тейлора и Маклорена. Применение рядов в приближенных вычислениях.	экспресс-опрос контрольная работа

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

Шкала оценивания (интервал баллов)	Критерий оценивания
4	Контрольная работа выполнена на высоком уровне (правильные ответы даны на 90-100% вопросов/задач)
3	Контрольная работа выполнена на среднем уровне (правильные ответы даны на 75-89% вопросов/задач)
1-2	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 «Контрольная работа» для дифференцированного зачета

Шкала оценивания (интервал баллов)	Критерий оценивания
15-20	Контрольная работа выполнена на высоком уровне (правильные ответы даны на 90-100% вопросов/задач)
10-14	Контрольная работа выполнена на среднем уровне (правильные ответы даны на 75-89% вопросов/задач)
2-9	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 5. Критерии и шкала оценивания по оценочному материалу «Экспресс-опрос (устный опрос)» для экзамена

Шкала оценивания (интервал баллов)	Критерий оценивания
1	Ответ дан на высоком уровне (обучающийся в полной мере ответил на поставленный вопрос, привел аргументы в пользу своих суждений)
0,5	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 6. Критерии и шкала оценивания по оценочному материалу «Экспресс-опрос (устный опрос)» для дифференцированного зачета

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 7. Критерии и шкала оценивания по оценочному материалу «Задания для самостоятельной работы» для экзамена

<b>Шкала оценивания (интервал баллов)</b>	<b>Критерий оценивания</b>
3	Задания для самостоятельной работы выполнены на высоком уровне (правильные ответы даны на 90-100% вопросов/задач)
2	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 8. Критерии и шкала оценивания по оценочному материалу «Задания для самостоятельной работы» для зачета с оценкой

<b>Шкала оценивания (интервал баллов)</b>	<b>Критерий оценивания</b>
8	Задания для самостоятельной работы выполнены на высоком уровне (правильные ответы даны на 90-100% вопросов/задач)
4-6	Задания для самостоятельной работы выполнены на среднем уровне (правильные ответы даны на 75-89% вопросов/задач)
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 9. Критерии и шкала оценивания по оценочному материалу «Тестирование» для экзамена

<b>Шкала оценивания (интервал баллов)</b>	<b>Критерий оценивания</b>
2	Тестирование выполнено на высоком уровне (правильные ответы даны на 90-100% вопросов/задач)
1,5	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 10. Критерии и шкала оценивания по оценочному материалу «Тесты» для зачета с оценкой

Шкала оценивания (интервал баллов)	Критерий оценивания
5-6	Тестирование выполнено на высоком уровне (правильные ответы даны на 90-100% вопросов/задач)
3-4	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%)

### 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	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 учебной дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по учебной дисциплине или определенному разделу, теме, проблеме.	Вопросы по темам /разделам учебной 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

Оценочные материалы по дисциплине «Математический анализ» разработаны в соответствии с ООП ВПО.

**Экспресс-опрос (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 (1 балл);
- письменная контрольная работа (ответы на вопросы лекционного курса, решение задач, упражнений, выполнение определенных расчетов и т. д.) (4 балла);
- тестирование знаний студентов по определенному разделу (теме) или по определенным

отдельным вопросам лекционного курса (2 балла);

- проверка и защита заданий для самостоятельной работы (3 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.

Распределение баллов, которые получают обучающиеся

### Распределение баллов, которые получают обучающиеся

I семестр

Текущее тестирование и самостоятельная работа, балл									Сумма, балл
Смысловой модуль № 1				Смысловой модуль № 2					
T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	
8	8	14	20	6	10	8	6	20	100

Примечание. T1, T2, ..., T9 – номера тем соответствующих смысловых модулей.

II семестр

Текущее тестирование и самостоятельная работа									Итого текущий контроль, балл	Итоговый контроль (экзамен), балл	Сумма, балл
Смысловой модуль № 1					Смысловой модуль № 2						
T10	T11	T12	T13	T14	T15	T16	T17	T18	40	60	100
4	4	4	4	4	5	5	5	5			

Примечание. T1, T2, ..., T18 – номера тем соответствующих смысловых модулей.

**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)