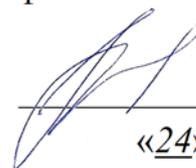


Федеральное государственное образовательное бюджетное  
учреждение высшего образования  
**«Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации»**  
**(Финансовый университет)**  
**Липецкий филиал Финуниверситета**

УТВЕРЖДАЮ  
Заместитель директора  
по учебно-методической работе  
Липецкого филиала Финуниверситета



О.Н. Левчegov  
«24» *апреля* 2024 г.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**  
**ДИСЦИПЛИНЫ «ЕН.01 МАТЕМАТИКА»**

по специальности 10.02.04 Обеспечение информационной безопасности  
телекоммуникационных систем

Липецк - 2024

Фонд оценочных средств разработан на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее – ФГОС СПО) по специальности 10.02.04 «Обеспечение информационной безопасности телекоммуникационных систем».

Разработчики:

Мошкова Анастасия Викторовна старший преподаватель кафедры Учет и информационные технологии в бизнесе Липецкого филиала Финуниверситета.

Фонд оценочных средств рассмотрен и рекомендован к утверждению на заседании кафедры Учет и информационные технологии в бизнесе Липецкого филиала Финуниверситета.

Протокол от 23.04.2024 г. №10

Заведующий кафедрой

Учет и информационные технологии в бизнесе  Н.С. Морозова

## Общие положения

Фонды оценочных средств (ФОС) предназначены для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу учебной дисциплины «ЕН. 01 Математика».

Комплект ФОС включают контрольные материалы для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации в форме дифференцированного зачета.

Комплект ФОС разработан на основании положений:

- основной профессиональной образовательной программы по специальности СПО 10.02.04 Обеспечение информационной безопасности телекоммуникационных систем;
- рабочей программы учебной дисциплины «ЕН. 01 Математика».

Учебная дисциплина «ЕН. 01 Математика» обеспечивает формирование следующих компетенций:

- ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам;
- ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности руководителем;
- ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие;
- ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.

<b>Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)</b>	
У1. Решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности;	– Эффективность применения математических методов при решении прикладных задач в области профессиональной деятельности – Рациональность использования формул при решении прикладных задач в области профессиональной деятельности – Умение делать выводы
З1. Значение математики в профессиональной деятельности и при освоении профессиональной образовательной программы;	– Понимание значение математики в профессиональной деятельности и при освоении профессиональной образовательной программы
З2. Основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности;	– Воспроизведение основных математических методов решения прикладных задач – Понимание основных математических методов решения прикладных задач в области

	профессиональной деятельности
33. Основные понятия и методы математического анализа	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Воспроизведение понятий и методов математического анализа</li> <li>– Понимание понятий теории комплексных чисел</li> <li>– Объяснение понятий и методов теории вероятностей и математической статистики</li> </ul>
34 Основные понятия и методы линейной алгебры,	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Воспроизведение понятий и методов линейной алгебры</li> <li>– Понимание понятий линейной алгебры</li> <li>– Объяснение понятий линейной алгебры</li> </ul>
35. Основные понятия и методы аналитической геометрии на плоскости	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Воспроизведение понятий и методов аналитической геометрии на плоскости</li> <li>– Понимание понятий аналитической геометрии на плоскости</li> <li>– Объяснение понятий аналитической геометрии на плоскости</li> </ul>
36 Основы интегрального и дифференциального исчисления	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Воспроизведение основных понятий интегрального и дифференциального исчисления</li> <li>– Понимание основ интегрального и дифференциального исчисления</li> <li>– Объяснение основных методов интегрального и дифференциального исчисления</li> </ul>

Распределение оценивания результатов обучения по видам контроля

Наименование элемента умений или знаний	Виды аттестации	
	Текущий контроль	Промежуточная аттестация
<b>Умения:</b>		
<b>У1.</b> Решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности;	+	+
<b>Знания:</b>		
<b>31.</b> Значение математики в профессиональной деятельности и при освоении профессиональной образовательной программы;	+	+
<b>32.</b> Основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности;	+	+
<b>33.</b> Основные понятия и методы математического анализа;	+	+
<b>34.</b> Основные понятия и методы линейной алгебры;	+	+

35. Основные понятия и методы аналитической геометрии на плоскости;	+	+
36. Основы интегрального и дифференциального исчисления.	+	+

Распределение типов контрольных заданий по элементам знаний и умений.

