

ПРИЛОЖЕНИЕ А
ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ «Математика»

1. Перечень оценочных средств для компетенций, формируемых в результате освоения дисциплины

Код контролируемой компетенции	Способ оценивания	Оценочное средство
ОПК-1: Способен применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности	Экзамен	Комплект контролируемых материалов для экзамена

2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Оцениваемые компетенции представлены в разделе «Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций» рабочей программы дисциплины «Математика».

При оценивании сформированности компетенций по дисциплине «Математика» используется 100-балльная шкала.

Критерий	Оценка по 100-балльной шкале	Оценка по традиционной шкале
Студент освоил изучаемый материал (основной и дополнительный), системно и грамотно излагает его, осуществляет полное и правильное выполнение заданий в соответствии с индикаторами достижения компетенций, способен ответить на дополнительные вопросы.	75-100	<i>Отлично</i>
Студент освоил изучаемый материал, осуществляет выполнение заданий в соответствии с индикаторами достижения компетенций с незначительными ошибками.	50-74	<i>Хорошо</i>
Студент демонстрирует освоение только основного материала, при выполнении заданий в соответствии с индикаторами достижения компетенций допускает отдельные ошибки, не способен систематизировать материал и делать выводы.	25-49	<i>Удовлетворительно</i>
Студент не освоил основное содержание изучаемого материала, задания в соответствии с индикаторами достижения компетенций не выполнены или выполнены неверно.	<25	<i>Неудовлетворительно</i>

3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки уровня достижения компетенций в соответствии с индикаторами

1. Математический аппарат векторной алгебры для решения задач профессиональной деятельности

Компетенция	Индикатор достижения компетенции
ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности	ОПК-1.1 Применяет математический аппарат, методы математического анализа и моделирования для решения задач профессиональной деятельности

Применяя методы математического анализа, найти площадь треугольника,

построенного на векторах $\overrightarrow{AB}$, $\overrightarrow{AC}$:

1. A(-1, 2), B(2, 3), C (1, -2).
2. A(0, 1), B(-2, 2), C (4, 0).
3. A(2, 1), B(0, 1), C (-1, 4).
4. A(3, 0), B(-3, 2), C (0, -1).
5. A(0, 1), B(2, 3), C (-1, -2).
6. A(2, 0), B(0, 2), C (3, -2).
7. A(2, 2), B(-1, 2), C (-1, 1).
8. A(2, -2), B(0, 1), C (0, 1).
9. A(3, 0), B(2, 1), C (2, 1).
10. A(0, 1), B(1, 3), C (3, 0).

2. Уравнение прямой в пространстве, как применение математического инструмента для решения профессиональных задач

Компетенция	Индикатор достижения компетенции
ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности	ОПК-1.1 Применяет математический аппарат, методы математического анализа и моделирования для решения задач профессиональной деятельности

Решить задачу аналитической геометрии, применяя метод теоретического исследования: найти уравнение прямой в пространстве, проходящей через две данные точки:

1. $A(-1, 2, 4), B(2, 3, 1)$.
2. $A(0, 1, 3), B(-2, 2, 0)$.
3. $A(2, 1, 3), B(0, 1, -1)$.
4. $A(3, 0, 2), B(-3, 2, 2)$.
5. $A(0, 1, 3), B(2, 3, 0)$.
6. $A(2, 0, -1), B(0, 2, 3)$.
7. $A(2, 2, 3), B(-1, 2, 0)$.
8. $A(2, -2, 3), B(0, 1, 2)$.
9. $A(3, 0, 1), B(2, 1, -1)$.
10. $A(0, 1, 2), B(1, 3, -2)$.

3. Математический аппарат аналитической геометрии для решения задач профессиональной деятельности

Компетенция	Индикатор достижения компетенции
ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности	ОПК-1.1 Применяет математический аппарат, методы математического анализа и моделирования для решения задач профессиональной деятельности

Решить задачу аналитической геометрии, применяя метод теоретического исследования:

1. Привести уравнение $9x^2 - 16y^2 - 54x - 32y = 79$ к каноническому виду. Сделать чертёж.
2. Привести уравнение $4x^2 + 9y^2 - 16x - 18y - 11 = 0$ к каноническому виду. Сделать чертёж.
3. Привести уравнение $x^2 + y^2 - 6x + 8y = 0$ к каноническому виду. Сделать чертёж.
4. Привести уравнение $x^2 + 4y^2 + 4x - 8y - 8 = 0$ к каноническому виду. Сделать чертёж.
5. Привести уравнение $5x^2 + 6y^2 + 10x - 12y - 31 = 0$ к каноническому виду. Сделать чертёж.
6. Привести уравнение $y^2 + 10x - 2y - 19 = 0$ к каноническому виду. Сделать чертёж.
7. Привести уравнение $x^2 + y^2 + 6y + 8 = 0$ к каноническому виду. Сделать чертёж.
8. Привести уравнение $x^2 + 2y^2 + 8x - 4 = 0$ к каноническому виду. Сделать чертёж.
9. Привести уравнение $x^2 - 4y^2 + 6x + 5 = 0$ к каноническому виду. Сделать чертёж.
10. Привести уравнение $x^2 - 6x^2 - 4y + 29 = 0$ к каноническому виду. Сделать чертёж.

