МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
имени И.Т. ТРУБИЛИНА»

Факультет финансы и кредит
Высшей математики

КубГАУ Кубанский государственный аграрный университет
Документ подписан простой электронной подписью
СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП
Сертификат: 2a00000bac3d0b849ed3c36efc000200000bac
Владелец: Адаменко Александр Александрович
Действителен от 03-09-2023 до 24-05-2026

УТВЕРЖДЕНО
Декан
Адаменко А.А.
Протокол от 29.04.2026 № 12

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) «МАТЕМАТИКА»

Уровень высшего образования: бакалавриат

Направление подготовки: 38.03.01 Экономика

Направленность (профиль)подготовки: Финансы и кредит

Квалификация (степень) выпускника: бакалавр

Формы обучения: очная, очно-заочная

Год набора (приема на обучение): 2026

Срок получения образования: Очная форма обучения – 4 года
Очно-заочная форма обучения – 4 года 8 месяца(-ев)

Объем: в зачетных единицах: 6 з.е.
в академических часах: 216 ак.ч.

2026

Разработчики:
Профессор, кафедра высшей математики Ариничева И.В.

Рецензенты:
Ариничев Игорь Владимирович, кандидат экономических наук, доцент, доцент, кафедра теоретической экономики, ФГБОУ ВО Кубанский государственный университет

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 38.03.01 Экономика, утвержденного приказом Минобрнауки от 12.08.2020 № 954, с учетом трудовых функций профессиональных стандартов: "Экономист предприятия", утвержден приказом Минтруда России от 30.03.2021 № 161н; "Специалист по финансовому консультированию", утвержден приказом Минтруда России от 19.03.2015 № 167н; "Специалист по корпоративному кредитованию", утвержден приказом Минтруда России от 09.10.2018 № 626н.

Согласование и утверждение

№	Подразделение или коллегиальный орган	Ответственное лицо	ФИО	Виза	Дата, протокол (при наличии)
1	Высшей математики	Заведующий кафедрой, руководитель подразделения, реализующего ОП	Григулецкий В.Г.	Согласовано	27.04.2026, № 8
2	Финансы и кредит	Руководитель образовательной программы	Окорокова О.А.	Согласовано	29.04.2026, № 12

1. Цель и задачи освоения дисциплины (модуля)

Цель освоения дисциплины - формирование комплекса основных теоретических и практических знаний математического аппарата, необходимых для решения задач, возникающих в практической экономической деятельности.

Задачи изучения дисциплины:

- изучение теоретических основ по разделам математики для понимания основных принципов и методов сбора, анализа и обработки информации применительно к данным экономического характера;
- формирование знаний относительно основных методов вычислений и алгоритмов решений задач математики для умения формулирования соответствующих выводов на основании полученной информации, а также анализа результатов расчетов и обоснования полученных выводов;
- формирование навыков работы с математическим аппаратом для оценки полученных результатов, а также обоснования выводов по результатам проведенных расчетов и анализа..

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Компетенции, индикаторы и результаты обучения

УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

УК-1.1 Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие, осуществляет декомпозицию задачи.

Знать:

УК-1.1/Зн1 Знать: методику анализа задач, выделения ее базовых составляющих, осуществления декомпозиции задачи

Уметь:

УК-1.1/Ум1 Уметь: анализировать задачу, выделяя ее базовые составляющие, осуществлять декомпозицию задачи

Владеть:

УК-1.1/Нв1 Владеть: методикой анализа задач, выделения их базовых составляющих, осуществления декомпозиции задач

УК-1.2 Находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи

Знать:

УК-1.2/Зн1 Знать: состав информации, необходимой для решения поставленной задачи

Уметь:

УК-1.2/Ум1 Уметь: находить и критически анализировать информацию, необходимую для решения поставленной задачи

Владеть:

УК-1.2/Нв1 Владеть: способностью находить и критически анализировать информацию, необходимую для решения поставленной задачи

УК-1.3 Рассматривает возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки

Знать:

УК-1.3/Зн1 Знать методы поиска вариантов решения задачи, оценки их достоинств и недостатков

Уметь:

УК-1.3/Ум1 Уметь: рассматривать возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки

Владеть:

УК-1.3/Нв1 Владеть: способностью рассматривать возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки

УК-1.4 Грамотно, логично, аргументированно формирует собственные суждения и оценки. отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности

Знать:

УК-1.4/Зн1 Знать этапы формирования собственных суждений и оценок; отличия фактов от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности

Уметь:

УК-1.4/Ум1 Уметь: грамотно, логично, аргументировано формировать собственные суждения и оценки; отличать факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности

Владеть:

УК-1.4/Нв1 Владеть: способностью грамотно, логично, аргументировано формировать собственных суждений и оценки; отличать факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности

УК-1.5 Определяет и оценивает последствия возможных решений задачи.

Знать:

УК-1.5/Зн1 Знать: методику определения и оценивания последствий возможных решений задачи

Уметь:

УК-1.5/Ум1 Уметь: определять и оценивать последствия возможных решений задачи

Владеть:

УК-1.5/Нв1 Владеть: методиками определения и оценивания последствий возможных решений задачи

ОПК-2 Способен осуществлять сбор, обработку и статистический анализ данных, необходимых для решения поставленных экономических задач

ОПК-2.1 Проводит сбор и первичную обработку данных, необходимых для решения поставленных экономических задач

Уметь:

ОПК-2.1/Ум1 Осуществлять выбор системы показателей из требуемых источников в соответствии с поставленной задачей

ОПК-2.2 Выбирает и использует методы математического анализа, статистической обработки данных, эконометрического моделирования для решения поставленных экономических задач

Владеть:

ОПК-2.2/Нв1 Эконометрическим инструментарием и реализующим его программным обеспечением для решения поставленных экономических задач

3. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина (модуль) «Математика» относится к обязательной части образовательной программы и изучается в семестре(ах): Очная форма обучения - 1, 2, Очно-заочная форма обучения - 1, 2.

В процессе изучения дисциплины студент готовится к решению типов задач профессиональной деятельности, предусмотренных ФГОС ВО и образовательной программой.

4. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы

Очная форма обучения

Период обучения	Общая трудоемкость (часы)	Общая трудоемкость (ЗЕТ)	Контактная работа (часы, всего)	Внеаудиторная контактная работа (часы)	Лекционные занятия (часы)	Практические занятия (часы)	Самостоятельная работа (часы)	Промежуточная аттестация (часы)
Первый семестр	108	3	53	3	18	32	19	Экзамен (36)
Второй семестр	108	3	53	3	18	32	28	Экзамен (27)
Всего	216	6	106	6	36	64	47	63

Очно-заочная форма обучения

Период обучения	Общая трудоемкость (часы)	Общая трудоемкость (ЗЕТ)	Контактная работа (часы, всего)	Внеаудиторная контактная работа (часы)	Лекционные занятия (часы)	Практические занятия (часы)	Самостоятельная работа (часы)	Промежуточная аттестация (часы)
Первый семестр	108	3	25	3	10	12	56	Экзамен (27)
Второй семестр	108	3	25	3	10	12	56	Экзамен (27)
Всего	216	6	50	6	20	24	112	54

5. Содержание дисциплины (модуля)

5.1. Разделы, темы дисциплины и виды занятий

(часы промежуточной аттестации не указываются)

Очная форма обучения

		ная			а	ы с

Наименование раздела, темы	Всего	Внеаудиторная контактная работа	Лекционные занятия	Практические занятия	Самостоятельная работа	Планируемые результаты обучения, соотнесенные с результатами освоения программы
Раздел 1. Линейная алгебра и аналитическая геометрия	**72**	**3**	**18**	**32**	**19**	УК-1.1 ОПК-2.1
Тема 1.1. Определители	11		4	4	3	
Тема 1.2. Матрицы	9		2	4	3	
Тема 1.3. Системы линейных уравнений.	12	1	2	6	3	
Тема 1.4. Элементы векторного анализа	16	1	4	8	3	
Тема 1.5. Комплексные числа.	6		2	2	2	
Тема 1.6. Аналитическая геометрия.	18	1	4	8	5	
Раздел 2. Математический анализ	**81**	**3**	**18**	**32**	**28**	УК-1.2 УК-1.4
Тема 2.1. Предел функции в точке	8		2	2	4	
Тема 2.2. Дифференциальное исчисление функций одной переменной.	19	1	4	10	4	
Тема 2.3. Дифференциальное исчисление функций многих переменных.	8		2	2	4	
Тема 2.4. Интегральное исчисление.	10		2	4	4	
Тема 2.5. Определенный интеграл.	11	1	2	4	4	
Тема 2.6. Несобственные интегралы. .	6		2	2	2	
Тема 2.7. Дифференциальные уравнения.	13	1	2	6	4	
Тема 2.8. Ряды.	6		2	2	2	
Итого	**153**	**6**	**36**	**64**	**47**	

Очно-заочная форма обучения

Наименование раздела, темы	Всего	Внеаудиторная контактная работа	Лекционные занятия	Практические занятия	Самостоятельная работа	Планируемые результаты обучения, соотнесенные с результатами освоения программы
Раздел 1. Линейная алгебра и аналитическая геометрия	**81**	**3**	**10**	**12**	**56**	УК-1.1 ОПК-2.1
Тема 1.1. Определители	11		1	2	8	
Тема 1.2. Матрицы	11		1	2	8	
Тема 1.3. Системы линейных уравнений.	15	1	2	2	10	
Тема 1.4. Элементы векторного анализа	15	1	2	2	10	
Тема 1.5. Комплексные числа.	14		2	2	10	
Тема 1.6. Аналитическая геометрия.	15	1	2	2	10	
Раздел 2. Математический анализ	**81**	**3**	**10**	**12**	**56**	УК-1.2 УК-1.4
Тема 2.1. Предел функции в точке	12		1	1	10	
Тема 2.2. Дифференциальное исчисление функций одной переменной.	11	1	2	2	6	
Тема 2.3. Дифференциальное исчисление функций многих переменных.	13		1	2	10	
Тема 2.4. Интегральное исчисление.	13		1	2	10	
Тема 2.5. Определенный интеграл.	13	1	1	1	10	
Тема 2.6. Несобственные интегралы. .	4		1	1	2	
Тема 2.7. Дифференциальные уравнения.	9	1	2	2	4	

Тема 2.8. Ряды.	6		1	1	4	
Итого	**162**	**6**	**20**	**24**	**112**	

5.2. Содержание разделов, тем дисциплин

Раздел 1. Линейная алгебра и аналитическая геометрия
(Очная: Внеаудиторная контактная работа - 3ч.; Лекционные занятия - 18ч.; Практические занятия - 32ч.; Самостоятельная работа - 19ч.; Очно-заочная: Внеаудиторная контактная работа - 3ч.; Лекционные занятия - 10ч.; Практические занятия - 12ч.; Самостоятельная работа - 56ч.)

Тема 1.1. Определители

(Очная: Лекционные занятия - 4ч.; Практические занятия - 4ч.; Самостоятельная работа - 3ч.; Очно-заочная: Лекционные занятия - 1ч.; Практические занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 8ч.)
1. Основные понятия; свойства;
2. Методы вычисления определителей 2-го, 3-го и высших порядков.

Тема 1.2. Матрицы

(Очная: Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 4ч.; Самостоятельная работа - 3ч.; Очно-заочная: Лекционные занятия - 1ч.; Практические занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 8ч.)
1. Линейные операции над матрицами (сложение, умножение на число).
2. Нелинейные операции матриц (транспонирование, умножение матриц, возведение в степень).
3. Многочлены от матриц.
4. Вычисление обратной матрицы.
5. Ранг и способы его вычисления.
6. Собственные числа.

Тема 1.3. Системы линейных уравнений.

(Очная: Внеаудиторная контактная работа - 1ч.; Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 6ч.; Самостоятельная работа - 3ч.; Очно-заочная: Внеаудиторная контактная работа - 1ч.; Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 10ч.)
1. Теорема Кронекера-Капелли.
2. Методы решений систем неоднородных линейных уравнений (правило Крамера, метод обратной матрицы, метод Гаусса).
3. Решения однородных и неоднородных неопределенных систем линейных уравнений (множество решений, тривиальное решение, фундаментальная система решений).

