

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ РАДИОТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ В.Ф. УТКИНА»
Рязанский станкостроительный колледж РГРТУ

ФОНД
ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

ЕН. 01 ЭЛЕМЕНТЫ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ

для специальности	38.02.01 Экономика и бухгалтерский учет (по отраслям)
Квалификация выпускника	Бухгалтер

Рассмотрено и рекомендовано к утверждению на заседании цикловой комиссии естественнонаучных и математических дисциплин.

Протокол №20 от 07.05.2024

Председатель комиссии Белоусова И.М.

Разработчик: Качковский Ю.В., преподаватель РССК «РГРТУ»

СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
1 ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ	4
2 СПЕЦИФИКАЦИЯ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ	9
3 МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ	9
4 ПЕРЕЧЕНЬ МАТЕРИАЛОВ, ОБОРУДОВАНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ ИСТОЧНИКОВ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ В АТТЕСТАЦИИ	18

1 ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

1.1 Общие положения

Оценочные средства разработаны в соответствии с ФГОС СПО по специальности 38.02.01 Экономика и бухгалтерский учет (по отраслям).

Оценочные средства предназначены для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу учебной дисциплины «Элементы высшей математики».

Оценочные средства включают контрольные материалы для проведения промежуточной аттестации в форме дифференцированного зачёта.

Обучающийся должен владеть сформированными компетенциями в соответствии с ФГОС СПО, учебным планом:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;

1.2 Результаты освоения дисциплины, подлежащие проверке. Распределение оценивания результатов обучения по видам контроля

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания) ¹	Основные показатели оценки результатов ²	Виды аттестации	
		Текущий контроль	Промежуто чная аттестаци я
Умения			
решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности	1) решать алгебраические уравнения с комплексными числами; 2) решать задачи с комплексными числами; 3) геометрически интерпретировать комплексное число;	+	+

¹ Комплексные умения и знания из программы учебной дисциплины.

² Указываются диагностируемые показатели, по которым можно констатировать усвоение знаний и освоение умений.

	4) находить площадь криволинейной трапеции; 5) находить определённый интеграл используя основные свойства, правила замены переменной.		
быстрота и точность поиска, оптимальность и научность необходимой информации, а также обоснованность выбора применения современных технологий её обработки	1) решать алгебраические уравнения с комплексными числами; 2) решать задачи с комплексными числами; 3) геометрически интерпретировать комплексное число; 4) составлять матрицы и выполнять действия над ними; 5) вычислять определитель матрицы; 6) решать задачи при помощи дифференциальных уравнений; 7) решать дифференциальные уравнения первого порядка; решать дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными;	+	+
организовывать самостоятельную работу при освоении профессиональных компетенций; стремиться к самообразованию и повышению профессионального уровня	1) решать системы линейных уравнений методом Гаусса, правилом Крамера и методом обратной матрицы; 2) находить неопределённый интеграл с помощью таблиц, а также используя его свойства; 3) вычислять неопределённый интеграл методом замены переменной.	+	+
умело и эффективно работать в коллективе, соблюдать профессиональную этику	1) решать системы линейных уравнений методом Гаусса, правилом Крамера и методом обратной матрицы; 2) решать задачи при помощи дифференциальных уравнений; 3) решать дифференциальные уравнения первого порядка; решать дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными	+	+
рационально и корректно использовать информационные	1) что представляет собой математическая модель;	+	+

ресурсы в профессиональной и учебной деятельности	2) как практически применять математические модели при решении различных задач; 3) общую задачу линейного программирования; 4) матричную форму записи; графический метод решения задачи линейного программирования.		
выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи; презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности.	1) Применять методы линейной алгебры и математического анализа для решения экономических задач.	+	+
Знания			
основных математических методов решения прикладных задач в области профессиональной деятельности	1) определение комплексного числа в алгебраической форме, действия над ними; 2) как геометрически изобразить комплексное число; 3) что представляет собой модуль и аргумент комплексного числа; 4) экономико-математические методы; 5) что представляют собой матричные модели; 6) определение матрицы и действия над ними; 7) что представляет собой определитель матрицы; 8) что такое определитель второго и третьего порядка; 9) задачи, приводящие к дифференциальным уравнениям; основные понятия и определения дифференциальных уравнений;	+	+
основных понятий и методов теории комплексных чисел, линейной алгебры, математического анализа	1) определение комплексного числа в алгебраической форме, действия над ними; 2) как геометрически изобразить комплексное число; 3) что представляет собой модуль и аргумент комплексного числа;	+	+

