


ФГБОУ ВО Новосибирский ГАУ
Кафедра механизации животноводства и переработки
сельскохозяйственной продукции

Рег. № АНБ-23.57ф
« 29 » августа 20 23 г.

УТВЕРЖДЕН
на заседании кафедры
Протокол от «29» августа 20 23 г. № 1
Заведующий кафедрой

_____ А.А. Мезенов
(подпись)

ФОНД
ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Б1.В.08 Процессы и аппараты пищевых производств

Шифр и наименование дисциплины

35.03.06 Агроинженерия

Код и наименование направления подготовки

Технические системы и роботизация пищевых производств

Направленность (профиль)

Новосибирск 2023

**Паспорт
фонда оценочных средств**

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины*	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	Основные законы технологических процессов	ПКО-3	Вопросы
2	Гидромеханические процессы	ПКО-3	Тестирование, решение задач, вопросы
3	Теплообменные процессы	ПКО-3	Тестирование, решение задач, вопросы
4	Массообменные процессы	ПКО-3	Тестирование, решение задач, вопросы
5	Механические процессы	ПКО-3	Тестирование, решение задач, вопросы

ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ

1. Описание оценочных средств по разделам (темам) дисциплины

Раздел 1 Основные законы технологических процессов

Контрольные вопросы

1. Какие законы определяют количественные соотношения?
2. Как составляются материальные и энергетические балансы аппаратов?
3. Что называется движущей силой процесса?
4. Чем характеризуется равновесное состояние?
9. Чем отличаются стационарные процессы от нестационарных?
5. Чем характеризуются нестационарные и необратимые процессы?
6. Какие законы определяют скорость процессов?
7. В чем заключается сущность статистического расчета?
8. В чем заключается сущность кинетического расчета?
9. Какова методика расчета аппаратов непрерывного действия?
10. Какова методика расчета аппаратов периодического действия?

Раздел 2. Гидромеханические процессы.

Контрольные вопросы

1. Какое оборудование применяется для разделения неоднородных смесей?
2. Отстойники каких конструкций используются для разделения суспензий?
3. Какие типы отстойных центрифуг применяются для разделения суспензий?
4. Что является движущей силой в центрифугах, сепараторах и гидроциклонах?
5. Каково соотношение движущих сил в отстойниках и центрифугах?
6. Какие методы применяются для разделения тонкодисперсных суспензий и эмульсий?
7. Чем различаются конструкции сепараторов для разделения эмульсий и суспензий?
8. В каких случаях применяют гидроциклоны, сепараторы и сверхцентрифуги?
8. Какое оборудование применяют для разделения неоднородных систем методом фильтрования?
9. Какие конструкции фильтров используют в пищевой промышленности?
10. Какие конструкции фильтрующих центрифуг применяют в пищевой промышленности?
11. В каких аппаратах происходит разделение газовых неоднородных смесей под действием инерционных и центробежных сил?
12. В чем заключаются достоинства циклонного процесса?
13. От каких факторов зависит степень очистки газа в циклонах?
14. Какие фильтры применяют для очистки газовых потоков?
15. В чем заключается мокрая очистка газов? Какова степень очистки?

Тестовые задания

Твердая дисперсная в жидкой дисперсионной фазе

- | | |
|--------------|----------|
| а) Эмульсия | в) Пена |
| б) Суспензия | г) Туман |

Жидкая дисперсная фаза нерастворимая в жидкой дисперсионной фазе

- | | |
|-------------|--------------|
| а) Пена | в) Туман |
| б) Эмульсия | г) Суспензия |

Твердая дисперсная фаза в газовой дисперсионной

- | | |
|-------------|--------------|
| а) Эмульсия | в) Суспензия |
| б) Дым | г) Туман |

Параметры, входящие в формулу для определения мощности механической мешалки жидких сред

- а) Температура жидкости
- б) Частота вращения мешалки
- в) Теплоемкость жидкости
- г) Сила трения жидкости о мешалки

Задачи

1. Определить скорость осаждения в воде твердых шарообразных частиц диаметром 1,0 мм и плотностью 2500 кг/м³. Температура воды 20 °С.

