

**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 решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также математического аппарата | 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 не принципиальными 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   | <25                                 | <i>Неудовлетворительно</i>          |

или выполнены неверно.

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

#### 1. Задание на решение системы.

| Компетенция   | Индикатор достижения компетенции                             |
|---|--|
| ОПК-1 Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также математического аппарата | ОПК-1.1 Решает задачи с применением математического аппарата |

Применяя соответствующий математический аппарат, решить

Решить систему линейных алгебраических уравнений методом Крамера 
$$\begin{cases} 3x_1 + x_2 = 6, \\ x_1 - x_2 = -2. \end{cases}$$

Решить систему линейных алгебраических уравнений методом Гаусса 
$$\begin{cases} x_1 + x_2 + x_3 = 6, \\ x_1 - 2x_2 + x_3 = 0, \\ -x_1 + x_2 + 3x_3 = 10. \end{cases}$$

#### 2. Задание на решение дифференциального уравнения

| Компетенция   | Индикатор достижения компетенции                             |
|---|--|
| ОПК-1 Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также математического аппарата | ОПК-1.1 Решает задачи с применением математического аппарата |

Применяя соответствующий математический аппарат, решить

Решить задачу Коши:  $xy' + y = \sin x + 1, \quad y(\pi) = \frac{1}{\pi}.$

#### 3. Задание на вычисление определителя

| Компетенция   | Индикатор достижения компетенции                             |
|---|--|
| ОПК-1 Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также математического аппарата | ОПК-1.1 Решает задачи с применением математического аппарата |

Применяя соответствующий математический аппарат, вычислить

Вычислить определитель 
$$\begin{vmatrix} 1 & -1 & 2 \\ 1 & 1 & 1 \\ 2 & 3 & 0 \end{vmatrix}.$$

#### 4.Задание на вычисление произведения векторов

| Компетенция   | Индикатор достижения компетенции                             |
|---|--|
| ОПК-1 Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также математического аппарата | ОПК-1.1 Решает задачи с применением математического аппарата |

Применяя соответствующий математический аппарат, вычислить

Вычислить скалярное произведение векторов  $\vec{a} = \{4; 5; -7\}$  и  $\vec{b} = \{4; -2; 2, 2\}$ .

Вычислить векторное произведение векторов  $\vec{a} = \{-4; 5; 5; 0\}$  и  $\vec{b} = \{-3; 5; 2\}$ .

Вычислить смешанное произведение векторов  $\vec{a} = \{4; 3; 0\}$ ,  $\vec{b} = \{-3; -1; 2\}$  и  $\vec{c} = \{1; 5; 1\}$ .

#### 5.Задание на вычисление предела функции

| Компетенция   | Индикатор достижения компетенции                             |
|---|--|
| ОПК-1 Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также математического аппарата | ОПК-1.1 Решает задачи с применением математического аппарата |

Применяя соответствующий математический аппарат, вычислить

Вычислить предел  $\lim_{x \rightarrow -2} \frac{3x^2 - x - 14}{5x^2 + 10x}$ .

#### 6.Задание на вычисление производной

| Компетенция   | Индикатор достижения компетенции                             |
|---|--|
| ОПК-1 Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также математического аппарата | ОПК-1.1 Решает задачи с применением математического аппарата |

Применяя соответствующий математический аппарат, вычислить

Вычислить производную функции  $y = \lg^5 3x \cdot e^{-3x}$ .

#### 7.Задание на вычисление неопределённого интеграла

| Компетенция   | Индикатор достижения компетенции                             |
|---|--|
| ОПК-1 Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также математического аппарата | ОПК-1.1 Решает задачи с применением математического аппарата |

Применяя соответствующий математический аппарат, вычислить

Вычислить неопределённый интеграл  $\int \lg^4(6x) dx$ .

### 8.Задание на вычисление длины дуги кривой

| Компетенция   | Индикатор достижения компетенции                             |
|---|--|
| ОПК-1 Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также математического аппарата | ОПК-1.1 Решает задачи с применением математического аппарата |

Применяя соответствующий математический аппарат, вычислить

Вычислить длину кривой, заданной параметрически 
$$\begin{cases} x = 4\cos^3 t \\ y = 4\sin^3 t \end{cases}, \quad \frac{\pi}{6} \leq t \leq \frac{\pi}{4}.$$

Вычислить длину дуги кривой  $y = 1 - \ln \sin x$ ,  $\frac{\pi}{3} \leq x \leq \frac{\pi}{2}$ .