	<p>4) экономико-математические методы;</p> <p>5) что представляют собой матричные модели;</p> <p>6) определение матрицы и действия над ними;</p> <p>7) что представляет собой определитель матрицы;</p> <p>8) что такое определитель второго и третьего порядка;</p> <p>9) задачи, приводящие к дифференциальным уравнениям;</p> <p>основные понятия и определения дифференциальных уравнений;</p>		
математики в профессиональной деятельности и при освоении ППСЗ	<p>1) метод Гаусса, правило Крамера и метод обратной матрицы;</p> <p>2) что представляет собой первообразная функция и неопределённый интеграл;</p> <p>3) основные правила неопределённого интегрирования;</p> <p>4) как находить неопределённый интеграл с помощью таблиц, а также используя его свойства;</p> <p>в чём заключается метод замены переменной;</p>	+	+
математических понятий и определений, способов доказательства математическими методами	<p>1) метод Гаусса, правило Крамера и метод обратной матрицы;</p> <p>2) задачи, приводящие к дифференциальным уравнениям;</p> <p>3) основные понятия и определения дифференциальных уравнений;</p> <p>4) определение предела функции;</p> <p>5) как раскрывать неопределённость вида $0/0$ и ∞/∞;</p> <p>6) замечательные пределы; определение непрерывности функции;</p>	+	+
математического анализа информации,	1) что представляет собой математическая модель;		+

представленной различными способами, а также методов построения графиков различных процессов	2) как практически применять математические модели при решении различных задач; 3) общую задачу линейного программирования; 4) матричную форму записи; 5) графический метод решения задачи линейного программирования; как задавать функции двух и нескольких переменных.	+	
знание экономико-математических методов, взаимосвязи основ высшей математики с экономикой и спец дисциплинами	1) экономико-математические методы; 2) что представляют собой матричные модели; 3) определение матрицы и действия над ними; 4) что представляет собой определитель матрицы; 5) что такое определитель второго и третьего порядка; 6) что представляет собой математическая модель; 7) как практически применять математические модели при решении различных задач; 8) общую задачу линейного программирования; матричную форму записи	+	+
знание основ финансовой грамотности; порядок выстраивания презентации; финансовые инструменты, кредитные банковские продукты	1) основы линейной алгебры математического анализа для решения экономических задач.	+	+

2 СПЕЦИФИКАЦИЯ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Для текущего контроля используется: *опрос тестирование, оценка выполнения, контрольных работ), оценка самостоятельной работы и другие.*

Формами промежуточной аттестации являются: *дифференцированный зачет;*

3 МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

Предметом оценки являются умения и знания. Контроль и оценка осуществляются с использованием следующих форм и методов:

- дифференцированного зачета.

Текст задания:

Теоретическая часть

- 1 Определение комплексных чисел в алгебраической форме, действия над ними.
- 2 Геометрическое изображение комплексных чисел.
- 3 Модуль и аргументы комплексного числа.
- 4 Экономико-математические методы. Матричные модели. Матрицы и действия над ними.
- 5 Определитель матрицы. Определители второго и третьего порядков.
- 6 Обратная матрица
- 7 Нахождение обратных матриц.
- 8 Системы линейных уравнений.
- 9 Решение систем линейных уравнений методом Гаусса.
- 10 Правило Крамера.
- 11 Решение систем линейных уравнений по правилу Крамера.
- 12 Метод обратной матрицы.
- 13 Математические модели. Общая задача линейного программирования.
- 14 Графический метод решения задачи линейного программирования.
- 15 Предел функции.
- 16 Бесконечно малые функции.
- 17 Метод эквивалентных бесконечно малых величин.
- 18 Раскрытие неопределённости вида $0/0$ и ∞/∞ .
- 19 Непрерывность функции.

- 20 Вычисления пределов функции.
- 21 Исследование функции на непрерывность.
- 22 Замечательные пределы
- 23 Производная функции. Первый дифференциал функции, связь с приращением функции.
- 24 Основные правила дифференцирования
- 25 Возрастание и убывание ф-ий. Экстремумы ф-ий
- 26 Функции многих переменных.
- 27 Частные пр-ые ф-ии нескольких переменных. Частные пр-ые высших порядков.
- 28 Вычисления экстремумов функции нескольких переменных
- 29 Полный дифференциал
- 30 Первообразная функция и неопределённый интеграл. Основные правила интегрирования.
- 31 Вычисления неопределённого интеграла с помощью таблиц.
- 32 Вычисления неопределённого интеграла методом замены пер-х.