Дано \ Вариант	1	2	3	4
Диаметр d , мм	0,8	1,0	1,1	1,5
Плотность ρ , кг/м ³	2200	2400	2500	2600
Температура суспензии t , °С	20	20	20	20

2. Определить сопротивление фильтровальной перегородки высотой 0,1м, изготовленной из зернистого материала с эквивалентным диаметром каналов 0,05 мм. Через перегородку протекает водная тонкодисперсная суспензия при температуре 20 °С со скоростью, отнесенной к свободному сечению каналов, 0,2 м/с.

Дано \ Вариант	1	2	3	4
Высота перегородки h (м)	0,1	0,15	0,16	0,1
Эквивалентный диаметр канала d_3 (мм)	0,04	0,05	0,06	0,045
Скорость суспензии (м/с)	0,15	0,18	0,20	0,22
Температура (°С)	20	20	20	20

3. Определить эффективность разделения и площадь отстаивания для непрерывного разделения водной суспензии. Производительность отстойника $G_T = 50$ т/ч по исходной суспензии. Начальная концентрация суспензии $x_c = 10$ мас. %. Минимальный диаметр частиц суспензии 30 мкм. Температура суспензии 15°С. Концентрация частиц в осветленной суспензии $x_n = 2$ мас.%. Концентрация осадка $x_o = 70$ мас.%. Плотность частиц $\rho_m = 2200$ кг/м³

Дано \ Вариант	1	2	3	4
Производительность G_T , т/ч	40	45	55	60
Начальная концентрация x_c , %	12	14	16	18
Мин. диаметр частиц d , мкм	30	32	35	40
Концентрация осадка x_o , %	62	64	66	70
Концентрация осветленной суспензии x_n , %	2,2	2,4	2,6	3,0

Раздел 3. Теплообменные процессы

Контрольные вопросы

1. В каких аппаратах осуществляется поверхностная конденсация?
2. Чем различаются мокрые и сухие конденсаторы?
3. На каком термодинамическом цикле основана работа парокомпрессионных холодильных машин?
4. Чем газокомпрессионные холодильные машины отличаются от парокомпрессионных?
5. Опишите принципы работы абсорбционной холодильной машины.
6. В каких случаях применяют холодильные растворы, например хлорид натрия?
7. Как классифицируются теплообменники по принципу действия?
8. На какие типы делятся рекуперативные теплообменники в зависимости от конструкции?
9. Как устроен одноходовой кожухотрубный теплообменник?
10. За счет чего достигается интенсификация в многоходовых кожухотрубных теплообменниках?
11. Какие преимущества и недостатки присущи кожухотрубным теплообменникам?
12. Какой из теплоносителей пропускают по трубам, а какой — в межтрубном пространстве?
13. В каких случаях применяют теплообменники типа «труба в трубе»? Какие преимущества и недостатки присущи этим теплообменникам?
14. Как устроен спиральный теплообменник? Какими преимуществами и недостатками он обладает?
15. Как устроен пластинчатый теплообменник? Какие преимущества и недостатки присущи пластинчатым теплообменникам?

Тестовые задания

Самопроизвольный необратимый процесс переноса теплоты от более нагретых тел к менее нагретым:

- теплообмен
- теплопередача
- теплоотдача
- нагревание
- охлаждение

Количество энергии, отдаваемой или получаемой телом в процессе теплообмена:

- **теплота**
- температура
- теплопередача
- теплоноситель

Теплообмен между двумя теплоносителями через разделяющую их твёрдую стенку:

- **теплопередача**
- конвекция
- теплопроводность
- теплоотдача
- температура

Движущая сила теплообменных процессов:

- **разность температур**
- температура
- теплота
- теплоноситель

Разность между температурами кипения раствора и растворителя:

- **температурная депрессия**

- температурная гистерезис
- шок
- остаток
- разница
- напор

Задачи

1. Определить температуры внутренней t_{cm1} и наружной t_{cm2} поверхностей стенки теплообменника, а также температуру наружной поверхности изоляции. Температура жидкости в теплообменнике $t_l=80^\circ\text{C}$, температура наружного воздуха $t_{f2}= 15^\circ\text{C}$. Теплообменник изготовлен из стали; толщина стенки $\delta_{ст} = 5$ мм, толщина изоляции $\delta_{из}=50\text{мм}$. Коэффициент теплоотдачи от жидкости к стенке аппарата $\alpha_l= 240 \text{ Вт}/(\text{м}^2 \cdot \text{град})$, коэффициент теплопроводности изоляции $\lambda_{из} = 0,12$, стали – $\lambda_{ст} = 46,5 \text{ Вт}/(\text{м} \cdot \text{град})$, $\alpha_2 = 12 \text{ Вт}/(\text{м}^2 \cdot \text{град})$.

Дано	Вариант	1	2	3	4
Температура жидкости $t_l, ^\circ\text{C}$		70	75	85	90
Температура наружного воздуха $t_{f2}, ^\circ\text{C}$		10	14	18	20
Коэффициент теплоотдачи $\alpha_l, \text{Вт}/\text{м}^2 \cdot \text{K}$		220	230	260	250
Коэффициент теплопроводности изоляции $\lambda_{из}, \text{Вт}/\text{м} \cdot \text{K}$		0,10	0,14	0,16	0,12

2. Определить площадь поверхности одноходового теплообменника, количество трубок и их длину для нагревания 9 т/ч 10%-ного этилового спирта от 20 до 45°C водой, протекающей в межтрубчатом пространстве, которая охлаждается от 80 до 45°C . Скорость этилового спирта в трубах 0,5 м/с. Диаметр труб $25 \times 2,5$ мм. Коэффициент теплоотдачи от воды к стенкам труб $\alpha_l = 800 \text{ Вт}/(\text{м}^2 \cdot \text{град})$, термическое сопротивление труб $\Sigma r=0.0006 \text{ м}^2 \cdot \text{K}/\text{Вт}$

Дано	Вариант	1	2	3	4
Производительность $G, \text{т}/\text{ч}$		8	10	12	14
Скорость спирта $v, \text{м}/\text{с}$		0,4	0,6	0,7	0,8
Коэффициент теплоотдачи $\alpha_l, \text{Вт}/\text{м}^2 \cdot \text{K}$		700	750	850	900

Раздел 4. Массообменные процессы

Контрольные вопросы

1. Какие конструкции абсорберов применяются в промышленности?
2. При каких режимах могут работать насадочные абсорберы?
3. Какие применяются насадки в абсорберах? Каким требованиям должны удовлетворять насадки?
4. Какие конструкции ректификационных колонн применяют в пищевой технологии? В чем заключается различие в их работе?
5. В каких аппаратах проводят процессы экстракции?
6. Какие преимущества имеют экстракторы с перемешивающими устройствами по сравнению с гравитационными?
7. В чем заключается принцип действия центробежных экстракторов?
8. Какие преимущества имеют центробежные экстракторы по сравнению с другими типами экстракторов?
9. Какие конструкции экстракторов применяют в пищевой промышленности?

10. Какие конструкции адсорберов применяют для очистки газовых выбросов?
11. Какие конструкции адсорберов применяют для очистки растворов в пищевой промышленности?
12. Какие схемы адсорбционных установок применяют для очистки растворов и газовых выбросов?
13. Какие известны конструкции конвективных сушилок?
14. Какие известны конструкции контактных сушилок?
15. Какие материалы целесообразно сушить в конвективных сушилках, а какие — в контактных?