Содержание учебного материала по программе УД	Тип контрольного задания						
	У1	31	32	33	34	35	36
<i>Раздел 1. Тема 1.1.</i> Предел функции. Непрерывность функции.		<i>Пр</i>	<i>Пр</i>	<i>Пр</i>			<i>Пр</i>
<i>Раздел 2. Тема 2.1</i> Производная функции.	<i>Пр</i>	<i>Пр</i>	<i>Пр</i>	<i>Пр</i>			<i>Пр</i>
<i>Раздел 2. Тема 2.2</i> Исследование функции с помощью производной.	<i>См</i>	<i>См</i>	<i>См</i>	<i>См</i>			<i>См</i>
<i>Раздел 2. Тема 2.3</i> <i>Неопределенный интеграл</i>		<i>Пр</i>	<i>Пр</i>	<i>Пр</i>			<i>Пр</i>
<i>Раздел 2. Тема 2.4</i> <i>Определенный интеграл</i>	<i>См</i>	<i>См</i>	<i>Кр См</i>	<i>Кр См</i>			<i>Кр См</i>
<i>Раздел 3. Тема 3.1.</i> Матрицы, определители.		<i>Пр</i>	<i>Пр</i>		<i>Пр</i>		
<i>Раздел 3. Тема 3. 2.</i> Решение систем линейных уравнений.	<i>Пр</i>	<i>Пр</i>	<i>Пр</i>		<i>Пр</i>		
<i>Раздел 3. Тема 3.3.</i> Аналитическая геометрия на плоскости.	<i>Пр</i>	<i>Пр</i>	<i>Пр</i>			<i>Пр</i>	
<i>Раздел 4. Тема 4.1.</i> Общая постановка задачи линейного программирования.	<i>Пр</i>	<i>Пр</i>	<i>Пр</i>	<i>Пр</i>			<i>Пр</i>
<i>Раздел 4. Тема 4.2</i> Решение ЗЛП на ЭВМ с использованием программы Excel.	<i>Пр</i>	<i>Пр</i>	<i>Пр</i>	<i>Пр</i>			<i>Пр</i>

Допустимые сокращения:

КР- контрольная работа; ПР- практическое задание

СР- самостоятельная работа

Распределение типов и количества контрольных заданий по элементам знаний и умений для текущего контроля.

Тип задания: практическая работа, теоретический вопрос

Содержание учебного материала по программе УД	Тип контрольного задания						
	У1	31	32	33	34	35	36
<i>Раздел 1. Тема 1.1.</i> Предел функции. Непрерывность функции.	ТВ		ТВ	ТВ	Пр	Пр	Пр
<i>Раздел 2. Тема 2.1</i> Производная функции.	Пр		ТВ	ТВ	Пр	Пр	Пр
<i>Раздел 2. Тема 2.2</i> Исследование функции с помощью производной.	Пр	ТВ	ТВ	ТВ	Пр	Пр	Пр
<i>Раздел 2. Тема 2.3</i> <i>Неопределенный интеграл</i>			ТВ	ТВ	Пр	Пр	Пр
<i>Раздел 2. Тема 2.4</i> <i>Определенный интеграл</i>	Пр	ТВ	ТВ	ТВ	Пр	Пр	Пр
<i>Раздел 3. Тема 3.1.</i> Матрицы, определители.		Пр	ТВ		Пр	Пр	Пр
<i>Раздел 3. Тема 3. 2.</i> Решение систем линейных уравнений.	Пр		ТВ		Пр	Пр	Пр
<i>Раздел 3. Тема 3.3.</i> Аналитическая геометрия на плоскости.			ТВ		Пр	Пр	Пр
<i>Раздел 4. Тема 4.1.</i> Общая постановка задачи линейного программирования.		ТВ	ТВ				
<i>Раздел 4. Тема 4.2</i> Решение ЗЛП на ЭВМ с использованием программы Excel.							