Практическая часть

Тема 1. Комплексные числа и действия над ними

1 Дано комплексное число:

1) $z = 2\sqrt{3} + 2i$,

2) $z = 1 + \sqrt{3}i$,

3) $z = -3\sqrt{3} + 3i$,

4) $z = 3i$.

Найти модуль и аргумент числа, представить число в тригонометрической и показательной формах.

2 Решить квадратное уравнение:

1) $x^2 - 2x + 2 = 0$,

2) $x^2 + 3x + 8,5 = 0$,

3) $x^2 + 2x + 5 = 0$,

4) $x^2 - 7x + 12,5 = 0$

Тема 2. Матрицы и определители

1 Даны матрицы. Найти $A \cdot B$

$$A = \begin{pmatrix} 3 & 0 & 2 \\ 2 & -1 & 0 \\ 1 & 0 & 2 \end{pmatrix} \quad A = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 2 \\ -1 & 4 & 3 \\ 0 & -1 & 1 \end{pmatrix}, \quad A = \begin{pmatrix} 0 & 1 & 2 \\ 7 & 0 & -1 \\ -2 & -1 & 1 \end{pmatrix} \quad A = \begin{pmatrix} 1 & -3 & 0 \\ -4 & 0 & 1 \\ 3 & 2 & 4 \end{pmatrix}$$

$$B = \begin{pmatrix} 2 & 1 & 0 \\ -1 & 5 & 0 \\ 5 & 1 & -1 \end{pmatrix} \quad B = \begin{pmatrix} 0 & -3 & 1 \\ 2 & -1 & 0 \\ 3 & 5 & 0 \end{pmatrix} \quad B = \begin{pmatrix} 1 & 2 & -1 \\ 0 & 2 & 3 \\ 2 & 0 & 5 \end{pmatrix} \quad B = \begin{pmatrix} 0 & 1 & 2 \\ -4 & 1 & 1 \\ 5 & 0 & -1 \end{pmatrix}$$

2 Даны матрицы. Найти A^{-1} и сделать проверку.

$$A = \begin{pmatrix} 0 & 1 & 2 \\ 7 & 0 & -1 \\ -2 & -1 & 1 \end{pmatrix} \quad A = \begin{pmatrix} 1 & -3 & 0 \\ -4 & 0 & 1 \\ 3 & 2 & 4 \end{pmatrix} \quad A = \begin{pmatrix} 3 & 0 & 7 \\ 2 & -1 & 0 \\ 1 & 0 & 2 \end{pmatrix} \quad A = \begin{pmatrix} 2 & -3 & 0 \\ -6 & 0 & 1 \\ 3 & 3 & 4 \end{pmatrix}$$

Тема 3. Методы решения систем линейных уравнений

Решить систему 3-х линейных уравнений с 3-мя неизвестными одним из трех способов.

$$1) \begin{cases} 2x + y - 2z = 1, \\ x - y + 3z = 4, \\ 3x + y + z = 4. \end{cases} \quad 2) \begin{cases} 2x - y + 5z = 17 \\ 3x + 2y + 2z = 13 \\ 4x + 2y - 7z = 9 \end{cases} \quad 3) \begin{cases} 3x + y - z = 1 \\ x + 2y + 3z = 4 \\ 2x + 4y + 6z = 3 \end{cases} \quad 4) \begin{cases} 2x + y + 2z = 1 \\ 3x - y + 2z = 1 \\ 4x - y + 5z = -3 \end{cases}$$

Тема 4. Моделирование и решение задач линейного программирования

Сформулировать математическую модель задачи линейного программирования. Решить задачу линейного программирования графическим способом:

1 Предприятие имеет возможность приобрести не более 19 трехтонных автомашин и не более 17 пятитонных. Отпускная цена трехтонного грузовика - 4000000 руб., пятитонного - 5000000 руб. Предприятие может выделить для приобретения автомашин 141 000000 рублей. Сколько нужно приобрести автомашин, чтобы их суммарная грузоподъемность была максимальной? Задачу решить графическим методом.