Тестовые задания

Поглощение газа (пара) жидкостью

- а) Экстракция
- б) Абсорбция
- в) Перегонка
- г) Кристаллизация

Избирательное поглощение газов или растворенных в жидкости веществ твердым поглотителем

- а) Экстракция
- б) Абсорбция
- в) Перегонка
- г) Адсорбция

Разделение жидкой смеси на составляющие компоненты

- а) Экстракция
- б) Абсорбция
- в) Перегонка
- г) Выщелачивание

Извлечение одного или нескольких веществ из растворов (твердых веществ) с помощью растворителей

- а) Перегонка
- б) Абсорбция
- в) Экстракция
- г) Адсорбция

Удаление влаги из материалов испарением

- а) Перегонка
- б) Сушка
- в) Экстракция
- г) Ректификация

Задачи

1. Определить высоту слоя активного угля и диаметр адсорбера для поглощения паров бензина из паровоздушной смеси, если расход смеси равен $3000 \text{ м}^3/\text{ч}$ начальная концентрация бензина $y_n = 0,02 \text{ кг}/\text{м}^3$, скорость паровоздушной смеси, от внесенной к полному сечению адсорбера, $v_0 = 0,2 \text{ м}/\text{с}$. Динамическая емкость угля по бензину $x_k = 0,08 \text{ кг}/\text{кг}$, начальная концентрация $x_n = 0,006 \text{ кг}/\text{кг}$, насыпная плотность угля $\rho_n = 600 \text{ кг}/\text{м}^3$. Продолжительность адсорбции $1,5 \text{ ч}$.

Дано	Вариант	1	2	3	4
Расход смеси $G, \text{ м}^3/\text{ч}$		2500	2800	3100	3200
Начальная концентрация бензина $y_n, \text{ кг}/\text{м}^3$		0,015	0,025	0,030	0,035
Скорость паровоздушной смеси $v_0, \text{ м}/\text{с}$		0,25	0,30	0,32	0,35

2. Определить расход воздуха, расход и давление греющего пара для сушки $G_n=320 \text{ кг}/\text{ч}$ материала в непрерывнодействующей противоточной сушилке, если начальная влажность материала $W_1 = 40\%$, конечная влажность $W_2=10\%$. Температура материала, поступающего на сушку, $t_n=20^\circ\text{C}$, температура материала, выходящего из сушилки, $t_k=50^\circ\text{C}$. Температура и относительная влажность свежего воздуха до калорифера $t_0 = 15^\circ\text{C}$, $\phi_0=70\%$; отработанного после сушки — $t_2 = 45^\circ\text{C}$, $\phi_2 = 60\%$. Теплоемкость высушенного материала $c_c = 2,35 \cdot 10^3 \text{ Дж}/(\text{кг} \cdot \text{K})$. Масса ленточного конвейера $G_T = 200 \text{ кг}$.

Тепловые потери в окружающую среду 10% расхода теплоты на сушку. Влажность пара $x = 5\%$.

Дано \ Вариант	1	2	3	4
Производительность G , кг/ч	300	310	340	360
Начальная влажность W_1 , %	42	41	38	35
Конечная влажность W_2 , %	11	12	14	15
Теплоемкость высушенного материала C , Дж/кг·К	$2,4 \cdot 10^3$	$2,45 \cdot 10^3$	$2,5 \cdot 10^3$	$2,55 \cdot 10^3$
Масса конвейера, кг·ГТ	180	190	210	220

Раздел 5. Механические процессы

Контрольные вопросы

1. Какие типы измельчающих машин применяют в промышленности?
2. Перечислите характеристики дробилок и мельниц.
3. Перечислите требования к измельчающим машинам.
4. Каков принцип действия щековых, гирационных и молотковых дробилок?
5. Какие мельницы применяют для дробления и помола зерна?
6. Каков принцип действия свеклорезки?
7. Какое оборудование используют при обработке продуктов прессованием?
8. Каков принцип работы обезвоживающих шнековых прессов, ротационных брикетирующих прессов?
9. Опишите устройство и принцип работы гранулирующего устройства.
10. Какое оборудование применяют для получения укрутированных пищевых продуктов?
11. Опишите устройство и принцип работы экструдера.
12. В каких аппаратах производится воздушная классификация?

