

ЧАСТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФИНАНСОВО-ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ ТЕХНИКУМ

УТВЕРЖДАЮ

зам. директора по учебно-
методической работе

О.В. Акиньшина

«25» мая 2023 г.



ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДИСЦИПЛИНЫ

Б.ЕН.01 ЭЛЕМЕНТЫ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ

Образовательная программа СПО	38.02.01 Экономика и бухгалтерский учет (по отраслям)
Программа подготовки	базовая
Квалификация выпускника	Бухгалтер

г. Ессентуки, 2023 г.

ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Общие компетенции	Умения	Знания
ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; составить план действия; определить необходимые ресурсы; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)	актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности
ОК 02 Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности	определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска	номенклатура информационных источников применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации
ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.	определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; применять современную научную профессиональную терминологию; определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования	содержание актуальной нормативно-правовой документации; современная научная и профессиональная терминология; возможные траектории профессионального развития и самообразования
ОК 04 Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.	организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности; основы проектной деятельности
ОК 09 Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности	применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение	современные средства и устройства информатизации; порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности

КОМПЛЕКТ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ

МАТЕМАТИКА

38.02.01 ЭКОНОМИКА И БУХГАЛТЕРСКИЙ УЧЕТ (ПО ОТРАСЛЯМ)

БАЗОВАЯ

БУХГАЛТЕР

1. ПАСПОРТ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Матрица учебных заданий

№	Наименование темы	Формулируемые компетенции	Вид Контрольного задания
1.	Тема 1.1. Комплексные числа и действия над ними	ОК 01, ОК 02	Практические задания, опрос
2.	Тема 2.1. Матрицы и определители	ОК 02	Практические задания, опрос
3.	Тема 2.2. Методы решения систем линейных уравнений	ОК 03, ОК 04	Практические задания, опрос
4.	Тема 2.3. Моделирование и решение задач линейного программирования	ОК 09	Практические задания, опрос
5.	Тема 3.1. Функции многих переменных	ОК 09	подготовка к лекционным занятиям
6.	Тема 3.2. Пределы и непрерывность	ОК 04	подготовка к лекционным занятиям
7.	Тема 4.1. Производная и дифференциал	ОК 02, ОК 03	Практические задания, опрос
8.	Тема 5.1. Неопределённый интеграл	ОК 03	Практические задания, опрос
9.	Тема 5.2. Определённый интеграл	ОК 01	Практические задания, опрос
10.	Тема 5.3. Несобственный интеграл	ОК 01, ОК 09	Практические задания, опрос
11.	Тема 5.4. Дифференциальные уравнения	ОК 02, ОК 04	Практические задания, опрос

2. ОПИСАНИЕ ОЦЕНОЧНЫХ ПРОЦЕДУР ПО ПРОГРАММЕ

Раздел 1. Основные понятия комплексных чисел

Тема 1.1. Комплексные числа и действия над ними
Форма контроля: опрос, практические занятия
Вопросы для опроса:

1. Определение комплексного числа в алгебраической форме, действия над ними.
2. Геометрическое изображение комплексных чисел.
3. Модуль и аргументы комплексного числа.
4. Решение алгебраических уравнений.

Практические задания: решение задач с комплексными числами. Геометрическая интерпретация комплексного числа

Раздел 2. Элементы линейной алгебры

Тема 2.1. Матрицы и определители
Форма контроля: опрос, практические занятия
Вопросы для опроса:

1. Экономико-математические методы.
2. Матричные модели.
3. Матрицы и действия над ними.

4. Определитель матрицы.

Практические задания: действия над матрицами, определители второго и третьего порядков

Тема 2.2. Методы решения систем линейных уравнений

Форма контроля: опрос, практические занятия

Вопросы для опроса:

1. Метод Гаусса..
2. Правило Крамера.
3. Метод обратной матрицы.

Практические задания: метод Гаусса (метод исключения неизвестных), формулы Крамера (для систем линейных уравнений с тремя неизвестными), Решение матричных уравнений

Тема 2.3. Моделирование и решение задач линейного программирования

Форма контроля: опрос, практические

занятия Вопросы для опроса:

1. Математические модели.
2. Задачи на практическое применение математических моделей.
3. Общая задача линейного программирования.
4. Матричная форма записи.

Практические задания: графический метод решения задачи линейного программирования

Раздел 3. Введение в анализ

Тема 3.1. Функции многих переменных

Форма контроля – подготовка к лекционным

занятиям Вопросы для самоконтроля:

1. Функции двух и нескольких переменных, способы задания, символика, область определения.