Допустимые сокращения: Пр – практическая работа, ТВ- теоретический вопрос

Организация контроля и оценки освоения программы  
Структура контрольных заданий

Тексты заданий по элементам знаний и умений, контролируемых в текущем контроле

**Раздел 1. Теория пределов**

**Тема 1.1 Предел функции. Непрерывность функции**

**Практическое задание 1**

**Вариант 1**

1) Найти пределы функции:

А)  $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{3x + 14x^2}{1 + 2x + 7x^2}$

Б)  $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^3 - 8}{2x^2 - 9x + 10}$

В)  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos x}{3x^2}$

$$\Gamma) \lim_{x \rightarrow 3} \frac{\sqrt{2x-1} - \sqrt{5}}{x-3}$$

2) Исследовать функцию на непрерывность и найти точки разрыва:

$$y = \frac{5x^2 - 3x - 2}{3x - 6}$$

### Вариант 2

1) Найти пределы функции:

$$A) \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{5x - 12x^3}{2 + 3x + 8x^3}$$

$$Б) \lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^3 - 1}{3x^2 + 2x - 5}$$

$$B) \lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos^2 5x}{6x^2}$$

$$\Gamma) \lim_{x \rightarrow 2} \frac{\sqrt{5x+6} - 4}{2x - 6}$$

2) Исследовать функцию на непрерывность и найти точки разрыва:

$$y = \frac{2x^2 + 3x + 1}{x^2 - 9}$$

## Раздел 2. Дифференциальное и интегральное исчисление

### Тема 2.1 Производная функции

#### Практическое задание 2

##### Вариант 1

1) Найти производную функции:

$$y = 2 \sin 5x$$

$$y = e^{6x} \cdot \operatorname{tg} x$$

$$y = \frac{3x^2 - 4x - 1}{x^2 - 9}$$

$$y = \log_2(6x + 1)$$

2) Найти наибольшее и наименьшее значение функции на отрезке.

$$f(x) = x^5 - \frac{5}{3}x^3 + 2 \quad [0,2]$$

##### Вариант 2

1) Найти производную функции:

$$y = 5tg4x$$

$$y = e^{7x} \cdot ctgx$$

$$y = \frac{4x^2 + 2x - 7}{2x^2 + 3}$$

$$y = \lg(2x - 4)$$

2) Найти наибольшее и наименьшее значение функции на отрезке.

$$f(x) = x^3 - \frac{5}{2}x^2 + 4 \quad [-2, 1]$$

## Тема 2.2 Исследование функции с помощью производной Самостоятельная работа

### Вариант 1

Исследовать функции, построить графики:

А)  $y = x^3 + 3x^2 - 4$

Б)  $y = x + \frac{4}{x+2}$

### Вариант 2

Исследовать функции, построить графики:

А)  $y = 4x^4 - 2x^2 + 5$

Б)  $y = x + \frac{1}{x-2}$

## Тема 2.3 Неопределенный интеграл Практическое задание 3

### Вариант 1

Вычислить неопределенные интегралы

1)  $\int \frac{2-x}{\sqrt{4-x^2}} dx$

2)  $\int \frac{3x+1}{x(x^2+9)} dx$

3)  $\int x \ln(1+2x) dx$

4)  $\int \frac{x dx}{\sqrt{2x+3}}$

### Вариант 2

Вычислить неопределенные интегралы

1)  $\int \frac{3+x}{\sqrt{9-x^2}} dx$

2)  $\int \frac{5x+1}{x(x^2+1)} dx$

$$3) \int x \ln(1-3x) dx$$

$$4) \int \frac{x dx}{\sqrt{3x-4}}$$

## Тема 2.4 Определенный интеграл

### Контрольная работа 1

#### Вариант 1

Вычислить неопределенные интегралы

$$1) \int \frac{5x - 3x^4 + 1}{x^3} dx$$

$$2) \int \frac{\ln^2 x}{x} dx$$

Вычислить определенные интегралы.

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

$$3) \int_0^{\pi/4} \cos(3x - 2) dx \quad 4) \int_{-3}^2 x(3x^2 + 4) dx$$

#### Вариант 2

Вычислить неопределенные интегралы

$$1) \int \frac{6x - 5x^4 + 6}{x^3} dx$$

$$2) \int \frac{\ln^5 x}{x} dx$$

Вычислить определенные интегралы.