Тестовые задания

Вид измельчения сыпучего материала при конечном размере частиц равном 1-5 мм

- | | |
|------------|------------|
| а) Крупное | в) Среднее |
| б) Мелкое | г) Тонкое |

Процесс разделения однородного сыпучего материала по величине его частиц:

- сепарирование
- **классификация**
- триерование
- просеивание
- сортировка

Частицы, прошедшие через рассеивающее устройство:

- сход
- отход
- проход
- **отсев**

Частицы, не прошедшие через рассеивающее устройство:

- сход
- **отход**
- проход

- отсев

Процесс увеличения поверхности твёрдых материалов:

- **измельчение**
- раздавливание
- раскалывание
- истирание
- удар

Задачи

1. На молотковую дробилку, работающую в замкнутом цикле с предварительным грохочением, поступает $G = 20$ т/ч исходного материала. Размер кусков требуемого продукта дробления должен составлять $d_k = 10$ мм. В исходном материале содержится 25% кусков, размер которых менее 10 мм. После однократного прохождения материала через дробилку продукт дробления содержит 65% кусков размером более 10 мм. Требуется определить производительность дробилки и грохота.

Дано \ Вариант	1	2	3	4
Производительность G , т/ч	18	19	21	22
Размер дробленых кусков d_k , мм	10	11	12	15
Содержание d_k в исходном материале; %	20	22	24	25

Критерии оценки результатов тестирования:

- оценка «отлично» выставляется студенту, если процент правильных ответов составляет 90-100%;
- оценка «хорошо» – 81-89%;
- оценка «удовлетворительно» – 75-80%;
- оценка «неудовлетворительно» – менее 74 %.

Критерии оценки результатов устного опроса обучающегося:

«Зачтено» – ставится в том случае, когда студент обнаруживает знание программного материала по дисциплине, допускает несущественные погрешности в ответе. Ответ самостоятелен, логически выстроен. Основные понятия употреблены правильно.

«Незачтено» – ставится в том случае, когда студент демонстрирует пробелы в знаниях основного учебного материала по дисциплине, обнаруживает непонимание основного содержания теоретического материала или допускает ряд существенных ошибок и не может их исправить при наводящих вопросах преподавателя, затрудняется в ответах на вопросы. Ответ носит поверхностный характер; наблюдаются неточности в использовании научной терминологии.

Критерии оценки решения типовых задач (заданий):

- если студент без ошибок и в срок выполнял задания, данные преподавателем, то ему ставится отметка «зачтено» в журнал преподавателя напротив соответствующего задания.
- если студент с ошибками выполнил задание или не выполнил его вовсе, то ему ставится отметка «не зачтено».

2. Тематика курсовых работ

Гидромеханические процессы.
Осаждение. Сепараторы.

Фильтрование. Пресс-фильтры.
Перемешивание сыпучих материалов. Смесители.
Псевдоожижение. Пневмотранспортеры.
Мембранные процессы.
Ультрафильтрационные аппараты.
Обратно осмотические установки.
Теплообменные процессы
Нагревание. Теплообменники
Выпаривание. Выпарные установки.
Массообменные процессы
Абсорбция. Классификация абсорберов
Перегонка и ректификация
Экстракция. Аппараты для выщелачивания.
Сушка. Сушилки конвективные.
Сублимационные сушки.
Кристаллизация
Механические процессы
Измельчение. Дробилки.
Резание. Куттеры.
Прессование.