Тема 3.2. Пределы и непрерывность

Форма контроля – подготовка к лекционным

занятиям Вопросы для самоконтроля:

1. Предел функции.
2. Бесконечно малые функции.
3. Метод эквивалентных бесконечно малых величин.
4. Раскрытие неопределённости вида $0/0$ и ∞/∞ .
5. Замечательные пределы.
6. Непрерывность функции.

Раздел 4. Дифференциальные исчисления

Тема 4.1. Производная и дифференциал

Форма контроля – опрос, практические занятия Вопросы для опроса:

1. Производная функции.
2. Первый дифференциал функции, связь с приращением функции.
3. Основные правила дифференцирования.
4. Производные и дифференциалы высших порядков.
5. Возрастание и убывание функций.
6. Экстремумы функций.
7. Частные производные функции нескольких переменных.
8. Полный дифференциал.
9. Частные производные высших порядков.

Практические занятия: экстремум функции нескольких переменных

Раздел 5. Интегральное исчисление и дифференциальные уравнения

Тема 5.1. Неопределённый интеграл

Форма контроля – опрос, практические занятия Вопросы для опроса:

1. Первообразная функция и неопределённый интеграл.
2. Основные правила неопределённого интегрирования

Практические задания: нахождение неопределённого интеграла с помощью таблиц, а также используя его свойства, методы замены переменной и интегрирования по частям, интегрирование простейших рациональных дробей

Тема 5.2. Определённый интеграл

Форма контроля – опрос, практические задания Вопросы для опроса:

1. Задача нахождения площади криволинейной трапеции.
2. Определённый интеграл.
3. Формула Ньютона-Лейбница.
4. Основные свойства определённого интеграла.

Практические задания: правила замены переменной и интегрирования по частям

Тема 5.3. Несобственный интеграл

Форма контроля – опрос, практические задания Вопросы для опроса:

1. Интегрирование неограниченных функций.
2. Интегрирование по бесконечному промежутку.

Практические задания: вычисление несобственных интегралов. Исследование сходимости (расходимости) интегралов, приложения интегрального исчисления

Тема 5.4. Дифференциальные уравнения Форма контроля – опрос, практические задания Вопросы для опроса:

1. Примеры задач, приводящих к дифференциальным уравнениям.

2. Основные понятия и определения.

Практические задания: : дифференциальные уравнения первого порядка и первой степени, уравнения с разделяющимися переменными, однородное дифференциальное уравнение

Работа в малых группах (выполнение практических заданий)

Задание 1. Решить уравнение: $\cos(3x - \pi/3) = \frac{1}{2}$

Задание 2. Решить уравнение: $\log_3(1 - x) = 4$

Задание 3. Решить уравнение: $\log_8(3+x) = -2$.

Задание 4. Вычислите пределы, используя формулу Лопиталя:
 $\lim_{x \rightarrow \pi/2} \left(\frac{x}{\cot x} - \frac{\pi}{2 \cos x} \right)$

Задание 5. Вычислите пределы, используя формулу Лопиталя:

$$\lim_{x \rightarrow 0} (\cos x)^{\frac{1}{x^2}}$$

Задание 6. Найти частные производные первого и второго порядка от функций многих переменных:

$$z = x^2 + y^2 + xy - 4x - 5y$$

Задание 7. Найти частные производные первого и второго порядка от функций многих переменных:

$$z = y^2 - x^2 + xy - 2x - 6y$$

Задание 8. Даны комплексные числа $z_1 = x_1 + iy_1$ и $z_2 = x_2 + iy_2$.

Найти: 1. $a z_1 + b z_2$

2. $z_1 z_2$; $\frac{z_1}{z_2}$;

3. записать тригонометрическую форму числа z_1

; 4. записать показательную форму числа z_1 ;

5. возвести в степень: z_1^n и z_2^m ;

6. извлечь корень $\sqrt[n]{z_1}$;

№ Варианта	$z_1 = x_1 + iy_1$ $z_2 = x_2 + iy_2$	$a z_1 + b z_2$	z_1^n и z_2^m	$\sqrt[n]{z_1}$
1	$z_1 = 2+2i$ $z_2 = -2+3i$	$11 z_1 - 8 z_2$	$n=6$ $m=2$	$n=2$

Задание 9. Даны комплексные числа $z_1 = x_1 + iy_1$ и $z_2 = x_2 + iy_2$.

