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-2: Способен применять основные законы и методы исследований естественных наук для решения задач профессиональной деятельности	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.

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	*Отлично*
Студент освоил изучаемый материал, осуществляет выполнение заданий в соответствии с индикаторами достижения компетенций с непринципиальными ошибками.	50-74	*Хорошо*
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	*Удовлетворительно*
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 определители, решить систему по формуле Крамера

Компетенция	Индикатор достижения компетенции
ОПК-2 Способен применять основные законы и методы исследований естественных наук для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-2.1 Использует естественнонаучные законы при решении задач
	ОПК-2.2 Использует фундаментальные разделы естественных наук для анализа процессов, происходящих при переработке пищевого сырья и хранении продуктов питания

ОПК-2.1 Использует математические методы для решения задач профессиональной деятельности

ОПК-2.2 Использует фундаментальные разделы естественных наук для анализа процессов, происходящих при переработке пищевого сырья и хранении продуктов питания

1. Применяя определители, решить систему по формуле Крамера

$$\begin{cases} 2x_1 - x_2 + 2x_3 = 3 \\ x_1 + x_2 + 2x_3 = -4 \\ 4x_1 + x_2 + 4x_3 = -3 \end{cases}$$

2. Применяя теорию матриц, найти произведение матриц

$$\begin{pmatrix} -1 & 6 & 11 \\ 9 & 2 & 5 \\ 0 & 3 & 7 \end{pmatrix} * \begin{pmatrix} 3 & 0 & 0 \\ 0 & 2 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

2.Используя навык нахождения алгебраических дополнений, найти обратную матрицу.

Компетенция	Индикатор достижения компетенции
ОПК-2 Способен применять основные законы и методы исследований естественных наук для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-2.1 Использует естественнонаучные законы при решении задач
	ОПК-2.2 Использует фундаментальные разделы естественных наук для анализа процессов, происходящих при переработке пищевого сырья и хранении продуктов питания

ОПК-2.1 Использует математические методы для решения задач профессиональной деятельности

ОПК-2.2 Использует фундаментальные разделы естественных наук для анализа процессов, происходящих при переработке пищевого сырья и хранении продуктов питания

Применяя навык нахождения алгебраических дополнений, найти обратную матрицу:

1. $\begin{pmatrix} 3 & -4 & 3 \\ 2 & -3 & 1 \\ 3 & -5 & -1 \end{pmatrix}$

2. $\begin{pmatrix} 1 & 2 & 2 \\ 2 & 1 & -2 \\ 2 & -2 & 1 \end{pmatrix}$

3.Применяя правила нахождения определителей, вычислить определитель.

Компетенция	Индикатор достижения компетенции
ОПК-2 Способен применять основные законы и методы исследований естественных наук для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-2.1 Использует естественнонаучные законы при решении задач
	ОПК-2.2 Использует фундаментальные разделы естественных наук для анализа процессов, происходящих при переработке пищевого сырья и хранении продуктов питания

ОПК-2.1 Использует математические методы для решения задач профессиональной деятельности

ОПК-2.2 Использует фундаментальные разделы естественных наук для анализа процессов, происходящих при переработке пищевого сырья и хранении продуктов питания

1. Применяя правило треугольника, вычислить определитель:

$$\begin{vmatrix} 3 & 0 & -4 \\ 2 & 0 & 7 \\ 5 & -3 & 2 \end{vmatrix}$$

2. Применяя правило нахождения определителя, вычислить определитель, используя подходящее разложение по строке или столбцу:

$$\begin{vmatrix} 2 & -1 & 4 \\ 3 & -1 & 1 \\ 3 & -1 & 5 \end{vmatrix}.$$

4.Применяя правила сложения и умножения матриц, вычислить линейную комбинацию матриц.