Критерии оценивания результатов выполнения курсовой работы (проекта):

оценка «отлично» – тема курсовой работы (проекта) актуальна, раскрыта полностью, работа содержит элементы новизны теоретического и/или практического характера; проведен глубокий анализ учебной, производственной, научной, справочной литературы и других источников информации по выбранной теме; результаты работы имеют практическую значимость, прослеживается возможность их применения в профессиональной деятельности; работа написана в научном стиле изложения, грамотно, материал изложен последовательно, логично со всеми необходимыми обоснованными выводами и рекомендациями; в процессе выполнения работы продемонстрирован высокий уровень самостоятельности и самоорганизации деятельности; во время защиты студент демонстрирует глубокие знания профессиональных терминов и понятий, понимание закономерностей, взаимосвязей и т.д., свободно и быстро ориентируется в содержании проблемы исследования, уверенно, аргументированно отвечает на вопросы.

оценка «хорошо» – тема курсовой работы (проекта) актуальна, раскрыта полностью, проведен достаточный анализ учебной, производственной, научной, справочной литературы и других источников информации по выбранной теме; результаты работы имеют практическую значимость, прослеживается возможность их применения в профессиональной деятельности, однако не спрогнозирован ожидаемый эффект, работа не содержит элементов новизны теоретического характера; работа написана в научном стиле изложения, грамотно, материал изложен последовательно, логично с достаточными обоснованными выводами и рекомендациями; в процессе выполнения работы продемонстрирован достаточный уровень самостоятельности и самоорганизации деятельности; во время защиты студент демонстрирует знание профессиональных терминов и понятий, понимание закономерностей, взаимосвязей и т.д., хорошо ориентируется в содержании проблемы исследования, в основном отвечает на вопросы, но ответы недостаточно аргументированы.

оценка «удовлетворительно» – тема курсовой работы (проекта) актуальна, в основном раскрыта, проведен анализ основных источников информации по выбранной теме; результаты работы имеют практическую значимость, однако не спрогнозирован ожидаемый эффект, работа имеет поверхностный характер самого исследования; работа написана в научном стиле изложения, содержит несущественные логические ошибки и ошибки в выводах; работа выполнялась в соответствии с четкими инструктивными

указаниями руководителя; во время защиты студент демонстрирует знание не всех профессиональных терминов и понятий, недостаточное понимание закономерностей, взаимосвязей и т.д., отвечает не на все вопросы, демонстрирует неуверенность ответов, проявляет стремление подменить научное обоснование проблем рассуждениями обыденно-повседневного бытового характера.

оценка «неудовлетворительно» – актуальность темы курсовой работы (проекта) сомнительна, проведен фрагментарный анализ основных источников информации по выбранной теме; работа имеет плохую логическую связь, не имеет выводов, содержит серьезные ошибки или много недостатков; работа выполнялась бессистемно; во время защиты студент демонстрирует незнание профессиональных терминов и понятий, непонимание закономерностей, взаимосвязей и т.д., плохо отвечает на вопросы, ответы не обоснованы, выводы поверхностны.

ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ

Вопросы к экзамену

1. Классификация основных процессов пищевой технологии
2. Моделирование процессов и аппаратов (математическое, физическое). Основы теории подобия. Анализ размерностей.
3. Общие принципы расчета машин и аппаратов. Материальный и тепловой баланс. Требования к аппаратам пищевых производств.
4. Движущая сила процесса: понятие, классификация.
5. Идеальные и реальные жидкости. Свойства жидкостей.
6. Основное уравнение гидростатики. Закон Паскаля и Архимеда.
7. Основы гидродинамики. Уравнение неразрывности. Уравнение Бернулли для идеальной жидкости.
8. Уравнение Бернулли для реальной жидкости. Гидравлические сопротивления.
9. Основные параметры насосов. Типы насосов.
10. Классификация неоднородных систем (НС).
11. Способы разделения неоднородных систем.
12. Материальный баланс процесса разделения неоднородных систем НС.
13. Кинематика разделения НС
14. Отстаивание. Оборудование для отстаивания.
15. Осаждение под действием центробежных сил. Оборудование для осаждения.
16. Фильтрация. Оборудование для фильтрации.
17. Псевдоожижение. Аппараты с псевдоожиженным слоем.
18. Перемешивание жидких сред.
19. Перемешивание сыпучих материалов.
20. Обратный осмос и ультрафильтрация. Аппараты для УФ.
21. Выпаривание. Устройство выпарных аппаратов.
22. Массопередача. Законы массопередачи.
23. Абсорбция. Конструкции абсорберов.
24. Экстракция. Конструкции экстракторов.
25. Адсорбция. Конструкции адсорберов.
26. Сушка. Статика сушки.
27. Формы связи влаги с материалом.
28. Кинетика сушки.
29. Материальный и тепловой баланс при сушке.
30. Конструкции сушилок.
31. Измельчение твердых материалов.
32. Конструкции измельчителей.
33. Физические основы измельчения твердых материалов.
34. Кристаллизация. Статика процесса.
35. Методы кристаллизации.
36. Классификация кристаллизаторов.
37. Перегонка и ректификация. Физические основы.
38. Материальный баланс перегонки и ректификации.
39. Устройство аппаратов для перегонки и ректификации.
40. Обработка материалов давлением
41. Классификация. Устройство для сортирования
42. Общие сведения о тепловых процессах. Движущая сила. Теплоносители.
43. Уравнение Фурье. Теплопроводность плоской однослойной и многослойной стенки.
44. Уравнение Ньютона для теплоотдачи. Теплообмен излучением.

45. Тепловые процессы без изменения агрегатного состояния вещества. Критерии теплового подобия, естественная и вынужденная конвекция.
46. Конденсация жидкостей.
47. Выпаривание. Материальный и тепловой баланс. Аппараты.

Критерии оценки знаний студентов на экзамене:

– отметка «отлично» выставляется студенту, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал монографической литературы, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач.

– отметка «хорошо» выставляется студенту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.

– отметка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, демонстрирует недостаточно систематизированы теоретические знания программного материала, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ.

– отметка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки при его изложении, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы.

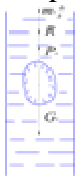
ЗАДАНИЯ ДЛЯ ОЦЕНКИ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ

Задания для оценки сформированности компетенции ПКО-3

Тип заданий: закрытый

Вариант задания 1.

На рисунке представлена схема



1. Сепарирования
2. Центрифугирования
3. Фильтрования
4. Отстаивания

Тип заданий: закрытый

Вариант задания 2.

При ультрафильтрации исходный раствор разделяется под давлением

1. 0,1...1,0 МПа
2. 10 ...100 МПа
3. 0,1...0,5 Па
4. 1...10 МПа

Тип заданий: закрытый

Вариант задания 3.

Кинетика кристаллизации может быть охарактеризована следующими основными параметрами –

1. степенью концентрации или температуры
2. степенью пересыщения или переохлаждения
3. степенью разности температур или влажности
4. степенью разности давлений или концентрации

Тип заданий: закрытый

Вариант задания 4.

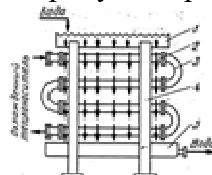
Основным фактором, оказывающим влияние на процесс обратного осмоса и ультрафильтрации, является

1. давление, температура, концентрация
2. влажность, давление, концентрация
3. концентрация, гранулометрический состав, температура
4. температура, концентрация, время

Тип заданий: закрытый

Вариант задания 5.

На рисунке представлена схема



1. пластинчатый теплообменник
2. погружной змеевиковый теплообменник
3. теплообменник «труба в трубе»
4. оросительный теплообменник

Тип заданий: открытый

Вариант задания 6.