4. Математический аппарат исследования непрерывности функции для решения задач профессиональной деятельности

Компетенция	Индикатор достижения компетенции
ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности	ОПК-1.1 Применяет математический аппарат, методы математического анализа и моделирования для решения задач профессиональной деятельности

Исследовать функцию на непрерывность, найти односторонние пределы и построить график, используя методы математического анализа:

1	$f(x) = \begin{cases} 0, & x < 0, \\ x+1, & 0 \leq x < 4, \\ x, & x \geq 4. \end{cases}$	2	$f(x) = \begin{cases} 2, & x < 1, \\ x^2, & 1 \leq x < 2, \\ -x, & x \geq 2. \end{cases}$	3	$f(x) = \begin{cases} 1, & x < 1, \\ x-1, & 1 \leq x < 3, \\ 3, & x \geq 3. \end{cases}$
4	$f(x) = \begin{cases} 3, & x < 0, \\ 2x, & 0 \leq x < 5, \\ 5, & x \geq 5. \end{cases}$	5	$f(x) = \begin{cases} 0, & x < 0, \\ 2x, & 0 \leq x < 3, \\ 1, & x \geq 3. \end{cases}$	6	$f(x) = \begin{cases} 2, & x < 3, \\ 2x-1, & 3 \leq x < 4, \\ x, & x \geq 4. \end{cases}$
7	$f(x) = \begin{cases} 0, & x < 2, \\ 2x+1, & 0 \leq x < 2, \\ 5, & x \geq 2. \end{cases}$	8	$f(x) = \begin{cases} 2, & x < 0, \\ x-1, & 0 \leq x < 4, \\ -x, & x \geq 4. \end{cases}$	9	$f(x) = \begin{cases} 3, & x < 0, \\ 3x, & 0 \leq x < 2, \\ x, & x \geq 2. \end{cases}$
10	$f(x) = \begin{cases} 0, & x < 2, \\ 2x, & 2 \leq x < 4, \\ -x, & x \geq 4. \end{cases}$	11	$f(x) = \begin{cases} 1, & x < 1, \\ x, & 1 \leq x < 5, \\ 2, & x \geq 5. \end{cases}$	12	$f(x) = \begin{cases} 0, & x < 0, \\ x+3, & 0 \leq x < 3, \\ x, & x \geq 3. \end{cases}$

5.Используя основные законы векторной алгебры вычислить объем пирамиды

Компетенция	Индикатор достижения компетенции
ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности	ОПК-1.1 Применяет математический аппарат, методы математического анализа и моделирования для решения задач профессиональной деятельности

Применяя методы теоретического исследования, найти объем пирамиды,

построенной на векторах $\overrightarrow{AB}$, $\overrightarrow{AC}$, $\overrightarrow{AD}$:

1. $A(-1, 2, 4)$, $B(2, 3, 1)$, $C(1, -2, 3)$, $D(1, 1, 2)$.
2. $A(0, 1, 3)$, $B(-2, 2, 0)$, $C(4, 0, -2)$, $D(-1, 2, 3)$.
3. $A(2, 1, 3)$, $B(0, 1, -1)$, $C(-1, 4, 2)$, $D(3, 1, 0)$.
4. $A(3, 0, 2)$, $B(-3, 2, 2)$, $C(0, -1, 1)$, $D(2, 0, 1)$.
5. $A(0, 1, 3)$, $B(2, 3, 0)$, $C(-1, -2, 2)$, $D(1, 3, -2)$.
6. $A(2, 0, -1)$, $B(0, 2, 3)$, $C(3, -2, 1)$, $D(-1, 2, 0)$.
7. $A(2, 2, 3)$, $B(-1, 2, 0)$, $C(-1, 1, 1)$, $D(0, -1, 3)$.
8. $A(2, -2, 3)$, $B(0, 1, 2)$, $C(0, 1, 4)$, $D(-1, 2, -1)$.
9. $A(3, 0, 1)$, $B(2, 1, -1)$, $C(2, 1, 0)$, $D(-3, 2, 4)$.
10. $A(0, 1, 2)$, $B(1, 3, -2)$, $C(3, 0, 1)$, $D(2, -1, 1)$.