2 Компания изготавливает два вида продукции – П1 и П2. Для производства продукции используются два вида сырья – С1 и С2. Оптовые цены единицы продукции равна: 5 д.е. для П1 и 4 д.е. для П2. Расход сырья на единицу продукции вида П1 и вида П2 дан в таблице.

Таблица - Расход сырья на производство продукции

Сырье	Расход сырья на 1 ед. продукции	Максимальный запас сырья, ед.
-------	---------------------------------	-------------------------------

	П1	П2	
М1	6	4	24
М2	1	2	6

Установлены ограничения на спрос продукции: ежедневный объем производства продукции П2 не должен превышать ежедневный объем производства продукции П1 не более чем на 1 тонну; максимальный ежедневный объем производства П2 не должен превышать 2 т.

Требуется определить:

Какое количество продукции каждого вида должно производить предприятие, чтобы доход от реализации продукции был максимальным?

Тема 5. Пределы и непрерывность

1 Вычислите пределы следующих функций:

$$1) \lim_{x \rightarrow 6} \frac{\sqrt{2x-8} - 2}{x-6} \quad 2) \lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 - 4}{x^2 + 5x - 14} \quad 3) \lim_{x \rightarrow \infty} \left(1 - \frac{2}{x}\right)^{3x} \quad 4) \lim_{x \rightarrow 0} \left(1 + \frac{3x}{4}\right)^{\frac{9}{x}}$$

2 Исследуйте следующие функции на непрерывность. Найдите точки разрыва, укажите их тип:

$$1) f(x) = \begin{cases} 2x^2, & x \leq 0 \\ x, & 0 < x < 1 \\ 2, & x \geq 1 \end{cases} \quad 2) f(x) = \begin{cases} x-1, & x \leq 0 \\ x^2, & 0 < x < 2 \\ 2x, & x \geq 2 \end{cases} \quad 3) f(x) = \begin{cases} x^2-1, & x \leq 0 \\ 3x, & 0 < x \leq 3 \\ \frac{9}{x}, & x \geq 3 \end{cases} \quad 4) f(x) = \begin{cases} x^2, & x \leq 0 \\ 2x, & 0 < x \leq 2 \\ \frac{3}{x-1}, & x \geq 2 \end{cases}$$

Тема 6. Производная и дифференциал

Найдите значение производной функции в точке

1) $f(x) = \arctg 3x$
 $x_0 = 0$

2) $f(x) = \sqrt{6x + x^2}$
 $x_0 = 2$

3) $f(x) = \sin 7x$
 $x_0 = 0$

4) $f(x) = 2^{3x+2}$
 $x_0 = 0$

Тема 7. Функции многих переменных

1 Вычислить частные производные следующих функций:

1) $z = x^2 \ln(x + y)$ 2) $z = x + e^{xy}$ 3) $z = \frac{x + y}{x^2}$ 4) $z = y \sin(x - y)$

2 Найти полный дифференциал функции первого и второго порядков:

1) $z = 2x^2 y + 3xy + 1$ 2) $z = 2x y^3 + 3xy - 5$ 3) $z = -x^3 y + 4xy$ 4) $z = 2 y^4 + 3x/y - 2$

Тема 8. Неопределённый интеграл

Вычислить:

1) $\int (3x^4 + x^{-3} + e^{4x}) dx$

2) $\int \cos(6x + 8) \cdot dx$

3) $\int \frac{x^2}{7x^3 + 1} dx$

4) $\int (\sin 7x + 3x^2 - 1) dx$

5) $\int (51 + 2x)^{72} \cdot dx$

6) $\int \frac{3x^2}{5 + x^3} dx$

7) $\int (\cos 4x - 5x^3) dx$

8) $\int (50 - 4x)^{42} \cdot dx$

9) $\int \frac{6x^3}{5 + 2x^4} dx$

Тема 9. Определённый интеграл

1 Вычислить:

1) $\int_{-1}^3 (5 + 2x + 4x^3) dx$

2) $\int_{\frac{\pi}{8}}^{\frac{\pi}{6}} \frac{2}{\cos^2 2x} dx$

3) $\int_0^{\pi/3} e^{\cos x} \sin x dx$

2 Скорость точки, движущейся прямолинейно, задана уравнением:

1) $V = 3t^2 - 2t - 1$. Вычислить ее путь за 5 секунд от начала движения.

