

**ПРИЛОЖЕНИЕ А**  
**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**  
**ПО ДИСЦИПЛИНЕ «Расчет и конструирование оборудования пищевых производств»**

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

<b>Код контролируемой компетенции</b>	<b>Способ оценивания</b>	<b>Оценочное средство</b>
ПК-1: Способен осуществлять конструирование элементов технологических машин и оборудования пищевой промышленности	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 «Расчет и конструирование оборудования пищевых производств».

При оценивании сформированности компетенций по дисциплине «Расчет и конструирование оборудования пищевых производств» используется 100-балльная шкала.

<b>Критерий</b>	<b>Оценка по 100-балльной шкале</b>	<b>Оценка по традиционной шкале</b>
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. Задания для оценки способности конструировать элементы технологических машин и оборудования пищевой промышленности**

<b>Компетенция</b>	<b>Индикатор достижения компетенции</b>
ПК-1 Способен осуществлять конструирование элементов технологических машин и оборудования пищевой промышленности	ПК-1.2 Способен конструировать элементы технологических машин и оборудования пищевой промышленности

### **ПК-1.2 Способен конструировать элементы технологических машин и оборудования пищевой промышленности**

1. Назовите главную цель развития пищевой промышленности (ПК-1.2)
2. Назовите материалы, используемые для изготовления машин пищевой промышленности. Металлические материалы. Привести обзор. (ПК-1.2)
3. Сформулируйте определение понятиям: техника, проект, проектирование, проектировщик. Отличие машин и аппаратов. (ПК-1.2)
4. Сформулируйте определение понятиям: конструирование, конструктор, инженер, инженерная деятельность. (ПК-1.2)
5. Опишите методику (этапы) конструирования. Назовите краткую характеристику этапам конструирования. (ПК-1.2)
6. Перечислите задачи конструирования машин и оборудования пищевой промышленности. (ПК-1.2)
7. Назовите и поясните основные структурные элементы технологической машины пищевой промышленности. (ПК-1.2)
8. Перечислите общие правила конструирования. (ПК-1.2)
9. Сформулируйте назначение, принцип действия, классификацию уплотнений применяемых в машинах и оборудовании пищевой промышленности. (ПК-1.2)
10. Решите ситуационную задачу (ПК-1.2)

### **Ситуационные задачи**

Рассчитать толщину стенки обечайки пропаривателя.

Исходные данные:	Значение
Внутренний диаметр, $D$ , мм.	1600
Избыточное внутреннее рабочее давление, $P$ , МПа.	5,5
Максимальная рабочая температура, °С.	80
Срок службы, лет.	10
Скорость коррозии, $\Pi$ , мм/год	0,01
Допускаемые напряжения при расчётной температуре 100 °С [ $\sigma$ ], МПа	142
Коэффициент прочности продольного сварного шва $\varphi$ .	0,9
Материал – Сталь 20К ГОСТ 5520-79.	

Рассчитать толщину эллиптического днища для ресивера.

Исходные данные:	Значение
Внутренний диаметр, $D$ , мм.	1700
Избыточное внутреннее рабочее давление, $P$ , МПа.	6,0
Максимальная рабочая температура, °С.	80
Срок службы, лет.	10
Скорость коррозии, $\Pi$ , мм/год	0,01
Допускаемые напряжения при расчётной температуре 100 °С [ $\sigma$ ], МПа	142
Коэффициент прочности продольного сварного шва $\varphi$ .	0,9
Материал – Сталь 20К ГОСТ 5520-79.	

Рассчитать толщину стенки конического днища пропаривателя.

Исходные данные:	Значение
Внутренний диаметр, $D$ , мм.	2000
Избыточное внутреннее рабочее давление, $P$ , МПа.	5,2
Максимальная рабочая температура, °С.	140

Срок службы, лет.	10
Скорость коррозии, П, мм/год	0,01
Допускаемые напряжения при расчётной температуре 150 °С [σ], МПа	139
Коэффициент прочности продольного сварного шва φ.	0,9
Угол наклона конического днища, град	60
Материал – Сталь 20К ГОСТ 5520-79.	

Рассчитать толщину круглого фланца пропаривателя.