Найти: 1. $a z_1 + b z_2$

$$2. z_1 z_2 ; \frac{z_1}{z_2};$$

3. записать тригонометрическую форму числа z_1

; 4. записать показательную форму числа z_1 ;

5. возвести в степень: z_1^n и z_2^m ;

6. извлечь корень $\sqrt[n]{z_1}$;

№ Варианта	$z_1 = x_1 + iy_1$ $z_2 = x_2 + iy_2$	$a z_1 + b z_2$	z_1^n и z_2^m	$\sqrt[n]{z_1}$
2	$z_1 = 3 - 3i$ $z_2 = -2 + i$	$-6 z_1 + 9 z_2$	$n=5$ $m=3$	$n=4$

Задание 10. Даны комплексные числа $z_1 = x_1 + iy_1$ и $z_2 = x_2 + iy_2$.

Найти: 1. $a z_1 + b z_2$

$$2. z_1 z_2 ; \frac{z_1}{z_2};$$

3. записать тригонометрическую форму числа z_1

; 4. записать показательную форму числа z_1 ;

5. возвести в степень: z_1^n и z_2^m ;

6. извлечь корень $\sqrt[n]{z_1}$;

№ Варианта	$z_1 = x_1 + iy_1$ $z_2 = x_2 + iy_2$	$a z_1 + b z_2$	z_1^n и z_2^m	$\sqrt[n]{z_1}$
3	$z_1 = -2 + 2i$ $z_2 = 3 - i$	$-5 z_1 - 13 z_2$	$n=7$ $m=2$	$n=5$

Задание 11. Даны комплексные числа $z_1 = x_1 + iy_1$ и $z_2 = x_2 + iy_2$.

Найти: 1. $a z_1 + b z_2$

$$2. z_1 z_2 ; \frac{z_1}{z_2};$$

3. записать тригонометрическую форму числа z_1

; 4. записать показательную форму числа z_1 ;

5. возвести в степень: z_1^n и z_2^m ;

6. извлечь корень $\sqrt[n]{z_1}$;

№ Варианта	$z_1 = x_1 + iy_1$ $z_2 = x_2 + iy_2$	$a z_1 + b z_2$	z_1^n и z_2^m	$\sqrt[n]{z_1}$
4	$z_1 = 1 + i$ $z_2 = -4 - 3i$	$7 z_1 + 10 z_2$	$n=8$ $m=3$	$n=3$
5	$z_1 = -2 - 2i$ $z_2 = -3 + 4i$	$8 z_1 - 6 z_2$	$n=6$ $m=3$	$n=4$

Задание 12. Даны комплексные числа $z_1 = x_1 + iy_1$ и $z_2 = x_2 + iy_2$.

Найти: 1. $a z_1 + b z_2$

2. $z_1 z_2 ; \frac{z_1}{z_2}$;

3. записать тригонометрическую форму числа z_1

; 4. записать показательную форму числа z_1 ;

5. возвести в степень: z_1^n и z_2^m ;

6. извлечь корень $\sqrt[n]{z_1}$;

Варианта	$z_2 = x_2 + iy_2$		z_1^n и z_2^m	$\sqrt[n]{z_1}$
4	$z_1 = 1+i$ $z_2 = -4-3i$	$7z_1 + 10z_2$	$n=8$ $m=3$	$n=3$

Задание 13. Даны комплексные числа $z_1 = x_1 + iy_1$ и $z_2 = x_2 + iy_2$.

Найти: 1. $a z_1 + b z_2$

2. $z_1 z_2 ; \frac{z_1}{z_2}$;

3. записать тригонометрическую форму числа z_1

; 4. записать показательную форму числа z_1 ;

5. возвести в степень: z_1^n и z_2^m ;

6. извлечь корень $\sqrt[n]{z_1}$;

№ Варианта	$z_1 = x_1 + iy_1$ $z_2 = x_2 + iy_2$	$a z_1 + b z_2$	z_1^n и z_2^m	$\sqrt[n]{z_1}$
5	$z_1 = -2-2i$ $z_2 = -3+4i$	$8z_1 - 6z_2$	$n=6$ $m=3$	$n=4$

Задание 14. Вычислите:
$$\frac{(49 \frac{5}{24} - 46 \frac{7}{20}) \cdot 2 \frac{1}{3} + 0,6}{0,2}$$

Задание 15. Вычислите:
$$\frac{(1 \frac{1}{12} + 2 \frac{5}{32} + \frac{1}{24}) \cdot 9,6 + 2,13}{0,4}$$

Задание 16. Вычислите:
$$\frac{15(\frac{53}{60} + \frac{67}{80} + \frac{47}{48}) - 36 \frac{1}{3}}{(2,3 - 2,1) : 2}$$

Задание 17. Вычислите:
$$\frac{16 - 6 \frac{2}{3} (37 \frac{4}{5} : 12 - 20 : 7 \frac{1}{9})}{5,5 - 2 : 0,8}$$

Задание 18. Вычислите:
$$\frac{6 - (37 \frac{1}{5} : 18 - 5 : 3 \frac{4}{7}) \cdot 3}{6,3 - 4,2 : 2}$$

Задание 19. Даны три точки $A(1; 2), B(2; 0), C(4; 3)$.

