

**ПРИЛОЖЕНИЕ А**  
**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**  
**ПО ДИСЦИПЛИНЕ «Математическое моделирование технологических процессов»**

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

Код контролируемой компетенции	Способ оценивания	Оценочное средство
ОПК-6: Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	Зачет	Комплект контролирующих материалов для зачета
ОПК-8: Способен участвовать в разработке обобщенных вариантов решения проблем, связанных с машиностроительными производствами, выборе оптимальных вариантов прогнозируемых последствий решения на основе их анализа	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 «Математическое моделирование технологических процессов».

При оценивании сформированности компетенций по дисциплине «Математическое моделирование технологических процессов» 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. Принципы современных информационных технологий. Выбор вариантов решения проблем на основе заданных критериев оптимальности.

Компетенция	Индикатор достижения компетенции
ОПК-6 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-6.1 Демонстрирует знание принципов современных информационных технологий
ОПК-8 Способен участвовать в разработке обобщенных вариантов решения проблем, связанных с машиностроительными производствами, выборе оптимальных вариантов прогнозируемых последствий решения на основе их анализа	ОПК-8.3 Выбирает варианты решения проблем на основе заданных критериев оптимальности

Демонстрируя знания принципов современных информационных технологий, проведите аппроксимацию методом наименьших квадратов и постройте линии тренда (ОПК 6.1):

x	y1	y2	y3
1	6,339744	2,069797	2,445257
2	17,4912	3,737994	3,05452
3	24,7713	5,398182	4,779323
4	30,52493	6,499564	5,549214
5	35,42171	8,179031	7,542331
6	46,76898	8,902827	9,129606
7	54,78426	9,705134	11,64447
8	57,60174	10,49241	13,17542
9	66,36829	11,1645	15,58898
10	73,37944	12,22019	17,61154

$$y_1 = a + bx$$

$$y_2 = ax^b$$

$$y_3 = a + bx + bx^2$$

Доказать, что выбранный вариант линии тренда оптимальный по критерию минимума суммы квадратов невязок (ОПК 8.3)

2. Разработка обобщенных вариантов решения проблем

Компетенция	Индикатор достижения компетенции
ОПК-6 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-6.1 Демонстрирует знание принципов современных информационных технологий
ОПК-8 Способен участвовать в разработке обобщенных вариантов решения проблем, связанных с машиностроительными производствами, выборе оптимальных вариантов прогнозируемых последствий решения на основе их анализа	ОПК-8.2 Прогнозирует последствия вариантов решения проблем машиностроительных производств
	ОПК-8.3 Выбирает варианты решения проблем на основе заданных критериев оптимальности

2. Демонстрируя знания принципов современных информационных технологий, выберите оптимальный вариант аппроксимации данных в соответствии с методикой полного факторного эксперимента на основе использования линейной или степенной зависимости (ОПК 6.1, ОПК 8.2, ОПК 8.3):

The screenshot shows a Microsoft Excel spreadsheet with the following data and interface elements:

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R
1	Колич. факторов		3	ok							№	X1	X2	X3				
2	Дробность		0	ok	Справка		Создать матрицу		Обработка результатов		тах	3	0,9	500				<input checked="" type="radio"/> Линейная
3	Повторяемость		3	ok							тип	1	0,1	50				<input type="radio"/> Степенная
4	N	X1	X2	X3	Y1	Y2	Y3	Yср	s^2									
5	1	+	+	+	976,19	951,10	909,25											
6	2	+	+	-	1879,60	1896,81	1802,69											
7	3	+	-	+	245,72	265,60	254,03											
8	4	+	-	-	495,89	505,37	515,96											
9	5	-	+	+	340,53	353,07	355,18											
10	6	-	+	-	686,88	727,61	694,03											
11	7	-	-	+	96,33	91,76	90,21											
12	8	-	-	-	191,70	191,24	185,51											

3. Демонстрируя знания принципов современных информационных технологий, выберите оптимальный вариант описания выборки одним из законов рапределения (ОПК 6.1, ОПК 8.2, ОПК 8.3):

Проверка принадлежности выборки нормальному закону распределения

Массив наблюдений X:

← Данные	Xmin=	0,0114	Количество:	45
	Xmax=	0,1088		
	Xср=	0,0472		
	sigma=	0,0218		

Колич.интервалов k: 7 h= 0,013920

Хлев	Хправ	Хс	m	fэксп	fнорм	(эксп-норм) <sup>2</sup> /норм
0,011397	0,0253172	0,018357	5	7,9821185	7,6195804	0,017249492
0,025317	0,0392372	0,032277	15	23,946356	14,475276	6,196865859
0,039237	0,0531572	0,046197	11	17,560661	18,286491	0,028809767
0,053157	0,0670772	0,060117	7	11,174966	15,361782	1,141106664
0,067077	0,0809972	0,074037	2	3,1928474	8,5814477	3,383696289
0,080997	0,0949172	0,087957	4	6,3856948	3,1877718	3,208106659
0,094917	0,1088372	0,101877	1	1,5964237	0,7874475	0,831093561

ХИ2= 9,275061648  
ХИ2(α, k-3)= 9,487729037

Вид распределения:

- Нормальное распределение
- Лог-нормальное распределение
- Распределение Рэлея
- Распределение Максвелла
- Равномерное распределение

Очистка данных  
Построение графика

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