6.Нахождение производных первого порядка для различных функций как применение математического инструмента для решения профессиональных задач

Компетенция	Индикатор достижения компетенции
ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности	ОПК-1.1 Применяет математический аппарат, методы математического анализа и моделирования для решения задач профессиональной деятельности

Вычислить производную, применяя необходимый математический аппарат:

$$1. \quad y = \sqrt{x} \arcsin \sqrt{x} + \sqrt{1-x^2}$$

$$2. \quad y = x \ln x + \arctg^2 x$$

$$3. \quad y = \frac{x^2}{x^3 + 2x}$$

$$4. \quad y = \frac{2x^2 - x + 2}{x + 1}$$

$$5. \quad y = \frac{x^2 + 1}{x^2 - 1}$$

$$6. \quad y = \frac{x^3}{x^4 - 1}$$

$$7. \quad y = \frac{x^2}{x - 1}$$

$$8. \quad y = \frac{x^3}{\sqrt{x^4 + 1}}$$

$$9. \quad y = (x - 2) e^{-1/x}$$

$$10. \quad y = \frac{1}{\sqrt[3]{x+1}} + \frac{1}{\sqrt[3]{x-1}}$$

7. Интегрирование функции как применение математического инструмента для решения профессиональных задач

Компетенция	Индикатор достижения компетенции
ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности	ОПК-1.1 Применяет математический аппарат, методы математического анализа и моделирования для решения задач профессиональной деятельности

Вычислить интеграл, применяя необходимый математический аппарат:

$$1. \int \frac{6x - 4}{x^3 - 4x} dx$$

$$2. \int_0^2 \sqrt[3]{8 - x^3} \cdot x^2 dx$$

$$3. \int \frac{\sin^2 x + 1}{\cos^2 x} dx$$

$$4. \int_0^{\sqrt{3}} \frac{x dx}{\sqrt{4 - x^2}}$$

$$5. \int_1^6 \frac{3 dx}{1 - \sqrt{3x - 2}}$$

$$6. \int \cos^3 x dx$$

$$7. \int_0^1 9x^2 \arcsin x dx$$

$$8. \int \frac{\arcsin^3 x}{\sqrt{1 - x^2}} dx$$

$$9. \int \frac{x dx}{2x^2 + 4x + 3}$$

$$10. \int x \sin(x + 2) dx$$

8. Решение дифференциальных уравнений первого порядка как применение математического инструмента для решения профессиональных задач

Компетенция	Индикатор достижения компетенции
ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности	ОПК-1.1 Применяет математический аппарат, методы математического анализа и моделирования для решения задач профессиональной деятельности

Применяя методы математического анализа, решить дифференциальные уравнения:

1. $y' + 3y = e^{2x}, y(0) = \frac{4}{5};$
2. $y' - 2xy = 3x^3 y^3, y(0) = \frac{1}{2}$
3. $(x + y + 1)dx + (x - y^2 + 3)dy = 0, y(1) = 0;$
4. $(1 + y^2)dx = xydy, y(2) = 1;$
5. $y'' + 4y' + 29y = 0$ при $y(0) = 0, y'(0) = 15.$
6. $x^2 + y^2 y' = xy y'$ при $y(3) = 4$
7. $y^{(5)} - 6y^{(4)} + 9y''' = 0$
8. $y'' - 4y' + 4y = 0, y(0) = 3, y'(0) = -1$
9. $y'' = (y')^2, y'(1) = 1, y(1) = 2$
10. $y'' - 5y' + 6y = 13 \sin 3x$

9. Исследование числовых рядов и сходимости как математический инструмент для решения профессиональных задач

Компетенция	Индикатор достижения компетенции
ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности	ОПК-1.1 Применяет математический аппарат, методы математического анализа и моделирования для решения задач профессиональной деятельности

Исследовать ряд на сходимость, применяя метод теоретического исследования:

$$1. \quad : \sum_{n=1}^{\infty} \left(\frac{n+1}{2n-1} \right)^n$$

$$2. \quad \sum_{n=1}^{\infty} (-1)^{n+1} \frac{3n-2}{2n+1}$$

$$3. \quad \sum_{n=1}^{\infty} \frac{n^2}{5^n}, \quad \sum_{n=2}^{\infty} \frac{(-1)^{n+1}}{n^3 \sqrt{\ln n}}$$

$$4. \quad \sum_{n=1}^{\infty} \arcsin \frac{1}{n^2}$$

$$5. \quad \sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^{n+1} (n^3 + 3)}{4n^3 + 5}$$

$$6. \quad : \sum_{n=1}^{\infty} \left(\frac{n}{4n-3} \right)^{2n}$$

$$7. \quad \sum_{n=1}^{\infty} (-1)^{n+1} \ln \left(1 + \frac{1}{n} \right)$$

$$8. \quad \sum_{n=1}^{\infty} \frac{8^n n^2}{(2n-1)!}$$

$$9. \quad \sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^n n^3}{\sqrt{n^{10} + n^3 + 8}}$$

$$10. \quad \sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^n}{n^4 \sqrt{\ln n}}$$

4. Файл и/или БТЗ с полным комплектом оценочных материалов прилагается.