Тема 1.4. Элементы векторного анализа

(Очная: Внеаудиторная контактная работа - 1ч.; Лекционные занятия - 4ч.; Практические занятия - 8ч.; Самостоятельная работа - 3ч.; Очно-заочная: Внеаудиторная контактная работа - 1ч.; Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 10ч.)

1. Геометрические и n-мерные векторы.
2. Основные понятия; понятие n-мерного вектора и векторного пространства.
3. Линейные операции над векторами в геометрической и координатной формах.
4. Скалярное, векторное и смешанное произведение, свойства и приложения.
5. Евклидово пространство.
6. Размерность и базис векторного пространства.
7. Переход к новому базису.
8. Линейные операторы (матрицы) и их собственные векторы.

Тема 1.5. Комплексные числа.

(Очная: Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 2ч.; Очно-заочная: Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 10ч.)

1. Основные понятия.
2. Формы записи (алгебраическая, тригонометрическая, показательная).
3. Действия в разных формах над комплексными числами.
4. Решение алгебраических уравнений с комплексными корнями.

Тема 1.6. Аналитическая геометрия.

(Очная: Внеаудиторная контактная работа - 1ч.; Лекционные занятия - 4ч.; Практические занятия - 8ч.; Самостоятельная работа - 5ч.; Очно-заочная: Внеаудиторная контактная работа - 1ч.; Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 10ч.)

1. Понятие аффинного пространства.
2. Линия на плоскости
3.Основные задачи аналитической геометрии.
4. Длина отрезка и деление его в заданном соотношении.
5. Уравнения и взаимное расположение прямых на плоскости.
4. Кривые второго порядка (канонические уравнения, характеристики, графики; инварианты и преобразование общего уравнения к каноническому виду).
5. Уравнения плоскости.
6. Уравнения прямой в декартовом пространстве.
7. Поверхности второго порядка.
8. Гиперплоскость.
9. Выпуклые многогранники; системы линейных неравенств.

Раздел 2. Математический анализ
(Очная: Внеаудиторная контактная работа - 3ч.; Лекционные занятия - 18ч.; Практические занятия - 32ч.; Самостоятельная работа - 28ч.; Очно-заочная: Внеаудиторная контактная работа - 3ч.; Лекционные занятия - 10ч.; Практические занятия - 12ч.; Самостоятельная работа - 56ч.)

Тема 2.1. Предел функции в точке

(Очная: Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 4ч.; Очно-заочная: Лекционные занятия - 1ч.; Практические занятия - 1ч.; Самостоятельная работа - 10ч.)

1. Вычисление пределов.
2. Раскрытие неопределенностей.
3. Замечательные пределы.
4. Односторонние пределы.
5. Исследование функций на непрерывность.

Тема 2.2. Дифференциальное исчисление функций одной переменной.

(Очная: Внеаудиторная контактная работа - 1ч.; Лекционные занятия - 4ч.; Практические занятия - 10ч.; Самостоятельная работа - 4ч.; Очно-заочная: Внеаудиторная контактная работа - 1ч.; Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 6ч.)

1. Задачи, приводящие к понятию производной.
2.Ссвязь между непрерывностью и дифференцируемостью.
3. Правила дифференцирования.
4. Техника дифференцирования.
5. Производные высших порядков.
6. Дифференциал функции и его приложения.
7. Основные теоремы дифференциального исчисления.
8. Правило Лопиталя.
9. Исследование функции и построение ее графика.
10. Задачи на наибольшие и наименьшие значения величин.

Тема 2.3. Дифференциальное исчисление функций многих переменных.

(Очная: Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 4ч.; Очно-заочная: Лекционные занятия - 1ч.; Практические занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 10ч.)

1.Частные производные первого и второго порядков.
2. Полный дифференциал и его приложения.
3. Производная по направлению.
4. Градиент функции двух переменных.
5. Исследование на экстремумы.

Тема 2.4. Интегральное исчисление.

(Очная: Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 4ч.; Самостоятельная работа - 4ч.; Очно-заочная: Лекционные занятия - 1ч.; Практические занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 10ч.)

1. Первообразная функции и неопределенный интеграл.
2. Свойства неопределенного интеграла.
3. Основные методы интегрирования: табличный, заменой переменной, с поправкой, по частям, рациональных дробей, тригонометрических функций, иррациональных функций.
4. Понятие о «неберущихся интегралах».

Тема 2.5. Определенный интеграл.

(Очная: Внеаудиторная контактная работа - 1ч.; Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 4ч.; Самостоятельная работа - 4ч.; Очно-заочная: Внеаудиторная контактная работа - 1ч.; Лекционные занятия - 1ч.; Практические занятия - 1ч.; Самостоятельная работа - 10ч.)

1. Задачи, приводящие к понятию определенного интеграла.
2. Основные свойства определенных интегралов.
3. Формула Ньютона-Лейбница.
4. Вычисление площадей плоских фигур.
5. Вычисление обьемов тел вращения.

Тема 2.6. Несобственные интегралы.

.

(Очная: Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 2ч.; Очно-заочная: Лекционные занятия - 1ч.; Практические занятия - 1ч.; Самостоятельная работа - 2ч.)

1. Несобственные интегралы 1-го рода.
2. Несобственные интегралы 2-го рода

Тема 2.7. Дифференциальные уравнения.

(Очная: Внеаудиторная контактная работа - 1ч.; Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 6ч.; Самостоятельная работа - 4ч.; Очно-заочная: Внеаудиторная контактная работа - 1ч.; Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 4ч.)

1. Основные понятия, задача Коши.
2. Уравнения с разделяющимися переменными.
3. Однородные уравнения 1-го порядка.
4. Линейные уравнения 1-го порядка; уравнение Бернулли.
5. Уравнения высших порядков, допускающие понижение порядка.
6. Однородные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами.
7. Неоднородные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами.

Тема 2.8. Ряды.

