

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

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

Код контролируемой компетенции	Способ оценивания	Оценочное средство
ОПК-1: Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ, математического аппарата фундаментальных наук	Зачет	Комплект контролирующих материалов для зачета
ОПК-2: Способен анализировать, критически осмысливать и представлять информацию, осуществлять поиск научно-технической информации, приобретать новые знания, в том числе с помощью информационных технологий	Зачет	Комплект контролирующих материалов для зачета
ОПК-6: Способен осуществлять исследования объектов и процессов в области строительства и жилищно-коммунального хозяйства	Зачет	Комплект контролирующих материалов для зачета

*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 «Прикладная математика».

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

Критерий	Оценка по 100-балльной шкале	Оценка по традиционной шкале
Студент освоил изучаемый материал, выполняет задания в соответствии с индикаторами достижения компетенций, может допускать отдельные ошибки.	25-100	<i>Зачтено</i>
Студент не освоил основное содержание изученного материала, задания в соответствии с индикаторами достижения компетенций не выполнены или выполнены неверно.	0-24	<i>Не зачтено</i>

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

## 1.Файл 1

Компетенция	Индикатор достижения компетенции
ОПК-1 Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ, математического аппарата фундаментальных наук	ОПК-1.1 Выбирает фундаментальные законы и математические модели, описывающие изучаемый процесс или явление
	ОПК-1.2 Применяет основы фундаментальных наук для решения задач профессиональной деятельности
ОПК-6 Способен осуществлять исследования объектов и процессов в области строительства и жилищно-коммунального хозяйства	ОПК-6.1 Осуществляет выбор способов и методик выполнения исследований

- В целях реализации выбора фундаментальных законов и математических моделей при помощи `SymPy` постройте график функции  $(x^2 - 8)/(x^2 - 3x + 13)$  и вычислите предел в любой точке оси  $x$  по Вашему выбору.
- С целью применения основ фундаментальных наук для решения задач профессиональной деятельности при помощи функции `odeint()` из библиотеки `scipy` решите задачу с начальным условием  $y=2$  в точке  $x=0$  для обыкновенного дифференциального уравнения  $y' = xy$
- Методом наименьших квадратов определите значения параметров  $k_1$  и  $k_2$ , если функция  $y = k_1x + k_2$  в результате эмпирических исследований задана набором точек  $[[1.0000, 3.5427], [1.6667, 3.1481], [2.3333, 2.5106], [3.0000, 2.5203], [3.6667, 2.5838], [4.3333, 2.5245], [5.0000, 2.5864]]$

## 2.Файл 2

Компетенция	Индикатор достижения компетенции
ОПК-2 Способен анализировать, критически осмысливать и представлять информацию, осуществлять поиск научно-технической информации, приобретать новые знания, в том числе с помощью информационных технологий	ОПК-2.1 Осуществляет сбор и анализ научно-технической информации о рассматриваемом объекте
	ОПК-2.2 Использует информационно-коммуникационные технологии для представления информации и приобретения новых знаний
ОПК-6 Способен осуществлять исследования объектов и процессов в области строительства и жилищно-коммунального хозяйства	ОПК-6.2 Обрабатывает результаты эмпирических исследований с помощью методов математической статистики и теории вероятностей

- Организация закупила материалы для использования в строительстве. Используя информационно-коммуникационные технологии для представления информации, средствами `pandas` создайте `DataFrame`, в одном из столбцов которого будут расположены названия строительных материалов и, в соседних столбцах, их вес и цена за единицу веса. Рассчитайте стоимость закупки каждого наименования и общую стоимость.
- Средствами `pandas` создайте `DataFrame`, который будет содержать данные эмпирических исследований, а именно 3 измерений высоты потолка в десяти точках. Чтобы проанализировать техническую информацию об объекте, обработайте эти данные при помощи методов математической статистики: для каждой точки вычислите среднее значение и стандартное отклонение.
- В результате эмпирических исследований были получены два временных ряда:  $[1.1, 3.87777778, 12.21111111, 26.1, 45.54444444, 70.54444444, 101.1], [6.21, 5.32111111, 9.98777778, 20.21, 35.98777778, 57.32111111, 84.21]$ . При помощи библиотеки `pandas` создайте объекты `Series` с этими данными и определите корреляцию между ними.

### 3.Файл 3

Компетенция	Индикатор достижения компетенции
ОПК-6 Способен осуществлять исследования объектов и процессов в области строительства и жилищно-коммунального хозяйства	ОПК-6.3 Выполняет документирование результатов исследований, оформляет отчётную документацию
	ОПК-6.4 Представляет и защищает результаты проведённых исследований

- 1 В целях представления результатов исследований с помощью библиотеки Matplotlib постройте график функций  $x^2$  и  $\sin(x)$ .
- 2 С помощью системы верстки LaTeX создайте пример документа, представляющего результаты проведенных исследований и содержащего три рисунка, две формулы, таблицу, список литературы.

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