Найти косинус угла между векторами \vec{AB}, \vec{AC} .

Задание 20. Дифференциальное и интегральное исчисления

Вычислить: а) $\frac{dy}{dx}$; б) $\int_0^1 y(x) dx$. $y(x) = \cos x + 5x + e^x$.

Задание 21. Теория вероятностей и элементы математической статистики

В ящике находится 3 красных и 2 белых карандаша. Найти вероятность, что среди двух взятых наугад карандашей будет только 1 красный.

Задание 22. Вычислите пределы, используя формулу Лопиталья:

$$\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{4}} \frac{\tan x - 1}{\sin 4x}$$

Задание 23. Вычислите пределы, используя формулу Лопиталья:

$$\lim_{x \rightarrow \infty} (x^2 + 1)^{\frac{1}{x}}$$

Задание 24. Вычислите пределы, используя формулу Лопиталья:

$$\lim_{x \rightarrow \infty} (a^{\frac{1}{x}} - 1)x, \text{ где } (a > 0)$$

Задание 25. Вычислить $(3-2i)^2$.

Задание 26. Решить уравнение $x^2 + 25 = 0$.

Задание 27. Найти дополнительные точки. если это необходимо, и построить график функции.

А) $y = x^2(2-x)^2$; б) $y = \frac{x^2 - 2x - 8}{x + 1}$

Задание 28. Найти дополнительные точки. если это необходимо, и построить график функции.

А) $y = x \sqrt{1-x}$; б) $y = \frac{x^2 + 2x - 8}{x + 3}$

**КОМПЛЕКТ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**

МАТЕМАТИКА

38.02.01 ЭКОНОМИКА И БУХГАЛТЕРСКИЙ УЧЕТ (ПО ОТРАСЛЯМ)

БАЗОВАЯ

БУХГАЛТЕР

**Вопросы для подготовки к дифференцированному зачету (очная,
заочная формы обучения)**

1. Определение комплексного числа в алгебраической форме, действия над ними.
2. Геометрическое изображение комплексных чисел.
3. Модуль и аргументы комплексного числа.
4. Решение алгебраических уравнений.
5. Экономико-математические методы.
6. Матричные модели.
7. Матрицы и действия над ними.
8. Определитель матрицы.
9. Метод Гаусса.
10. Правило Крамера
11. Метод обратной матрицы
12. Математические модели
13. Задачи на практическое применение математических моделей
14. Общая задача линейного программирования
15. Матричная форма записи
16. Функции двух и нескольких переменных, способы задания, символика, область определения
17. Предел функции
18. Бесконечно малые функции
19. Метод эквивалентных бесконечно малых величин
20. Раскрытие неопределённости вида $0/0$ и ∞/∞ .
21. Замечательные пределы
22. Непрерывность функции.
23. Производная функции
24. Первый дифференциал функции, связь с приращением функции.
25. Основные правила дифференцирования
26. Производные и дифференциалы высших порядков
27. Возрастание и убывание функций
28. Экстремумы функций
29. Частные производные функции нескольких переменных
30. Полный дифференциал
31. Частные производные высших порядков
32. Первообразная функция и неопределённый интеграл
33. Основные правила неопределённого интегрирования
34. Задача нахождения площади криволинейной трапеции
35. Определённый интеграл
36. Формула Ньютона-Лейбница
37. Основные свойства определённого интеграла
38. Интегрирование неограниченных функций
39. Интегрирование по бесконечному промежутку
40. Примеры задач, приводящих к дифференциальным уравнениям
41. Основные понятия и определения

РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ ВИДОВ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

Рекомендации по подготовке к лекциям

Главное в период подготовки к лекционным занятиям – научиться методам самостоятельного умственного труда, сознательно развивать свои творческие способности и овладевать навыками творческой работы. Для этого необходимо строго соблюдать дисциплину учебы и поведения. Четкое планирование своего рабочего времени и отдыха является необходимым условием для успешной самостоятельной работы.