### 9.Задание на вычисление площади фигуры

| Компетенция   | Индикатор достижения компетенции                             |
|---|--|
| ОПК-1 Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также математического аппарата | ОПК-1.1 Решает задачи с применением математического аппарата |

Применяя соответствующий математический аппарат, вычислить

Вычислить площадь фигуры, ограниченной линиями  $y = -x^2$ ,  $x + y + 2 = 0$  (сделать чертёж в масштабе, заштриховать фигуру).

### 10.Задание на вычисление производной по направлению

| Компетенция   | Индикатор достижения компетенции                             |
|---|--|
| ОПК-1 Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также математического аппарата | ОПК-1.1 Решает задачи с применением математического аппарата |

Применяя соответствующий математический аппарат, вычислить

Вычислить производную функции  $z = x^3 + y^2 - 6x^5y - 39x + 18y + 20$  в точке  $S(1;1)$  по направлению вектора  $\vec{a} = \{3;8\}$ .

### 11.Задание на определение и построение кривой

| Компетенция   | Индикатор достижения компетенции  |
|---|---|
| ОПК-1 Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также математического аппарата | ОПК-1.2 Применяет теоретические и практические основы естественных и технических наук для решения задач профессиональной деятельности |

Применяя теоретические знания и методику решения практических задач по дисциплине «Математика» определить

Определить тип кривой  $49x^2 + 4y^2 - 196 = 0$ , привести её к каноническому виду и построить.

*12.Задание на определение интервалов монотонности и экстремума функции*

| Компетенция   | Индикатор достижения компетенции  |
|---|---|
| ОПК-1 Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также математического аппарата | ОПК-1.2 Применяет теоретические и практические основы естественных и технических наук для решения задач профессиональной деятельности |

Применяя теоретические знания и методику решения практических задач по дисциплине «Математика» определить

Определить интервалы убывания и возрастания функции  $y = \frac{\ln x}{x}$ .

Определить экстремумы функции  $y = \frac{(x-2)^2}{x+1}$ .

*13.Задание на определение интервалов выпуклости и вогнутости, точек перегиба графика функции*

| Компетенция   | Индикатор достижения компетенции  |
|---|---|
| ОПК-1 Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также математического аппарата | ОПК-1.2 Применяет теоретические и практические основы естественных и технических наук для решения задач профессиональной деятельности |

Применяя теоретические знания и методику решения практических задач по дисциплине «Математика» определить

Определить интервалы выпуклости и вогнутости графика функции  $y = (x-1)e^{3x+1}$ .

Определить точки перегиба графика функции  $y = \frac{x^2}{(x+2)^2}$ .

*14.Задание на определение наибольшего и наименьшего значений функции*

| Компетенция   | Индикатор достижения компетенции  |
|---|---|
| ОПК-1 Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также математического аппарата | ОПК-1.2 Применяет теоретические и практические основы естественных и технических наук для решения задач профессиональной деятельности |

Применяя теоретические знания и методику решения практических задач по дисциплине «Математика» определить

Определить наименьшее и наибольшее значения функции  $y = \frac{x^3}{x^2 - x + 1}$  на отрезке  $[-1;1]$ .

### 15.Задание на определение и решение дифференциального уравнения

| Компетенция   | Индикатор достижения компетенции  |
|---|---|
| ОПК-1 Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также математического аппарата | ОПК-1.1 Решает задачи с применением математического аппарата  |
|   | ОПК-1.2 Применяет теоретические и практические основы естественных и технических наук для решения задач профессиональной деятельности |

Применяя теоретические знания и методику решения практических задач по дисциплине «Математика» определить

Определить тип дифференциального уравнения и решить задачу Коши:  $y' = 4 + \frac{y}{x} + \left(\frac{y}{x}\right)^2$ ,  $y(1) = 2$ .

Определить тип дифференциального уравнения и найти его общий интеграл:  
 $(y-1) \cdot (x+1) dx + x(y+1) dy = 0$ .

### 16.Задание на составление матрицы

| Компетенция   | Индикатор достижения компетенции  |
|---|---|
| ОПК-1 Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также математического аппарата | ОПК-1.2 Применяет теоретические и практические основы естественных и технических наук для решения задач профессиональной деятельности |

Применяя теоретические знания и методику решения практических задач по дисциплине «Математика» составить

Составить матрицу пятого порядка, определитель которой очевидно равен 3.