Компетенция	Индикатор достижения компетенции
ОПК-2 Способен применять основные законы и методы исследований естественных наук для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-2.1 Использует естественнонаучные законы при решении задач
	ОПК-2.2 Использует фундаментальные разделы естественных наук для анализа процессов, происходящих при переработке пищевого сырья и хранении продуктов питания

ОПК-2.1 Использует математические методы для решения задач профессиональной деятельности

ОПК-2.2 Использует фундаментальные разделы естественных наук для анализа процессов, происходящих при переработке пищевого сырья и хранении продуктов питания

Применяя правила сложения и умножения матриц, найти линейную комбинацию матриц:

1. $C = A - 5B^T, \quad A = \begin{pmatrix} 1 & -1 \\ 2 & 6 \end{pmatrix}; \; B = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 5 & 3 \end{pmatrix}$
2. $C = 4A - B^T, \; A = \begin{pmatrix} 1 & -1 \\ 2 & 6 \end{pmatrix}; \; B = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 5 & 3 \end{pmatrix}$

5.Используя правила устранения неопределенностей, вычислить заданный предел.

Компетенция	Индикатор достижения компетенции
ОПК-2 Способен применять основные законы и методы исследований естественных наук для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-2.1 Использует естественнонаучные законы при решении задач
	ОПК-2.2 Использует фундаментальные разделы естественных наук для анализа процессов, происходящих при переработке пищевого сырья и хранении продуктов питания

ОПК-2.1 Использует математические методы для решения задач профессиональной деятельности

ОПК-2.2 Использует фундаментальные разделы естественных наук для анализа процессов, происходящих при переработке пищевого сырья и хранении продуктов питания

Используя правила устранения неопределенностей, вычислить заданный предел:

$$\lim_{x \to 2} \frac{2x^2 - 7x + 6}{x^2 - 5x + 6}, \quad \lim_{x \to \infty} \frac{2x^3 + 3x^2 + 5}{3x^2 - 4x + 1}$$

6.Используя навыки дифференцирования, найти производную заданной функции.

Компетенция	Индикатор достижения компетенции
ОПК-2 Способен применять основные законы и методы исследований естественных наук для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-2.1 Использует естественнонаучные законы при решении задач
	ОПК-2.2 Использует фундаментальные разделы естественных наук для анализа процессов, происходящих при переработке пищевого сырья и хранении продуктов питания

ОПК-2.1 Использует математические методы для решения задач профессиональной деятельности

ОПК-2.2 Использует фундаментальные разделы естественных наук для анализа процессов, происходящих при переработке пищевого сырья и хранении продуктов питания

Используя навыки дифференцирования, найти производную заданной функции

$y = \mathrm{ctg}\,4x \cdot \cos 3x - \sqrt[5]{x^4}$, $y = \dfrac{5}{\sqrt[3]{x^5}} - \sin 3x \cdot \ln 6x$

7.Применяя правила нахождения частных и смешанных производных, найти производные функции.

Компетенция	Индикатор достижения компетенции
ОПК-2 Способен применять основные законы и методы исследований естественных наук для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-2.1 Использует естественнонаучные законы при решении задач
	ОПК-2.2 Использует фундаментальные разделы естественных наук для анализа процессов, происходящих при переработке пищевого сырья и хранении продуктов питания

ОПК-2.1 Использует математические методы для решения задач профессиональной деятельности

ОПК-2.2 Использует фундаментальные разделы естественных наук для анализа процессов, происходящих при переработке пищевого сырья и хранении продуктов питания

1. Применяя правило нахождения частных и смешанных производных, найти градиент функции $u = x(\ln y - \operatorname{arctg} z)$ в точке A(-2;1;-1) и вычислить его модуль.
2. Применяя правило нахождения частных и смешанных производных, проверить, что функция $z = \dfrac{xy}{x+y}$ удовлетворяет заданному уравнению:

$$x\frac{\partial z}{\partial x} + y\frac{\partial z}{\partial y} = 2z.$$

3. Применяя правило нахождения частных и смешанных производных, для заданной функции найти требуемые производные:

$$z = \ln\frac{x^2 y}{y}; \qquad \frac{\partial^2 z}{\partial x^2}; \qquad \frac{\partial^3 z}{\partial x \partial y^2} = ?$$

8.Используя навыки интегрирования, вычислить интеграл.