(Очная: Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 2ч.; Очно-заочная: Лекционные занятия - 1ч.; Практические занятия - 1ч.; Самостоятельная работа - 4ч.)

1. Основные понятия; сходимость и сумма ряда.
2. Необходимый признак сходимости ряда;
3. Достаточные признаки сходимости: сравнения, д Аламбера, интегральный и радикальный признаки Коши.
4. Абсолютная и условная сходимость знакочередующихся рядов, признак Лейбница.
5. Степенные ряды.
6. Радиус, интервал и область сходимости.
7. Разложение функций в ряд Тейлора и Маклорена.

6. Оценочные материалы текущего контроля

Раздел 1. Линейная алгебра и аналитическая геометрия

Форма контроля/оценочное средство: Задача

Вопросы/Задания:

1. Определитель представляет собой ...

А. Ответ 1. прямоугольную таблицу.
Б. Ответ 2. число.
В. Ответ 3. переменную величину.
Г. Ответ 4. уравнение.

2. Определитель обозначают символом ...

А. Ответ 1. Δ
Б. Ответ 2. Φ
В. Ответ 3. Θ
Г. Ответ 4. Ω

3. Порядок определителя равен ...

А. Ответ 1. Числу строк.
Б. Ответ 2. Числу всех элементов.
В. Ответ 3. Сумме числа строк и столбцов.
Г. Ответ 4. Разности числа строк и столбцов.

4. Матрицу А можно умножить на матрицу В, если

А. Ответ 1. число строк матрицы А равно числу строк матрицы В
Б. Ответ 2. равное количество столбцов
В. Ответ 3. разная размерность
Г. Ответ 4. число столбцов матрицы А равно числу строк матрицы В
Д. Ответ 5. разное количество столбцов

5. Уравнение y=2x-8 описывает

А. Ответ 1. окружность
Б. Ответ 2. прямую
В. Ответ 3. параболу
Г. Ответ 4.гиперболу
Д. Ответ 5.вектор

6. Известны уравнения прямых y=3x-2 и y=3x+4. Эти прямые…

А. Ответ 1.параллельны
Б. Ответ 2.взаимно перпендикулярны
В. Ответ 3.совпадают
Г. Ответ 4.пересекаются
Д. Ответ 5.не существуют

Форма контроля/оценочное средство: Расчетно-графическая работа

Вопросы/Задания:

1. Определитель представляет собой ...

1. Прямоугольную таблицу.
2. Число.
3. Переменную величину.
4. Уравнение.

2. Порядок определителя равен ...

1. Числу строк.
2. Числу всех элементов.
3. Сумме числа строк и столбцов.
4. Разности числа строк и столбцов.

3. Матрица А имеет обратную, если…

1. Матрица А любая.
2. А-нулевая матрица.

3. Матрица А невырожденная.
4. Матрица А прямоугольная.

4. Матрицу А можно умножить на матрицу В, если …

А. Ответ 1. Число строк матрицы А равно числу строк матрицы В.
Б. Ответ 2. Число строк матрицы А равно числу столбцов матрицы В.
В. Ответ 3. Матрицы А и В любые.
Г. Ответ 4. Число столбцов матрицы А равно числу строк матрицы В.

5. Если матрица А невырожденная, то…

А. Ответ 1. Ее определитель равен нулю.
Б. Ответ 2. Ее определитель не равен нулю.
В. Ответ 3. Ее ранг равен нулю.
Г. Ответ 4. Ее ранг не равен нулю.

6. Система трех линейных алгебраических уравнений с тремя переменными имеет единственное решение, если….

А. Ответ 1. Определитель системы равен нулю.
Б. Ответ 2. Определитель системы отличен от нуля.
В. Ответ 3. Определитель системы равен единице.
Г. Ответ 4. Определитель системы отличен от единицы.

7. Система линейных уравнений совместна, если ранг главной матрицы…

1. Равен рангу расширенной матрицы.
2. Меньше ранга расширенной матрицы.
3. Больше ранга расширенной матрицы.
4. Равен нулю.

8. Если угловые коэффициенты двух прямых k1=3 и k2=-1/3, то эти прямые…

1. Параллельны.
2. Пересекаются.
3. Перпендикулярны.
4. Совпадают.

Раздел 2. Математический анализ

Форма контроля/оценочное средство: Задача

Вопросы/Задания:

1. Геометрический смысл определенного интеграла – это…

А. Ответ 1. площадь криволинейной трапеции
Б. Ответ 2. угол наклона касательной к графику функции в точке касания
В. Ответ 3. объем тела вращения
Г. Ответ 4. скорость движения точки
Д. Ответ 5. длина отрезка

2. Определенный интеграл выражает процесс…

А. Ответ 1. суммирования
Б. Ответ 2. умножения
В. Ответ 3. составления баланса
Г. Ответ 4. определения процентов
Д. Ответ 5. не существует

3. Геометрический смысл производной – это…

А. Ответ 1. Скорость изменения функции.
Б. Ответ 2. Главная часть приращения функции.
В. Ответ 3. Тангенс угла наклона касательной.
Г. Ответ 4. Средняя скорость изменения функции.

4. Дифференциал функции в некоторой точке − это

А. Ответ 1. Скорость изменения функции.
Б. Ответ 2. Главная часть приращения функции.
В. Ответ 3. Тангенс угла наклона касательной.

Г. Ответ 4. Средняя скорость изменения функции.

Форма контроля/оценочное средство: Расчетно-графическая работа

Вопросы/Задания:

1. При делении постоянной величины на бесконечно малую получается…

А. Ответ 1. Переменная величина.
Б. Ответ 2. Бесконечно малая величина.
В. Ответ 3. Ограниченная величина.
Г. Ответ 4. Бесконечно большая величина.

2. Первый замечательный предел раскрывает неопределенность вида…

А. Ответ 1. $\infty - \infty$
Б. Ответ 2. 0/0
В. Ответ 3. 1^{∞}
Г. Ответ 4. ∞ / ∞

3. Второй замечательный предел раскрывает неопределенность вида…

А. Ответ 1. $\infty - \infty$
Б. Ответ 2. ∞ / ∞
В. Ответ 3. 1^{∞}
Г. Ответ 4. 0/0

4. Второй замечательный предел позволяет определить …

А. Ответ 1. Колебание цены.
Б. Ответ 2. Начальный капитал.
В. Ответ 3. Установившуюся цену.
Г. Ответ 4. Проценты по капиталу.