Каждому студенту следует составлять еженедельный и семестровый планы работы, а также план на каждый рабочий день. С вечера всегда надо распределять работу на завтрашний день. В конце каждого дня целесообразно подводить итог работы: тщательно проверить, все ли выполнено по намеченному плану, не было ли каких-либо отступлений, а если были, по какой причине это произошло. Нужно осуществлять самоконтроль, который является необходимым условием успешной учебы. Если что-то осталось невыполненным, необходимо изыскать время для завершения этой части работы, не уменьшая объема недельного плана.

Рекомендации по подготовке к практическим занятиям (семинарам)

При подготовке к практическому занятию студент должен ознакомиться с планом, выполнить все инструкции, предложенные преподавателем.

Результатом работы является свободное владение теоретическим материалом, полные ответы на поставленные вопросы, коллективное обсуждение проблемных тем.

Работа с литературными источниками

В процессе обучения студенту необходимо самостоятельно изучать учебно-методическую литературу. Самостоятельно работать с учебниками, учебными пособиями, Интернет-ресурсами. Это позволяет активизировать процесс овладения информацией, способствует глубокому усвоению изучаемого материала.

При работе с книгой необходимо подобрать литературу, научиться правильно ее читать, вести записи.

Изучая материал по учебнику, следует переходить к следующему вопросу только после правильного уяснения предыдущего, описывая на бумаге все выкладки и вычисления (в том числе те, которые в учебнике опущены или на лекции даны для самостоятельного вывода).

Особое внимание следует обратить на определение основных понятий курса. Студент должен подробно разбирать примеры, которые поясняют такие определения, и уметь строить аналогичные примеры самостоятельно.

Выводы, полученные в результате изучения, рекомендуется в конспекте выделять, чтобы они при перечитывании записей лучше запоминались.

Различают два вида чтения; первичное и вторичное. Первичное - это внимательное, неторопливое чтение, при котором можно остановиться на трудных местах. После него не должно остаться ни одного непонятого слова. Содержание не всегда может быть понятно после первичного чтения.

Задача вторичного чтения полное усвоение смысла целого (по счету это чтение может быть и не вторым, а третьим или четвертым).

Как уже отмечалось, самостоятельная работа с учебниками и книгами (а также самостоятельное теоретическое исследование проблем, обозначенных преподавателем на лекциях) – это важнейшее условие формирования у себя научного способа познания.

При работе с литературой рекомендуется вести записи.

Основные виды систематизированной записи прочитанного:

Аннотирование – предельно краткое связное описание просмотренной или прочитанной книги (статьи), ее содержания, источников, характера и назначения;

Планирование – краткая логическая организация текста, раскрывающая содержание и структуру изучаемого материала;

Тезирование – лаконичное воспроизведение основных утверждений автора без привлечения фактического материала;

Цитирование – дословное выписывание из текста выдержек, извлечений, наиболее существенно отражающих ту или иную мысль автора;

Конспектирование – краткое и последовательное изложение содержания прочитанного.

Конспект – сложный способ изложения содержания книги или статьи в логической последовательности. Конспект аккумулирует в себе предыдущие виды записи, позволяет всесторонне охватить содержание книги, статьи. Поэтому умение составлять план, тезисы, делать выписки и другие записи определяет и технологию составления конспекта.

Промежуточная аттестация

Каждый семестр заканчивается сдачей зачетов (экзаменов). Подготовка к сдаче зачетов (экзаменов) является также самостоятельной работой студентов. Студенту необходимо к зачету (экзамену) повторить весь пройденный материал по дисциплине в рамках лекций и рекомендуемой литературы.

Критерии оценки самостоятельной работы студентов

Оценка 5 «отлично» ставится обучающемуся, усвоившему взаимосвязь основных понятий учебной дисциплины в их значении для приобретаемой специальности, проявившим творческие способности в понимании, изложении и использовании учебно-программного материала.

Оценка 4 «хорошо» выставляется студенту, обнаружившему полное знание учебно-программного материала, успешно выполнившему практически задания, максимально приближенные к будущей профессиональной деятельности в стандартных ситуациях, усвоившему основную рекомендованную литературу.

Оценка 3 «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, обнаружившему знание основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по специальности, справляющемуся с выполнением заданий, предусмотренных программой.

Оценка 2 «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, обнаружившему знание основного учебно-программного материала в объеме, недостаточном для дальнейшей учебы и предстоящей работы по специальности, не справляющемуся самостоятельно с выполнением заданий, предусмотренных программой.