Компетенция	Индикатор достижения компетенции
ОПК-2 Способен применять основные законы и методы исследований естественных наук для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-2.1 Использует естественнонаучные законы при решении задач
	ОПК-2.2 Использует фундаментальные разделы естественных наук для анализа процессов, происходящих при переработке пищевого сырья и хранении продуктов питания

ОПК-2.1 Использует математические методы для решения задач профессиональной деятельности

ОПК-2.2 Использует фундаментальные разделы естественных наук для анализа процессов, происходящих при переработке пищевого сырья и хранении продуктов питания

Используя навыки интегрирования, вычислить интеграл

$$\int (6-5x)e^{-3x}\,dx, \quad \int_0^2 \frac{x\,dx}{\sqrt{4-x^2}}, \quad \int_4^{+\infty} \frac{dx}{x^2-6x+10}$$

9.Применяя формулы нахождения вероятности, найти вероятность.

Компетенция	Индикатор достижения компетенции
ОПК-2 Способен применять основные законы и	ОПК-2.1 Использует естественнонаучные

методы исследований естественных наук для решения задач профессиональной деятельности	законы при решении задач
	ОПК-2.2 Использует фундаментальные разделы естественных наук для анализа процессов, происходящих при переработке пищевого сырья и хранении продуктов питания

ОПК-2.1 Использует математические методы для решения задач профессиональной деятельности

ОПК-2.2 Использует фундаментальные разделы естественных наук для анализа процессов, происходящих при переработке пищевого сырья и хранении продуктов питания

1. В конверте **8** лотерейных билетов, из них **2** выигрышных.
   а) Наугад выбирают один билет. Применяя формулы комбинаторики, найти вероятность того, что он выигрышный.
   б) Наугад выбирают две билета. Применяя формулы комбинаторики, найти вероятность того, что они оба проигрышные.
2. Записано произвольное двузначное число. Применяя формулы нахождения вероятности, найти вероятность того, что в записи этого числа нет цифр **3** и **5**?
3. Для сигнализации о пожаре на объекте установлены два независимо работающих сигнализатора. Вероятность того, что при пожаре сработает 1-й сигнализатор, равна **0,8**, а для второго – **0,85**. Применяя формулы нахождения вероятности, найти вероятность того, что:
   а) при аварии сработают оба сигнализатора;
   б) при аварии сработает только 1-й сигнализатор.
4. Производится **3** выстрела по некоторой цели. Вероятности попадания при каждом выстреле равны **0,7**. Применяя формулы нахождения вероятности, найти вероятность того, что будет ровно **2** попадания.

10.Применяя навыки статистического расчета, выполнить расчет по следующим данным.

Компетенция	Индикатор достижения компетенции
ОПК-2 Способен применять основные законы и методы исследований естественных наук для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-2.1 Использует естественнонаучные законы при решении задач
	ОПК-2.2 Использует фундаментальные разделы естественных наук для анализа процессов, происходящих при переработке пищевого сырья и хранении продуктов питания

ОПК-2.1 Использует математические методы для решения задач профессиональной деятельности

ОПК-2.2 Использует фундаментальные разделы естественных наук для анализа процессов, происходящих при переработке пищевого сырья и хранении продуктов питания

Применяя навыки статистического расчета, выполнить расчет по следующим данным:

1. Выборочные данные представлены группированным статистическим рядом:

Интервалы	[-4, 0)	[0, 4)	[4, 8)	[8, 12)	[12, 16]
частоты	4	12	21	10	3

а) Найти выборочное среднее $\overline{x}$.

б) Найти исправленную выборочную дисперсию s^2 .

в) Построить гистограмму относительных частот.

2. Приведены выборочные данные: **5, 4, 7, 4, 7, 5, 7, 5, 4, 7, 5, 7, 4, 4, 5, 7, 7, 4, 5, 4**.

а) Найти выборочное среднее $\overline{x}$.

б) Найти исправленную выборочную дисперсию s^2 .

в) Построить полигон относительных частот.

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