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

$$3) \int_0^{\pi/3} \sin(6x - 2) dx \quad 4) \int_{-1}^3 x(2x^2 + 2) dx$$

### Самостоятельная работа

#### Вариант 1

Вычислить площадь фигуры, ограниченной данными линиями и объем тела, образованного вращением этой фигуры вокруг оси  $Ox$ . Сделать чертеж.

$$y = x^2 + 3x; \quad y = x$$

#### Вариант 2

Вычислить площадь фигуры, ограниченной данными линиями и объем тела, образованного вращением этой фигуры вокруг оси  $Ox$ . Сделать чертеж.

$$y = x^2 + 3x; \quad y = x$$

## Раздел 3. Линейная алгебра

### Тема 3.1 Матрицы, определители

#### Практическое задание 4

### Вариант 1

1. Найти определители второго и третьего порядков:

$$\begin{vmatrix} 3 & 1 \\ -2 & 5 \end{vmatrix}; \quad \begin{vmatrix} 3 & -1 & 0 \\ 2 & 3 & -2 \\ 5 & 1 & 0 \end{vmatrix}$$

2. Выполнить действия с матрицами:  $D=3A$ ;  $C=A*B$

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \\ 5 & 6 \end{pmatrix}, \quad B = \begin{pmatrix} 0 & 1 & 5 & 10 \\ -2 & 3 & 7 & 0 \end{pmatrix}$$

3. Найти обратную матрицу к матрице  $A$  и проверить выполнение равенства

$$A \cdot A^{-1} = E:$$

$$A = \begin{pmatrix} 2 & -3 \\ 5 & 1 \end{pmatrix}$$

### Вариант 2

1. Найти определители второго и третьего порядков:

$$\begin{vmatrix} 1 & -2 \\ -2 & 5 \end{vmatrix}; \quad \begin{vmatrix} 2 & -1 & -3 \\ 2 & 1 & 0 \\ 5 & -4 & 1 \end{vmatrix}$$

2. Выполнить действия с матрицами:  $D=3A$ ;  $C=A*B$

$$A = \begin{pmatrix} 2 & -3 \\ 1 & 4 \\ -2 & 6 \end{pmatrix}, \quad B = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 5 & 10 \\ -3 & 2 & 3 & 0 \end{pmatrix}$$

3. Найти обратную матрицу к матрице  $A$  и проверить выполнение равенства

$$A \cdot A^{-1} = E:$$

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 3 \\ 2 & -6 \end{pmatrix}$$

## Тема 3.2 Решение систем линейных уравнений

### Практическое задание 5

#### Вариант 1

Решить систему

$$\begin{cases} 2x_1 - 3x_2 + 3x_3 = -10, \\ x_1 + 3x_2 - 3x_3 = 13, \\ x_1 + x_3 = 0. \end{cases}$$

а) методом Крамера; б) методом Гаусса

## Вариант 2

Решить систему

$$\begin{cases} 2x_1 - 3x_2 + 3x_3 = -10, \\ x_1 + 3x_2 - 3x_3 = 13, \\ x_1 + x_3 = 0. \end{cases}$$

а) методом Крамера; б) методом Гаусса

### Тема 3.3 Аналитическая геометрия на плоскости

#### Практическое задание 6

##### Вариант 1

- 1) Даны два вектора  $a=(1; -1; 3)$ ;  $b=(2; 0; 1)$ . Найдите:  
–  $c=2a+v$  и  $d=3a-2b$ ;  
– угол между векторами  $c$  и  $d$ ;
- 2) Составить уравнение прямой, проходящей через две точки:  $A(1; -2)$  и  $B(3; -4)$
- 3) Составить уравнение прямой, проходящей через точку  $A(3; -2)$  и параллельную прямой  $y=3x-4$

##### Вариант 2

- 1) Даны два вектора  $a=(1; -1; 3)$ ;  $b=(2; 0; 1)$ . Найдите:  
–  $c=2a+v$  и  $d=3a-2b$ ;  
– угол между векторами  $c$  и  $d$ ;
- 2) Составить уравнение прямой, проходящей через две точки:  $A(1; -2)$  и  $B(3; -4)$
- 3) Составить уравнение прямой, проходящей через точку  $A(3; -2)$  и параллельную прямой  $y=3x-4$

### Раздел 4. Линейное программирование

#### Тема 4.1 Общая постановка задачи линейного программирования

#### Практическое задание 7

##### Вариант 1

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 т.; 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?

- Сформулировать математическую модель задачи линейного программирования.
- Решить задачу линейного программирования графическим способом (для двух переменных).

### Вариант 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	5	3	28
М2	2	1	12

Установлены ограничения на спрос продукции: ежедневный объем производства продукции П2 не должен превышать ежедневный объем производства продукции П1 не более чем на 5 т.; максимальный ежедневный объем производства П2 не должен превышать 4 т.