5. Геометрический смысл производной − это

А. Ответ 1. Скорость изменения функции.
Б. Ответ 2. Главная часть приращения функции.
В. Ответ 3. Тангенс угла наклона касательной.
Г. Ответ 4. Средняя скорость изменения функции.

6. Дифференциал функции в некоторой точке − это

А. Ответ 1. Скорость изменения функции.
Б. Ответ 2. Главная часть приращения функции.
В. Ответ 3. Тангенс угла наклона касательной.
Г. Ответ 4. Средняя скорость изменения функции.

7. При исследовании функции y=f(x) и построении ее графика, производная второго порядка позволяет найти:

1. Уравнения асимптот.
2. Экстремум функции.
3. Координаты точек перегиба графика.
4. Координаты точек пересечения с осью ОУ.

8. Чтобы исследовать функцию двух переменных на экстремум необходимо найти…

1. Частные производные первого порядка.
2. Частные производные второго порядка.
3. Смешанные производные.
4. Частные производные первого, второго порядков и смешанные частные производные второго порядка.

7. Оценочные материалы промежуточной аттестации

Очная форма обучения, Первый семестр, Экзамен

Контролируемые ИДК: УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 ОПК-2.1 ОПК-2.2

Вопросы/Задания:

1. Определители.

1. Основные понятия; свойства.
2. Методы вычисления определителей 2-го и 3-го и высших порядков.

2. Матрицы.

1. Классификация матриц.
2. Линейные операции.
3. Нелинейные операции (транспонирование, умножение, возведение в степень); много-члены от матриц.
4. Вычисление обратной матрицы.
5. Характеристики матриц (ранг и способы его вычисления; собственные числа).

3. Системы линейных уравнений.

1. Основные понятия; экономические интерпретации.
2. Теорема Кронекера-Капелли; классификация решений.
3. Методы решений систем неоднородных линейных уравнений (правило Крамера, ме-тод обратной матрицы, метод Гаусса).
4. Решения однородных и неоднородных неопределенных систем линейных уравнений (множество решений, тривиальное решение, фундаментальная система решений).
5. Основные понятия; экономические интерпретации.

4. Элементы векторного анализа (геометрические и n-мерные векторы).

1. Основные понятия; понятие n-мерного вектора и векторного пространства.
2. Линейные операции над векторами в геометрической и координатной формах.
3. Скалярное, векторное и смешанное произведение, свойства и приложения.
4. Евклидово пространство; размерность и базис векторного пространства; переход к новому базису.
5. Комплексные числа. Решение алгебраических уравнений с комплексными корнями.

5. Приложения теории матриц и векторного анализа в экономических моделях.

1. Модель Леонтьева.
2. Модель международной торговли.
3. Модель равновесных цен.

6. Аналитическая геометрия

1. Понятие аффинного пространства; линия на плоскости и основные задачи аналитиче-ской геометрии.
2. Длина отрезка и деление его в заданном соотношении.
3. Уравнения и взаимное расположение прямых на плоскости.
4. Кривые второго порядка (канонические уравнения, характеристики, графики; инвари-анты и преобразование общего уравнения к каноническому виду).
5. Уравнения плоскости.
6. Уравнения прямой в декартовом пространстве.
7. Поверхности второго порядка.
8. Гиперплоскость; выпуклые многогранники; системы линейных неравенств и их при-ложения в задачах экономики.

Очная форма обучения, Второй семестр, Экзамен

Контролируемые ИДК: УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 ОПК-2.1 ОПК-2.2

Вопросы/Задания:

7. Предел и непрерывность функции.

1. Вычисление пределов; раскрытие неопределенностей вида «0/0,∞/∞».
2. Замечательные пределы; раскрытие неопределенностей вида «0/0,1∞»; задача о не-прерывном начислении процентов.
3. Односторонние пределы; классификация точек разрыва функции.
4. Исследование функций на непрерывность.

8. Дифференциальное исчисление функций одной переменной.

1. Задачи, приводящие к понятию производной.

2. Алгоритм вычисления производной; правила дифференцирования.
3. Дифференцирование элементарных и сложных функций; производные высших по-рядков.
4. Дифференциал функции и его приложения.
5. Основные теоремы дифференциального исчисления.
6. Правило Лопиталя.
7. Вычисление предельных экономических показателей; эластичность функции, ее эко-номические приложения.
8. Монотонность функции, точки экстремума; выпуклость и вогнутость графика функ-ции, точки перегиба.
9. Алгоритм исследования функции и построение ее графика.
10. Задачи на наибольшие и наименьшие значения величин.

9. Дифференциальное исчисление функций многих переменных.

1.Частные производные первого и второго порядков.
2. Полный дифференциал и его приложения.
3. Градиент функции двух переменных.
4. Экстремумы функции двух переменных − локальный, условный, необходимые и до-статочные условия существования.
5. Применение функций многих переменных в задачах экономики.
6. Метод наименьших квадратов.

10. Интегральное исчисление.

1. Первообразная функции и неопределенный интеграл; свойства неопределенного ин-теграла.
2. Основные методы интегрирования − табличный, с поправкой. Понятие о «неберу-щихся интегралах».
3. Задачи, приводящие к понятию определенного интеграла; основные свойства опре-деленных интегралов.
4. Формула Ньютона-Лейбница.
5. Несобственные интегралы.
6. Приложения определенных интегралов в задачах экономики.

11. Обыкновенные дифференциальные уравнения

1. Основные понятия, задача Коши.
2. Простейшие и уравнения с разделенными переменными.
3. Уравнения с разделяющимися переменными.
4. Уравнения высших порядков, допускающие понижение порядка.
5. Однородные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами.
6. Неоднородные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэф-фициентами; модель рынка с прогнозируемыми ценами.

