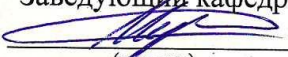


ФГБОУ ВО НОВОСИБИРСКИЙ ГАУ
Кафедра Механизации животноводства и переработки
сельскохозяйственной продукции

Рег. № ПБ.03-36
«12» 02 2024 г.

УТВЕРЖДЕН
на заседании кафедры
Протокол от «30» января 2024 г. № 6
Заведующий кафедрой

(подпись) **Мезенов А.А.**

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Б1.О.36 Оборудование предприятий биотехнологической отрасли
Шифр и наименование дисциплины

19.03.01 Биотехнология
Код и наименование направления подготовки

Пищевая биотехнология
Направленность (профиль)

Новосибирск 2024

Паспорт фонда оценочных средств

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины*	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочных средств**
1.	Оборудование технологических линий в биотехнологической промышленности.	ОПК-4, ОПК-5	Вопросы, тесты
2.	Оборудование для транспортировки сырья и готовой продукции.	ОПК-4, ОПК-5	Вопросы, тесты
3.	Оборудование для учета количества поступающего сырья и его хранения.	ОПК-4, ОПК-5	Вопросы, тесты
4.	Оборудование для очистки сырья и полуфабрикатов.	ОПК-4, ОПК-5	Вопросы тесты, типовые задачи,
5.	Оборудование для разделения жидкостей и твердого сырья	ОПК-4, ОПК-5	Вопросы, тесты
6.	Оборудование для измельчения сырья и полуфабрикатов.	ОПК-4, ОПК-5	Вопросы, тесты
7.	Оборудование для тепловой обработки жидких, вязко-пластичных и твердых сред	ОПК-4, ОПК-5	Вопросы, тесты, типовые задачи
8.	Оборудование для культивирования микроорганизмов	ОПК-4, ОПК-5	Вопросы, тесты, типовые задачи
9.	Оборудование для концентрирования сырья	ОПК-4, ОПК-5	Вопросы, типовые задачи
10.	Оборудование для финишных операций	ОПК-4, ОПК-5	Вопросы, тесты

ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ

1. Описание оценочных средств по разделам (темам) дисциплины

Раздел 1. Оборудование технологических линий в биотехнологической промышленности.

Вопросы:

1. Дать определение универсальному оборудованию.
2. Дать определение специальному оборудованию.
3. Дать определение специализированному оборудованию.
4. Классификация технологического оборудования.
5. Какое оборудование относят к основному технологическому оборудованию?
6. Какое оборудование относят к вспомогательному технологическому оборудованию?
7. Классификация основного технологического оборудования.
8. Какое оборудование относится к реакционному?
9. Какое оборудование относят к прецессионному?
10. Общие требования к конструкции оборудования
11. Требования безопасности оборудования
12. Требования к средствам герметизации, аспирации, взрыво-пожаробезопасности
13. Экологические требования к оборудованию
14. Санитарные требования к оборудованию

Тесты

1. К оборудованию общего назначения относят

- а) подъемно-транспортное оборудование;
- б) оборудование для приема и хранения сырья;
- в) оборудование для подготовки сырья;
- г) оборудование для дозирования сырья;
- д) оборудование для выпекания изделий.

2. К оборудованию для механической обработки относят

- а) оборудование для смешивания компонентов;
- б) оборудование для измельчения;
- в) оборудование для дозирования;
- г) оборудование для сушки

3. К биотехнологическому оборудованию относят

- а) оборудование для стерилизации;
- б) оборудование для копчения
- в) оборудование для сортирования
- г) оборудование для формования
- д) оборудование для посола

4. К оборудованию для проведения физиологических и биохимических процессов относят

- а) дрожжевые аппараты
- б) солодорастиельные установки
- в) ферментаторы
- г) биореакторы

5. К оборудованию для проведения микробиологических процессов относят

- а) дрожжевые аппараты
- б) солодорастиельные установки
- в) ферментаторы
- г) биореакторы

Раздел 2. Оборудование для транспортировки сырья и готовой продукции.