Требуется определить какое количество продукции каждого вида должно производить предприятие, чтобы доход от реализации продукции был максимальным?

- Сформулировать математическую модель задачи линейного программирования.
- Решить задачу линейного программирования графическим способом (для двух переменных).

### Тема 4.2 Решение ЗЛП на ЭВМ с использованием программы Excel Практическое задание 8

### Вариант 1

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 т.; 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?

– Решить ЗЛП с использованием надстройка «Поиск решения» программы MS Excel.

### Вариант 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	5	3	28
М2	2	1	12

Установлены ограничения на спрос продукции: ежедневный объем производства продукции П2 не должен превышать ежедневный объем

производства продукции П1 не более чем на 5 т.; максимальный ежедневный объем производства П2 не должен превышать 4 т.

Требуется определить какое количество продукции каждого вида должно производить предприятие, чтобы доход от реализации продукции был максимальным?

– Решить ЗЛП с использованием надстройка «Поиск решения» программы MS Excel.

### **6.1.2. Тексты заданий по элементам знаний и умений, контролируемых на промежуточной аттестации (дифференцированный зачёт)**

#### **Вопросы к зачёту**

1. Матрицы, действия над матрицами.
2. Определители 1-го, 2-го, 3-го порядков. Правило треугольников.
3. Система линейных уравнений. Метод обратной матрицы. Формулы Крамера. Метод Гаусса.
4. Векторы и операции над ними.
5. Декартова прямоугольная система координат.
6. Скалярное, векторное и смешанное произведения векторов.
7. Предел функции в точке. Основные теоремы о пределах.
8. Предел функции при  $x$ , стремящемся к бесконечности. Замечательные пределы. Число  $e$ .
9. Непрерывность функции в точке и на промежутке. Точка непрерывности функции. Точка разрыва функции. Свойства непрерывных функций. Приращение аргумента. Приращение функции.
10. Производная функции. Дифференциал функции. Геометрический смысл производной. Механический смысл производной.
11. Таблица производных. Понятие сложной функции. Производная сложной функции.
12. Схема исследования функции.
13. Производные высших порядков. Физический смысл второй производной. Исследование функции с помощью второй производной.
14. Первообразная. Неопределенный интеграл. Основные свойства неопределенного интеграла.
15. Таблица неопределенных интегралов.
16. Методы интегрирования: метод непосредственного интегрирования; метод замены переменной (метод подстановки); метод интегрирования по частям.
17. Определенный интеграл.
18. Основные свойства определенного интеграла. Геометрический смысл определенного интеграла.
19. Методы вычисления определенных интегралов. Формула Ньютона-Лейбница.
20. Геометрические и физические приложения определенного интеграла.
21. Общая постановка задачи линейного программирования.
22. Перечислить этапы графического метода решения ЗЛП.
23. Перечислить порядок действий программы *Поиск решений* при решении систем линейных уравнений.

### Вариант экзаменационного билета

1. Производная функции. Дифференциал функции. Геометрический смысл производной. Механический смысл производной.

$$A = \begin{pmatrix} 2 & -1 & -3 \\ 8 & -7 & -6 \\ -3 & 4 & 2 \end{pmatrix} \quad \text{и} \quad B = \begin{pmatrix} 2 & -1 & -2 \\ 3 & -5 & 4 \\ 1 & 2 & 1 \end{pmatrix}$$

2. Найти  $A + B^T$ , если

3. Решить систему линейных уравнений методом алгебраического сложения

$$\begin{cases} 2x + 3y = 5, \\ 3x - y = -9 \end{cases}.$$

4. Вычислить предел функции:  $\lim_{x \rightarrow -2} \frac{x^2 - 4}{x + 2}$ .

5. Найти производную функции  $y = \ln(2x - 1)$ .

6. Найти интеграл  $\int (7x^3 + 3x^2 + 2x - 5) dx$ .