Очно-заочная форма обучения, Первый семестр, Экзамен
Контролируемые ИДК: УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 ОПК-2.1 ОПК-2.2
Вопросы/Задания:

1. Определители.

2. Матрицы.

3. Системы линейных уравнений.

4. Элементы векторного анализа (геометрические и п-мерные векторы).

5. Приложения теории матриц и векторного анализа в экономических моделях.

6. Аналитическая геометрия

Очно-заочная форма обучения, Второй семестр, Экзамен
Контролируемые ИДК: УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 ОПК-2.1 ОПК-2.2
Вопросы/Задания:

7. Предел и непрерывность функции.

8. Дифференциальное исчисление функций одной переменной.

9. Дифференциальное исчисление функций многих переменных.

10. Интегральное исчисление.

11. Обыкновенные дифференциальные уравнения.

8. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины

8.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная литература

1. СМОЛЕНЦЕВ В. М. Математика: линейная алгебра и аналитическая геометрия: учеб. пособие / СМОЛЕНЦЕВ В. М., Тугуз Н. С.. - Краснодар: КубГАУ, 2022. - 188 с. - 978-5-907550-84-1. - Текст: электронный. // : [сайт]. - URL: https://edu.kubsau.ru/mod/resource/view.php?id=11860 (дата обращения: 12.05.2026). - Режим доступа: по подписке

2. СМОЛЕНЦЕВ В. М. Теория рядов: учеб. пособие / СМОЛЕНЦЕВ В. М.. - Краснодар: КубГАУ, 2023. - 111 с. - 978-5-907816-35-0. - Текст: непосредственный.

3. СМОЛЕНЦЕВ В. М. Дифференциальное и интегральное исчисление функции одной переменной: учеб. пособие / СМОЛЕНЦЕВ В. М.. - Краснодар: КубГАУ, 2024. - 94 с. - 978-5-907817-90-6. - Текст: непосредственный.

4. ПЕТУНИНА И. А. Математика (часть II): метод. указания / ПЕТУНИНА И. А., Ариничева И. В.. - Краснодар: КубГАУ, 2021. - 36 с. - Текст: электронный. // : [сайт]. - URL: https://edu.kubsau.ru/mod/resource/view.php?id=10612 (дата обращения: 12.05.2026). - Режим доступа: по подписке

Дополнительная литература

1. ПЕТУНИНА И. А. Математика: метод. указания / ПЕТУНИНА И. А., Ариничева И. В.. - Краснодар: КубГАУ, 2021. - 35 с. - Текст: электронный. // : [сайт]. - URL: https://edu.kubsau.ru/mod/resource/view.php?id=10613 (дата обращения: 12.05.2026). - Режим доступа: по подписке

2. КОНДРАТЕНКО Л. Н. Линейная алгебра: учеб. пособие / КОНДРАТЕНКО Л. Н.. - Краснодар: ООО «ПринтТерра», 2019. - 114 с. - 978-5-6042310-4-3. - Текст: электронный. // : [сайт]. - URL: https://edu.kubsau.ru/mod/resource/view.php?id=5852 (дата обращения: 12.05.2026). - Режим доступа: по подписке

3. КОНДРАТЕНКО Л. Н. Математический анализ: учеб. пособие / КОНДРАТЕНКО Л. Н.. - Краснодар: КубГАУ, 2019. - 184 с. - 978-5-6042310-3-6. - Текст: электронный. // : [сайт]. - URL: https://edu.kubsau.ru/mod/resource/view.php?id=5853 (дата обращения: 12.05.2026). - Режим доступа: по подписке

8.2. Профессиональные базы данных и ресурсы «Интернет», к которым обеспечивается доступ обучающихся

Профессиональные базы данных
Не используются.

Ресурсы «Интернет»
1. Znanium.com - Znanium.com
2. https://kubsau.ru/ - Сайт Кубанского государственного аграрного университета
3. IPRbook - https://www.iprbookshop.ru/

8.3. Программное обеспечение и информационно-справочные системы, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине позволяют:
– обеспечить взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействие посредством сети «Интернет»;
– фиксировать ход образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации по дисциплине и результатов освоения образовательной программы;
– организовать процесс образования путем визуализации изучаемой информации посредством использования презентаций, учебных фильмов;
– контролировать результаты обучения на основе компьютерного тестирования.
Перечень лицензионного программного обеспечения:
1 Microsoft Windows - операционная система.
2 Microsoft Office (включает Word, Excel, Power Point) - пакет офисных приложений.
Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем:
1 Гарант - правовая, https://www.garant.ru/
2 Консультант - правовая, https://www.consultant.ru/
3 Научная электронная библиотека eLibrary - универсальная, https://elibrary.ru/
Доступ к сети Интернет, доступ в электронную информационно-образовательную среду университета.

Перечень программного обеспечения
(обновление производится по мере появления новых версий программы)
Не используется.

Перечень информационно-справочных систем
(обновление выполняется еженедельно)
Не используется.

8.4. Специальные помещения, лаборатории и лабораторное оборудование

Университет располагает на праве собственности или ином законном основании материально-техническим обеспечением образовательной деятельности (помещениями и оборудованием) для реализации программы бакалавриата, специлитета, магистратуры по Блоку 1 "Дисциплины (модули)" и Блоку 3 "Государственная итоговая аттестация" в соответствии с учебным планом.
Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде университета из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", как на территории университета, так и вне его. Условия для функционирования электронной информационно-образовательной среды могут быть созданы с использованием ресурсов иных организаций.

Лекционный зал

11гд
мультимед-проект.Mitsubishi XD2000U - 0 шт.
Облучатель-рециркулятор воздуха 600 - 0 шт.
Проектор ультракороткофокусный NEC UM301X - 0 шт.
усилитель Inter-M SYS-2240 - 0 шт.
экран с эл.привод. Da-Lite Cosmopolitan - 0 шт.
13гд
Облучатель-рециркулятор воздуха 600 - 0 шт.