При значении массы жидкости равной 120 кг ее плотность составляет 550 кг/м^3 какой объем она будет занимать

Тип заданий: открытый

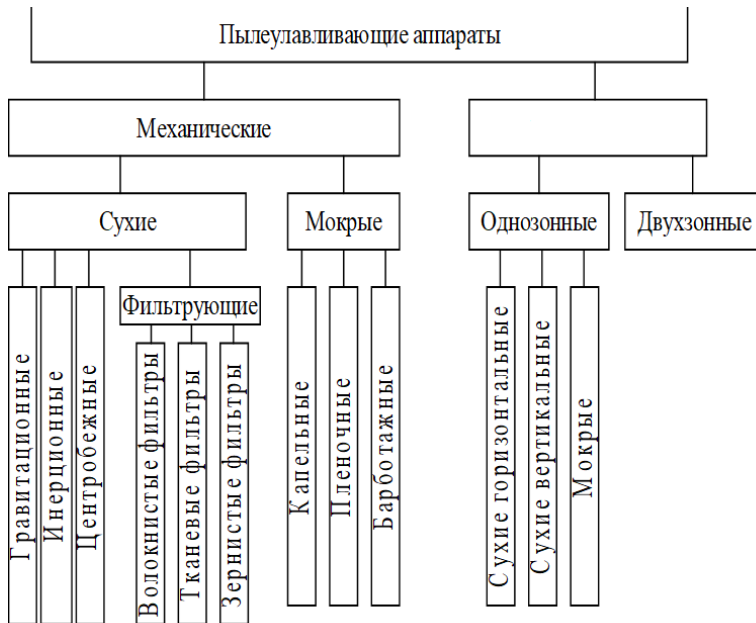
Вариант задания 7.

Определить сопротивление фильтровальной перегородки высотой 0,1м, изготовленной из зернистого материала при значении критерия Эйлера 22. Плотность жидкости 1000 кг/м^3 скорость движения жидкости 0,2 м/с.

Тип заданий: открытый

Вариант задания 8.

Какое слово пропущено в классификации



Тип заданий: открытый

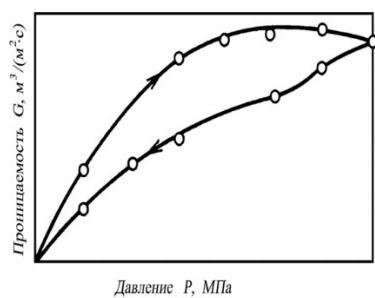
Вариант задания 9.

При расчете материального баланса процесса абсорбции изменяется _____ концентрации абсорбтива в газовой смеси

Тип заданий: открытый

Вариант задания 10.

Вставьте слово. С увеличением давления в мембранных процессах увеличивается эффективная движущая сила процесса и, соответственно, возрастает величина _____ мембраны.



Ответы

ПКО-3	
1.- 4	6. - 0,22
2.- 1	7. - 880
3.- 2	8. - электрические
4.- 1	9. - начальная и конечная
5.- 4	10. - проницаемости

МАТРИЦА СООТВЕТСТВИЯ КРИТЕРИЕВ ОЦЕНКИ УРОВНЮ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ

Критерии оценки	Уровень сформированности компетенций
Оценка по пятибалльной системе	
«Отлично»	«Высокий уровень»
«Хорошо»	«Повышенный уровень»
«Удовлетворительно»	«Пороговый уровень»
«Неудовлетворительно»	«Не достаточный»
Оценка по системе «зачет - незачет»	
«Зачтено»	«Достаточный»
«Не зачтено»	«Не достаточный»

Методические материалы, определяющие процедуру оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

1. Положение «О балльно-рейтинговой системе аттестации студентов»: СМК ПНД 08-01-2022, введено приказом от 28.09.2011 №371-О, утверждено ректором 12.10.2015 г. (<http://nsau.edu.ru/file/403>: режим доступа свободный);

2. Положение «О проведении текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся в ФГБОУ ВО Новосибирский ГАУ»: СМК ПНД 77-01-2022, введено в действие приказом от 03.08.2015 №268а-О (<http://nsau.edu.ru/file/104821>: режим доступа свободный);

Разработчик

(подпись)

А.А. Мезенов