2) $V = 3t^2 - 2t + 5$. Вычислить ее путь за 4^ю секунду от начала движения.

3) $V = t^2 - 5t + 6$. Вычислить ее путь от начала движения до остановки.

3 Вычислить площадь фигуры, ограниченную заданными линиями:

1) $y = x^3 + 1, y = 9$

2) $y = x^2 + 1, x = -2, x = 2$

3) $y = x + 2, x = 2, x = 4$.

Тема 10. Дифференциальные уравнения

1) $\begin{cases} \frac{dy}{4x^3} = \frac{dx}{y} \\ y(0) = 1 \end{cases}$ 2) $\begin{cases} \frac{dy}{x} = \frac{dx}{y} \\ y(2) = 4 \end{cases}$ 3) $\begin{cases} \frac{dy}{x^2} = \frac{dx}{y} \\ y(0) = 2 \end{cases}$ 4) $\begin{cases} dy = 3x^2 dx \\ y(2) = 4 \end{cases}$ 5) $\begin{cases} y dy = (x - 1) dx \\ y(0) = 4 \end{cases}$

Пример задания для дифференцированного зачета:

1 Определение комплексных чисел в алгебраической форме, действия над ними.

2 Решить систему уравнений методом Гаусса:

1) $\begin{cases} 2x + y - 2z = 1, \\ x - y + 3z = 4, \\ 3x + y + z = 4. \end{cases}$

3 Найти частное решение дифференциального уравнения:

$$\begin{cases} \frac{dy}{4x^3} = \frac{dx}{y} \\ y(0) = 1 \end{cases}$$

Перечень объектов контроля:

Наименование объектов контроля и оценки	Основные показатели оценки результатов
Умения	
решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности	1) решать алгебраические уравнения с комплексными числами; 2) решать задачи с комплексными числами; 3) геометрически интерпретировать комплексное число; 4) находить площадь криволинейной трапеции; 5) находить определённый интеграл используя основные свойства, правила замены переменной.
быстрота и точность поиска, оптимальность и научность необходимой информации, а также обоснованность выбора применения современных технологий её обработки	1) решать алгебраические уравнения с комплексными числами; 2) решать задачи с комплексными числами; 3) геометрически интерпретировать комплексное число; 4) составлять матрицы и выполнять действия над ними; 5) вычислять определитель матрицы; 6) решать задачи при помощи дифференциальных уравнений; 7) решать дифференциальные уравнения первого порядка; решать дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными;
организовывать самостоятельную работу при освоении профессиональных компетенций; стремиться к самообразованию и повышению профессионального уровня	1) решать системы линейных уравнений методом Гаусса, правилом Крамера и методом обратной матрицы; 2) находить неопределённый интеграл с помощью таблиц, а также используя его свойства; 3) вычислять неопределённый интеграл методом замены переменной.
умело и эффективно работать в коллективе, соблюдать профессиональную этику	1) решать системы линейных уравнений методом Гаусса, правилом Крамера и методом обратной матрицы; 2) решать задачи при помощи дифференциальных уравнений; 3) решать дифференциальные уравнения первого порядка; решать дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными
рационально и корректно использовать информационные ресурсы в профессиональной и учебной деятельности	5) что представляет собой математическая модель; 6) как практически применять математические модели при решении различных задач;

	<p>7) общую задачу линейного программирования;</p> <p>8) матричную форму записи; графический метод решения задачи линейного программирования;</p>
<p>выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи; презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности.</p>	<p>1) Применять методы линейной алгебры и математического анализа для решения экономических задач.</p>
Знания	
<p>основных математических методов решения прикладных задач в области профессиональной деятельности</p>	<p>1) определение комплексного числа в алгебраической форме, действия над ними;</p> <p>2) как геометрически изобразить комплексное число;</p> <p>3) что представляет собой модуль и аргумент комплексного числа;</p> <p>4) экономико-математические методы;</p> <p>5) что представляют собой матричные модели;</p> <p>6) определение матрицы и действия над ними;</p> <p>7) что представляет собой определитель матрицы;</p> <p>8) что такое определитель второго и третьего порядка;</p> <p>9) задачи, приводящие к дифференциальным уравнениям; основные понятия и определения дифференциальных уравнений;</p>
<p>основных понятий и методов теории комплексных чисел, линейной алгебры, математического анализа</p>	<p>1) определение комплексного числа в алгебраической форме, действия над ними;</p> <p>2) как геометрически изобразить комплексное число;</p> <p>3) что представляет собой модуль и аргумент комплексного числа;</p> <p>4) экономико-математические методы;</p> <p>5) что представляют собой матричные модели;</p> <p>6) определение матрицы и действия над ними;</p> <p>7) что представляет собой определитель матрицы;</p> <p>8) что такое определитель второго и третьего порядка;</p> <p>9) задачи, приводящие к дифференциальным уравнениям; основные понятия и определения дифференциальных уравнений;</p>
<p>математики в профессиональной деятельности и при освоении ППССЗ</p>	<p>1) метод Гаусса, правило Крамера и метод обратной матрицы;</p>