9. Методические указания по освоению дисциплины (модуля)

Учебная работа по направлению подготовки осуществляется в форме контактной работы с преподавателем, самостоятельной работы обучающегося, текущей и промежуточной аттестаций, иных формах, предлагаемых университетом. Учебный материал дисциплины структурирован и его изучение производится в тематической последовательности. Содержание методических указаний должно соответствовать требованиям Федерального государственного образовательного стандарта и учебных программ по дисциплине. Самостоятельная работа студентов может быть выполнена с помощью материалов, размещенных на портале поддержки Moodl.

Методические указания по формам работы

Лекционные занятия

Передача значительного объема систематизированной информации в устной форме достаточно большой аудитории. Дает возможность экономно и систематично излагать учебный материал. Обучающиеся изучают лекционный материал, размещенный на портале поддержки обучения Moodl.

Практические занятия

Форма организации обучения, проводимая под руководством преподавателя и служащая для детализации, анализа, расширения, углубления, закрепления, применения (или выполнения разнообразных практических работ, упражнений) и контроля усвоения полученной на лекциях учебной информации. Практические занятия проводятся с использованием учебно-методических изданий, размещенных на образовательном портале университета.

Описание возможностей изучения дисциплины лицами с ОВЗ и инвалидами

Для инвалидов и лиц с ОВЗ может изменяться объём дисциплины (модуля) в часах, выделенных на контактную работу обучающегося с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающегося (при этом не увеличивается количество зачётных единиц, выделенных на освоение дисциплины).

Фонды оценочных средств адаптируются к ограничениям здоровья и восприятия информации обучающимися.

Основные формы представления оценочных средств – в печатной форме или в форме электронного документа.

Формы контроля и оценки результатов обучения инвалидов и лиц с ОВЗ с нарушением зрения:

– устная проверка: дискуссии, тренинги, круглые столы, собеседования, устные коллоквиумы и др.;

– с использованием компьютера и специального ПО: работа с электронными образовательными ресурсами, тестирование, рефераты, курсовые проекты, дистанционные формы, если позволяет острота зрения - графические работы и др.;

– при возможности письменная проверка с использованием рельефно-точечной системы

Брайля, увеличенного шрифта, использование специальных технических средств (тифлотехнических средств): контрольные, графические работы, тестирование, домашние задания, эссе, отчеты и др.
Формы контроля и оценки результатов обучения инвалидов и лиц с ОВЗ с нарушением слуха:
– письменная проверка: контрольные, графические работы, тестирование, домашние задания, эссе, письменные коллоквиумы, отчеты и др.;
– с использованием компьютера: работа с электронными образовательными ресурсами, тестирование, рефераты, курсовые проекты, графические работы, дистанционные формы и др.;
– при возможности устная проверка с использованием специальных технических средств (аудиосредств, средств коммуникации, звукоусиливающей аппаратуры и др.): дискуссии, тренинги, круглые столы, собеседования, устные коллоквиумы и др.
Формы контроля и оценки результатов обучения инвалидов и лиц с ОВЗ с нарушением опорно-двигательного аппарата:
– письменная проверка с использованием специальных технических средств (альтернативных средств ввода, управления компьютером и др.): контрольные, графические работы, тестирование, домашние задания, эссе, письменные коллоквиумы, отчеты и др.;
– устная проверка, с использованием специальных технических средств (средств коммуникаций): дискуссии, тренинги, круглые столы, собеседования, устные коллоквиумы и др.;
– с использованием компьютера и специального ПО (альтернативных средств ввода и управления компьютером и др.): работа с электронными образовательными ресурсами, тестирование, рефераты, курсовые проекты, графические работы, дистанционные формы предпочтительнее обучающимся, ограниченным в передвижении и др.
Адаптация процедуры проведения промежуточной аттестации для инвалидов и лиц с ОВЗ.
В ходе проведения промежуточной аттестации предусмотрено:
– предъявление обучающимся печатных и (или) электронных материалов в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья;
– возможность пользоваться индивидуальными устройствами и средствами, позволяющими адаптировать материалы, осуществлять приём и передачу информации с учетом их индивидуальных особенностей;
– увеличение продолжительности проведения аттестации;
– возможность присутствия ассистента и оказания им необходимой помощи (занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, общаться с преподавателем).
Формы промежуточной аттестации для инвалидов и лиц с ОВЗ должны учитывать индивидуальные и психофизические особенности обучающегося/обучающихся по АОПОП ВО (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.).
Специальные условия, обеспечиваемые в процессе преподавания дисциплины студентам с нарушениями зрения:
– предоставление образовательного контента в текстовом электронном формате, позволяющем переводить плоскопечатную информацию в аудиальную или тактильную форму;
– возможность использовать индивидуальные устройства и средства, позволяющие адаптировать материалы, осуществлять приём и передачу информации с учетом индивидуальных особенностей и состояния здоровья студента;
– предоставление возможности предкурсового ознакомления с содержанием учебной дисциплины и материалом по курсу за счёт размещения информации на корпоративном образовательном портале;
– использование чёткого и увеличенного по размеру шрифта и графических объектов в мультимедийных презентациях;
– использование инструментов «лупа», «прожектор» при работе с интерактивной доской;
– озвучивание визуальной информации, представленной обучающимся в ходе занятий;
– обеспечение раздаточным материалом, дублирующим информацию, выводимую на экран;
– наличие подписей и описания у всех используемых в процессе обучения рисунков и иных графических объектов, что даёт возможность перевести письменный текст в аудиальный;
– обеспечение особого речевого режима преподавания: лекции читаются громко, разборчиво,