### Перечень объектов контроля и оценки

Наименование объектов контроля	Основные показатели оценки результатов
<b>У1.</b> Решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности;	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Эффективность применения математических методов при решении прикладных задач в области профессиональной деятельности</li> <li>— Рациональность использования формул при решении прикладных задач в области профессиональной деятельности</li> <li>— Умение делать выводы</li> </ul>
<b>31.</b> Значение математики в профессиональной деятельности и при освоении профессиональной образовательной программы;	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Понимание значение математики в профессиональной деятельности и при освоении профессиональной образовательной программы</li> </ul>
<b>32</b> Основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности;	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Воспроизведение основных математических методов решения прикладных задач</li> <li>— Понимание основных математических методов решения прикладных задач в области профессиональной деятельности</li> </ul>
<b>33.</b> Основные понятия и методы математического анализа,	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Воспроизведение понятий и методов математического анализа</li> <li>— Понимание понятий теории комплексных чисел</li> <li>— Объяснение понятий и методов теории вероятностей и математической статистики</li> </ul>
<b>34</b> Основные понятия и методы линейной алгебры,	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Воспроизведение понятий и методов линейной алгебры</li> <li>— Понимание понятий линейной алгебры</li> <li>— Объяснение понятий линейной алгебры</li> </ul>
<b>35.</b> Основные понятия и методы аналитической геометрии на плоскости	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Воспроизведение понятий и методов аналитической геометрии на плоскости</li> <li>— Понимание понятий аналитической геометрии на плоскости</li> <li>— Объяснение понятий аналитической геометрии на плоскости</li> </ul>
<b>36.</b> Основы интегрального и дифференциального исчисления	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Воспроизведение основных понятий интегрального и дифференциального исчисления</li> <li>— Понимание основ интегрального и дифференциального исчисления</li> <li>— Объяснение основных методов интегрального и дифференциального исчисления</li> </ul>

### **Критерии оценки:**

- «Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.
- «Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.
- «Удовлетворительно» - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки.
- «Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.

### **Перечень материалов, оборудования и информационных источников, используемых в аттестации**

- 1) Технические средства обучения:
  - рабочее место преподавателя;
  - рабочие места обучающихся;
  - комплект ЭВМ-1шт;
  - проектор ViewSonic Projector PJD5221-1шт.
- 2) Информационное обеспечение обучения:

### **Основные источники:**

1. Лисичкин, В. Т. Математика в задачах с решениями : учебное пособие / В. Т. Лисичкин, И. Л. Соловейчик. — 7-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 464 с. — ISBN 978-5-8114-4906-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/126952> (дата обращения: 29.03.2024)

2. Осипенко, С. А. Элементы высшей математики / С. А. Осипенко. - Москва : Директ-Медиа, 2022. - 201 с. - ISBN 978-5-4499-0201-6. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1989236> (дата обращения: 29.03.2024).

3. Гуляян, Б. Ш., Элементы высшей математики : учебное пособие / Б. Ш. Гуляян, Г. Б. Гуляян. — Москва : КноРус, 2023. — 436 с. — ISBN 978-5-406-11415-5. — URL: <https://book.ru/book/949350> (дата обращения: 29.03.2024). Для СПО

4. Гончаренко, В. М., Элементы высшей математики. : учебник / В. М. Гончаренко, Л. В. Липагина, А. А. Рылов. — Москва : КноРус, 2023. — 363 с. — ISBN 978-5-406-11529-9. — URL: <https://book.ru/book/949361> (дата обращения: 29.03.2024). Для СПО

**Дополнительные источники:**

5. Пехлецкий И.Д. Математика: учебное издание / Пехлецкий И.Д. - Москва : Академия, 2024. - 320 с. (Специальности среднего профессионального образования). - URL: <https://academia-moscow.ru> - Режим доступа: Электронная библиотека «Academia-moscow». - Текст : электронный

6. Омельченко, В. П. Математика : учебник / В. П. Омельченко, Н. В. Карасенко. — Москва : ИНФРА-М, 2022. — 349 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-017462-4. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1855784> (дата обращения: 29.03.2024).

7. Богомолов, Н. В. Математика : учебник для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов, П. И. Самойленко. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 401 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07878-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/536607> (дата обращения: 29.03.2024).

8. Богомолов, Н. В. Математика. Задачи с решениями : учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 755 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16211-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/544899> (дата обращения: 29.03.2024).

**Электронные ресурсы:**

9. [www.exponenta.ru](http://www.exponenta.ru)- Образовательный математический сайт.

10. [www.math24.ru](http://www.math24.ru) – Математический анализ.

11. <http://www.allmath.ru>- Математический портал.

12. <http://www.rksi.ru/rksi/libraru> - Электронный учебник по дисциплине «Элементы высшей математики».