	<p>2) что представляет собой первообразная функция и неопределённый интеграл;</p> <p>3) основные правила неопределённого интегрирования;</p> <p>4) как находить неопределённый интеграл с помощью таблиц, а также используя его свойства;</p> <p>в чём заключается метод замены переменной;</p>
математических понятий и определений, способов доказательства математическими методами	<p>1) метод Гаусса, правило Крамера и метод обратной матрицы;</p> <p>2) задачи, приводящие к дифференциальным уравнениям;</p> <p>3) основные понятия и определения дифференциальных уравнений;</p> <p>4) определение предела функции;</p> <p>5) как раскрывать неопределённость вида $0/0$ и ∞/∞;</p> <p>6) замечательные пределы;</p> <p>определение непрерывности функции;</p>
математического анализа информации, представленной различными способами, а также методов построения графиков различных процессов	<p>1) что представляет собой математическая модель;</p> <p>2) как практически применять математические модели при решении различных задач;</p> <p>3) общую задачу линейного программирования;</p> <p>4) матричную форму записи;</p> <p>5) графический метод решения задачи линейного программирования;</p> <p>как задавать функции двух и нескольких переменных.</p>
знание экономико-математических методов, взаимосвязи основ высшей математики с экономикой и спец дисциплинами	<p>1) экономико-математические методы;</p> <p>2) что представляют собой матричные модели;</p> <p>3) определение матрицы и действия над ними;</p> <p>4) что представляет собой определитель матрицы;</p> <p>5) что такое определитель второго и третьего порядка;</p> <p>6) что представляет собой математическая модель;</p> <p>7) как практически применять математические модели при решении различных задач;</p> <p>8) общую задачу линейного программирования;</p> <p>матричную форму записи</p>
знание основ финансовой грамотности; порядок выстраивания	1) основы линейной алгебры

презентации; финансовые инструменты, кредитные банковские продукты	математического анализа для решения экономических задач.
--	--

Критерии оценки

Процент результативности (процент правильных ответов)	Качественная оценка уровня подготовки	
	Балл (отметка)	Вербальный аналог
90 – 100	5	Отлично
75– 89	4	Хорошо
60– 74	3	Удовлетворительно
менее 60	2	Неудовлетворительно

4 ПЕРЕЧЕНЬ МАТЕРИАЛОВ, ОБОРУДОВАНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ ИСТОЧНИКОВ

4.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет «Математики», оснащённый оборудованием: посадочные места по количеству обучающихся, магнитно-маркерная учебная доска, рабочее место преподавателя, комплекты заданий для тестирования и контрольных работ, измерительные и чертёжные инструменты.

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- доступ к сети Интернет;
- мультимедиа проектор;
- калькулятор.

4.2 Информационное обеспечение обучения

Для реализации программы учебной дисциплины библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемые для использования в образовательном процессе.

Основные источники

1 Богомолов, Н. В. Математика: учебник для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов, П. И. Самойленко. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 401 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07878-7. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://www.urait.ru/bcode/511565>.

2 Богомолов, Н. В. Практические занятия по математике в 2 ч. Часть 1 : учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов. — 11-е изд.,

перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 326 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08799-4. — URL : <https://urait.ru/bcode/512668>

3 Богомолов, Н. В. Практические занятия по математике в 2 ч. Часть 2 : учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов. — 11-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 251 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08803-8. — URL : <https://urait.ru/bcode/512669>

Дополнительные источники

4 Степучев, В. Г. Решение линейных дифференциальных уравнений : учебник для спо / В. Г. Степучев. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 188 с. — ISBN 978-5-8114-6903-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/162378> (дата обращения: 04.02.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.