Исходные данные:	Значение
Диаметр окружности расположения центров болтов, $D_6$ , мм,	150
Число болтов, $n$ ,	8
Диаметр отверстия под болт, $d_0$ , мм,	11,0
Фланцы изготавливаем из стали Ст3, [σ], МПа.	86
Нагрузка на болты, $F$ , кН	100

Рассчитать количество болтов фланца пропаривателя.

Исходные данные:	Значение
Допускаемая нагрузка на один болт $q_6$ , кН.	5,7
Ширина прокладки, $b_n$ , мм	7,0
Расчётный диаметр прокладки, $D_0$ , мм	154
Допускаемое напряжение на растяжение материала болта, [σ], МПа	320
Допускаемое напряжение на растяжение материала прокладки, [σ], МПа	1
Рабочее давление; $p$ , МПа.	1
Коэффициент давления на прокладку, $k_n$ .	0,5

Рассчитать динамическую нагрузку на виброизолятор центробежного шепушителя.

Исходные данные:  
 Эксцентриситет,  $e = 0,002$  м.  
 Частота вращения ротора,  $n = 2850$  об/мин.  
 Неуравновешенная масса ротора,  $m_p = 7$  кг.  
 Рассчитать динамическую нагрузку на виброизолятор энтолейтера РЗ-БЭР.

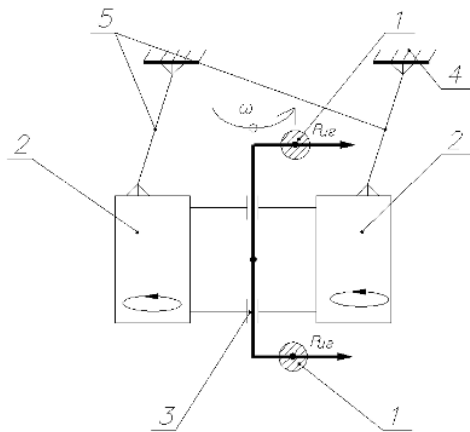
Исходные данные:  
 Эксцентриситет,  $e = 0,0015$  м.  
 Частота вращения ротора,  $n = 2950$  об/мин.  
 Неуравновешенная масса ротора,  $m_p = 10$  кг.  
 Рассчитать динамическую нагрузку на виброизолятор энтолейтера РЗ-БЭР.

Исходные данные:  
 Эксцентриситет,  $e = 0,002$  м.  
 Частота вращения ротора,  $n = 2750$  об/мин.  
 Неуравновешенная масса ротора,  $m_p = 7$  кг.  
 Определить число рабочих витков пружины для опоры кузова камнеотборника РЗ-БКТ.

Исходные данные:  
 Модуль сдвига,  $G = 7,85 \cdot 10^{10}$  Н/м.  
 Жесткость пружины в вертикальном направлении,  $k_z^1 = 4,7 \cdot 10^4$  Н/м.  
 Средний диаметр пружины,  $D = 40$  мм.  
 Диаметр прутка пружины,  $d = 8$  мм.  
 Определить диаметр прутка пружины для опоры кузова камнеотборника РЗ-БКТ.

Исходные данные:  
 Общая нагрузка на пружину,  $P = 4575$  Н  
 Коэффициент, учитывающий кривизну прутка,  $k = 1,3$ .  
 Допускаемое напряжение при сдвиге стали 60С2А,  $[\tau] = 520$  МПа,

Средний диаметр пружины,  $D = 45$  мм.



1 – грузы-дебалансы, 2 – рабочий орган (шкафы  
рассева), 4 – перекрытие,  
3 – подшипник, 5 – подвеска

Рисунок 5.6 – Совмещенная  
кинематическая и силовая схема  
инерционного колебателя рассева

Определить силу инерции груза и критическую частоту вращения инерционного колебателя рассева (рисунок 5.6), при которой наступит резонанс. Выполнить совмещенную кинематическую и силовую схему с обозначением всех параметров. Число подвесок  $Z = 4$ . Жесткость подвесок  $c = 25$  т/с<sup>2</sup>. Длина подвесок  $L = 1,8$  м. Исходные данные приведены в таблице 5.2.

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