Составить матрицу (ненулевую) четвёртого порядка, определитель которой очевидно равен нулю.

Составить матрицу, ранг которой очевидно равен четырём.

Составить диагональную, нулевую, единичную и квадратную матрицы.

### 17.Задание на составление системы

| Компетенция   | Индикатор достижения компетенции  |
|---|---|
| ОПК-1 Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также математического аппарата | ОПК-1.2 Применяет теоретические и практические основы естественных и технических наук для решения задач профессиональной деятельности |

Применяя теоретические знания и методику решения практических задач по дисциплине «Математика» составить

Составить неоднородную крамеровскую СЛАУ, выписать все соответствующие ей матрицы.

Составить однородную СЛАУ, выписать все соответствующие ей матрицы.

### 18.Задание на составление векторов

| Компетенция   | Индикатор достижения компетенции  |
|---|---|
| ОПК-1 Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также математического аппарата | ОПК-1.2 Применяет теоретические и практические основы естественных и технических наук для решения задач профессиональной деятельности |

Применяя теоретические знания и методику решения практических задач по дисциплине «Математика» составить

Составить в координатной форме два вектора (они не должны быть нулевыми или единичными), которые очевидно не являются перпендикулярными.

Составить в координатной форме два вектора (они не должны быть нулевыми или единичными), которые очевидно являются коллинеарными.

Составить в координатной форме три вектора (они не должны быть нулевыми или единичными), которые очевидно являются компланарными.

### 19.Задание на составление уравнений прямых и плоскостей

| Компетенция   | Индикатор достижения компетенции  |
|---|---|
| ОПК-1 Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также математического аппарата | ОПК-1.2 Применяет теоретические и практические основы естественных и технических наук для решения задач профессиональной деятельности |

Применяя теоретические знания и методику решения практических задач по дисциплине «Математика» составить

Составить общие уравнения: двух очевидно параллельных (несовпадающих) прямых, двух очевидно перпендикулярных прямых (на плоскости).

Составить общие уравнения: двух очевидно параллельных (несовпадающих) плоскостей, двух очевидно перпендикулярных плоскостей.

Составить канонические уравнения: двух очевидно параллельных (несовпадающих) прямых, двух очевидно перпендикулярных прямых (в пространстве).

Составить канонические уравнения двух прямых в пространстве, которые очевидно лежат в одной плоскости.

Составить уравнение прямой, проходящей через точки **A** и **B**, если **A(5; 3,4)**, **B(2; 2)**. Сделать чертёж в системе координат.

Составить уравнение прямой, проходящей через точку **C(-3; 5)** перпендикулярно вектору  $\vec{c} = \{-1; 5, 5\}$ . Сделать чертёж в системе координат.

Составить уравнение плоскости, проходящей через точку **A (4; 0; -5)**, перпендикулярно прямой  $\frac{x-2}{3} = \frac{y+1}{-1} = \frac{z-5}{1}$ . Построить плоскость в системе координат.

Составить уравнение плоскости, проходящей через точку **M(3; -1; 2)**, параллельно плоскости  $2x - y + 3z - 6 = 0$ . Построить плоскость в системе координат.

Составить уравнения прямой, проходящей через точки **A (1; 2,6; 5)** и **B (-5; 4; 0)**.

Составить уравнения прямой, проходящей через точку **F(-3; 5; 2)** параллельно вектору  $\vec{l} = \{-1; 5, 5; 13\}$ .

### 20.Задание на составление уравнений касательной плоскости и нормали к поверхности

| Компетенция   | Индикатор достижения компетенции  |
|---|---|
| ОПК-1 Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также математического аппарата | ОПК-1.2 Применяет теоретические и практические основы естественных и технических наук для решения задач профессиональной деятельности |

Применяя теоретические знания и методику решения практических задач по дисциплине «Математика» составить

Составить уравнение касательной плоскости к поверхности  $z = \sqrt{x^2 - x^3y + y^2}$  в точке  $\mathbf{M}(1; 1; 1)$ .

Составить уравнения нормали к поверхности  $(x^2 + y^4)z + (x^3 + z^2)y = 1$  в точке  $\mathbf{M}(1; 1; -2)$ .

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