

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

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

| <b>Код контролируемой компетенции</b>                                                                                                                                                              | <b>Способ оценивания</b> | <b>Оценочное средство</b>                       |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|-------------------------------------------------|
| ОПК-1: Способен применять естественнонаучные и инженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности | Экзамен                  | Комплект контролирующих материалов для экзамена |
| ОПК-6: Способен анализировать и разрабатывать организационно-технические и экономические процессы с применением методов системного анализа и математического моделирования                         | Экзамен                  | Комплект контролирующих 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.

| <b>Критерий</b>                                                                                                                                                                                                                                         | <b>Оценка по 100-балльной шкале</b> | <b>Оценка по традиционной шкале</b> |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|
| 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                                      | 25-49                               | <i>Удовлетворительно</i>            |

|                                                                                                                                                              |     |                     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|---------------------|
| ВЫВОДЫ.                                                                                                                                                      |     |                     |
| Студент не освоил основное содержание изучаемого материала, задания в соответствии с индикаторами достижения компетенций не выполнены или выполнены неверно. | <25 | Неудовлетворительно |

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

#### 1. Применяя математический аппарат решить задачу на действия с матрицами

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

Вычислить  $C \cdot A^T - 3B$ , если  $A = \begin{pmatrix} 1 & -6 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$ ,  $B = \begin{pmatrix} 3 & 1 \\ 2 & 1 \end{pmatrix}$ ,  $C = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ -1 & -2 \end{pmatrix}$ .

#### 2. Применяя математическую модель, решить задачу на определение объёма выпуска продукции.

| Компетенция                                                                                                                                                               | Индикатор достижения компетенции                          |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|
| ОПК-6 Способен анализировать и разрабатывать организационно-технические и экономические процессы с применением методов системного анализа и математического моделирования | ОПК-6.1 Применяет математические модели при решении задач |

Предприятие выпускает три вида изделий, с использованием трех видов сырья (см. таблицу).

| Вид сырья | Расход сырья по видам продукции (вес. ед./изд.) |   |   | Запас сырья (вес. ед.) |
|-----------|-------------------------------------------------|---|---|------------------------|
|           | 1                                               | 2 | 3 |                        |
| 1         | 2                                               | 5 | 3 | 23                     |
| 2         | 6                                               | 1 | 5 | 29                     |
| 3         | 2                                               | 5 | 1 | 17                     |

Пусть  $X = \begin{pmatrix} x_1 \\ x_2 \\ x_3 \end{pmatrix}$  матрица объёма выпуска продукции. Составить и решить систему линейных уравнений, чтобы определить объём выпуска продукции каждого вида при заданных запасах сырья (должны быть израсходованы полностью).

#### 3. Применяя математический аппарат векторной алгебры вычислить площадь параллелограмма

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

Вычислить площадь параллелограмма, построенного на векторах  $\vec{a} = \{0; -1; 1\}$  и  $\vec{b} = \{1; 1; 1\}$ .

4. Применяя математический аппарат векторной алгебры вычислить объем параллелепипеда

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

Вычислить объём параллелепипеда, построенного на векторах  $\vec{a} = \{3; 4; 0\}$ ,  $\vec{b} = \{-3; 0; 1\}$ ,  $\vec{c} = \{0; 2; 5\}$ .

5. Применяя математический аппарат векторной алгебры вычислить косинус угла между векторами

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

Вычислить косинус угла между векторами  $\vec{a} = \{2; 1; 0\}$  и  $\vec{b} = \{0; -2; 1\}$ .

6. Применяя математический аппарат векторной алгебры вычислить проекцию одного вектора на другой

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

Даны векторы  $\vec{a} = \{1; 1; 2\}$  и  $\vec{b} = \{1; -1; 4\}$ . Определить  $\text{pr}_{\vec{b}} \vec{a}$ .

7. Задача на составление уравнения прямой на плоскости как показатель применения математического аппарата

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

Написать уравнение прямой, проходящей через точку  $A(-3; 0)$  перпендикулярно прямой  $4x - y + 7 = 0$ . Изобразить искомую прямую.

8. Задача на составление уравнения плоскости как применение математического аппарата

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

Написать уравнение плоскости, проходящей через точку  $A(-7; 5; 8)$  перпендикулярно прямой  $\frac{x+2}{7} = \frac{y+6}{4} = \frac{z-1}{8}$ .

9. Применяя методы математического анализа, решить задачу на вычисление предела функции

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

Вычислить предел  $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{3x+1}{4x+2}$ .

10. Исследовать функцию на непрерывность, применяя методы математического анализа.

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

Исследовать функцию на непрерывность. Указать характер точек разрыва. Изобразить схематически график функции

$$y = \frac{3x}{x-4}$$

11. Применяя методы математического анализа, найти производную функции

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

Найти производную функции  $y = \arcsin 2x + x^9 + 5^{4x}$ .

12. Вычислить предел по правилу Лопиталю как показатель способности применять методы математического анализа,

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

Вычислить предел по правилу Лопиталю:

$$\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^3 - 2x - 4}{x^4 - 3x^3 + 8}$$

13. Применяя математическую модель, решить задачу на определения оптимального уровня производства

| Компетенция                                                                                                                                                               | Индикатор достижения компетенции                          |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|
| ОПК-6 Способен анализировать и разрабатывать организационно-технические и экономические процессы с применением методов системного анализа и математического моделирования | ОПК-6.1 Применяет математические модели при решении задач |

Пусть функция дохода от количества реализованного товара  $x$  тыс. ед. выражается формулой  $R(x) = x^3 - 5x$ , а функция затрат на производство товара – формулой  $C(x) = 6x^2 - 14x$ . Определить оптимальный уровень производства (прибыль максимальна) и прибыль, которая при этом достигается.

14. Применяя методы математического анализа, найти все частные производные функции

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

Найти все частные производные первого порядка  $z = \sin(2x - 7y)$ .

15. Применение математического аппарата при решении задачи о касательной плоскости и нормали к поверхности.

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

Написать уравнения касательной плоскости и нормали к поверхности  $x^2 - 2y^2 + z^2 - 4x + 2z - 3 = 0$  в точке  $M_0(1; 1; 2)$ .

16. Применяя методы математического анализа, исследовать ряд на сходимость

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

Исследовать сходимость числового ряда

$$\sum_{n=1}^{\infty} \left( \frac{2n}{7n-1} \right)^n ;$$

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