отчётливо, с паузами между смысловыми блоками информации, обеспечивается интонирование, повторение, акцентирование, профилактика рассеивания внимания;
– минимизация внешнего шума и обеспечение спокойной аудиальной обстановки;
– возможность вести запись учебной информации студентами в удобной для них форме (аудиально, аудиовизуально, на ноутбуке, в виде пометок в заранее подготовленном тексте);
– увеличение доли методов социальной стимуляции (обращение внимания, апелляция к ограничениям по времени, контактные виды работ, групповые задания и др.) на практических и лабораторных занятиях;
– минимизирование заданий, требующих активного использования зрительной памяти и зрительного внимания;
– применение поэтапной системы контроля, более частый контроль выполнения заданий для самостоятельной работы.
Специальные условия, обеспечиваемые в процессе преподавания дисциплины студентам с нарушениями опорно-двигательного аппарата (маломобильные студенты, студенты, имеющие трудности передвижения и патологию верхних конечностей):
– возможность использовать специальное программное обеспечение и специальное оборудование и позволяющее компенсировать двигательное нарушение (коляски, ходунки, трости и др.);
– предоставление возможности предкурсового ознакомления с содержанием учебной дисциплины и материалом по курсу за счёт размещения информации на корпоративном образовательном портале;
– применение дополнительных средств активизации процессов запоминания и повторения;
– опора на определенные и точные понятия;
– использование для иллюстрации конкретных примеров;
– применение вопросов для мониторинга понимания;
– разделение изучаемого материала на небольшие логические блоки;
– увеличение доли конкретного материала и соблюдение принципа от простого к сложному при объяснении материала;
– наличие чёткой системы и алгоритма организации самостоятельных работ и проверки заданий с обязательной корректировкой и комментариями;
– увеличение доли методов социальной стимуляции (обращение внимания, аппеляция к ограничениям по времени, контактные виды работ, групповые задания др.);
– обеспечение беспрепятственного доступа в помещения, а также пребывания них;
– наличие возможности использовать индивидуальные устройства и средства, позволяющие обеспечить реализацию эргономических принципов и комфортное пребывание на месте в течение всего периода учёбы (подставки, специальные подушки и др.).
Специальные условия, обеспечиваемые в процессе преподавания дисциплины студентам с нарушениями слуха (глухие, слабослышащие, позднооглохшие):
– предоставление образовательного контента в текстовом электронном формате, позволяющем переводить аудиальную форму лекции в плоскопечатную информацию;
– наличие возможности использовать индивидуальные звукоусиливающие устройства и сурдотехнические средства, позволяющие осуществлять приём и передачу информации; осуществлять взаимообратный перевод текстовых и аудиофайлов (блокнот для речевого ввода), а также запись и воспроизведение зрительной информации;
– наличие системы заданий, обеспечивающих систематизацию вербального материала, его схематизацию, перевод в таблицы, схемы, опорные тексты, глоссарий;
– наличие наглядного сопровождения изучаемого материала (структурно-логические схемы, таблицы, графики, концентрирующие и обобщающие информацию, опорные конспекты, раздаточный материал);
– наличие чёткой системы и алгоритма организации самостоятельных работ и проверки заданий с обязательной корректировкой и комментариями;
– обеспечение практики опережающего чтения, когда студенты заранее знакомятся с материалом и выделяют незнакомые и непонятные слова и фрагменты;
– особый речевой режим работы (отказ от длинных фраз и сложных предложений, хорошая артикуляция; четкость изложения, отсутствие лишних слов; повторение фраз без изменения

слов и порядка их следования; обеспечение зрительного контакта во время говорения и чуть более медленного темпа речи, использование естественных жестов и мимики);
– чёткое соблюдение алгоритма занятия и заданий для самостоятельной работы (называние темы, постановка цели, сообщение и запись плана, выделение основных понятий и методов их изучения, указание видов деятельности студентов и способов проверки усвоения материала, словарная работа);
– соблюдение требований к предъявляемым учебным текстам (разбивка текста на час¬ти; выделение опорных смысловых пунктов; использование наглядных средств);
– минимизация внешних шумов;
– предоставление возможности соотносить вербальный и графический материал; комплексное использование письменных и устных средств коммуникации при работе в группе;
– сочетание на занятиях всех видов речевой деятельности (говорения, слушания, чтения, письма, зрительного восприятия с лица говорящего).
Специальные условия, обеспечиваемые в процессе преподавания дисциплины студентам с прочими видами нарушений (ДЦП с нарушениями речи, заболевания эндокринной, центральной нервной и сердечно-сосудистой систем, онкологические заболевания):
– наличие возможности использовать индивидуальные устройства и средства, позволяющие осуществлять приём и передачу информации;
– наличие системы заданий, обеспечивающих систематизацию вербального материала, его схематизацию, перевод в таблицы, схемы, опорные тексты, глоссарий;
– наличие наглядного сопровождения изучаемого материала;
– наличие чёткой системы и алгоритма организации самостоятельных работ и проверки заданий с обязательной корректировкой и комментариями;
– обеспечение практики опережающего чтения, когда студенты заранее знакомятся с материалом и выделяют незнакомые и непонятные слова и фрагменты;
– предоставление возможности соотносить вербальный и графический материал; комплексное использование письменных и устных средств коммуникации при работе в группе;
– сочетание на занятиях всех видов речевой деятельности (говорения, слушания, чтения, письма, зрительного восприятия с лица говорящего);
– предоставление образовательного контента в текстовом электронном формате;
– предоставление возможности предкурсового ознакомления с содержанием учебной дисциплины и материалом по курсу за счёт размещения информации на корпоративном образовательном портале;
– возможность вести запись учебной информации студентами в удобной для них форме (аудиально, аудиовизуально, в виде пометок в заранее подготовленном тексте);
– применение поэтапной системы контроля, более частый контроль выполнения заданий для самостоятельной работы;
– стимулирование выработки у студентов навыков самоорганизации и самоконтроля;
– наличие пауз для отдыха и смены видов деятельности по ходу занятия.

10. Методические рекомендации по освоению дисциплины (модуля)

КОНДРАТЕНКО Л. Н.
Математический анализ : учеб. пособие / Л. Н. КОНДРАТЕНКО. - Краснодар : КубГАУ, 2019. - 184 с. - Пособие предназначено для студентов, обучающихся по направлению 38.03.01 Экономика, и будет удобно для работы преподавателя данной дисциплины. - ISBN 978-5-6042310-3-6.
КОНДРАТЕНКО Л. Н.
Линейная алгебра : учеб. пособие / Л. Н. КОНДРАТЕНКО. - Краснодар : ООО «ПринтТерра», 2019. - 114 с. - Пособие предназначено для студентов, обучающихся по направлению 38.03.01 Экономика, и будет удобным для работы преподавателей данной дисциплины. - ISBN 978-5-6042310-4-3.