Вопросы:

1. Назначение и устройство оборудования для транспортировки сырья

и готовой продукции.

2. Какие виды транспортировки Вы знаете?
3. Назначение, типы и устройство центробежных насосов.
4. Где используются винтовые и шестеренчатые насосы?
5. Как устроены винтовые насосы?
6. Как устроены шестеренчатые насосы?
7. Каково устройство насосов объемного действия (поршневых, мембранных, плунжерных)?
8. Каковы правила эксплуатации и технические характеристики различных насосов?
9. В каких случаях используются насосы объемного действия?
10. Какие виды транспортеров Вы знаете?
11. Устройство и назначение различных видов транспортеров.
12. В каких случаях используются элеваторы и рольганги?
13. Каковы основные правила эксплуатации различных транспортеров?

Тесты

1. В зависимости от тягового органа конвейеры бывают

- а) ленточные;
- б) цепные;
- в) винтовые;
- г) гравитационные;
- д) пневматические

2. По способу перемещения сырья сортировочные машины бывают

- а) конвейерно-ленточные;
- б) конвейерно-винтовые;
- в) вибрационные;
- г) гидротранспортерные

3. По характеру действия моющей жидкости моечные машины бывают

- а) погружные;
- б) оросительные;
- в) комбинированные;
- г) вибрационные;
- д) конвейерные.

4. По способу перемещения сырья сортировочные машины бывают

- а) конвейерно-ленточные;
- б) транспортерные;
- в) конвейерно-винтовые;
- г) гравитационные;
- д) вибрационные

5. Какие существуют системы вентиляции помещений и материалов:

- а) естественная и искусственная.
- б) приточная и вытяжная.
- в) местная и общеобменная.
- г) все выше перечисленные

Раздел 3. Оборудование для учета количества поступающего сырья и его хранения.

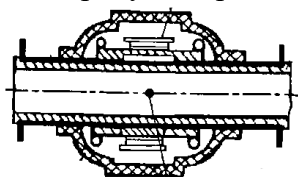
Вопросы:

1. Какое оборудование для учета сырья, поступающего в жидком виде, Вы знаете?
2. Какое оборудование для учета сырья, поступающего в твердом и сыпучем состоянии, Вы знаете?
3. Какие принципы использованы в работе объемных счетчиков, индукционных расходомеров, тензометрических устройств, весового оборудования для учета сырья и готовой продукции?
4. Назначение и периодичность государственной поверки оборудования для учета сырья и готовой продукции.
5. Какие основные типы резервуаров используются в технологических процессах?

6. Каково устройство изотермических резервуаров?
7. Каково устройство резервуаров для биотехнологических процессов?
8. Какие типы перемешивающих устройств используются в резервуарах?
9. Каково устройство различных перемешивающих механизмов?
10. Какие приборы и средства контроля используются в резервуарах?
11. Каковы конструктивные особенности днищ резервуаров?
12. Как влияют конструктивные особенности резервуаров на качество сырья и готовой продукции при хранении?
13. Моечные головки, применяемые в резервуарах.

Тесты

1. На рисунке представлен



- а) счетчик шестеренчатый
- б) счетчик с кольцевым поршнем
- в) расходомер индукционный
- г) расходомер с турбинкой

2. Какой из насосов может осуществлять перекачивание с одновременной дозировкой жидких

- а) молочных продуктов
- б) шланговые
- в) шестеренчатые
- г) мембранные
- д) плунжерные насосы высокого давления

3. Основной способ учета — _____ контроль. Его применяют для процессов, в ходе которых взвешивают сырье, вспомогательные материалы и готовую продукцию для их учета.

4. _____ — это масса (кг) или объем вещества (м³), проходящего через поперечное сечение транспортного канала за определённый промежуток времени.

5. Весы бывают

- а) рычажные, платформенные и конвейерные.
- б) рычажные
- в) платформенные
- г) конвейерные

Раздел 4. Оборудование для очистки сырья и полуфабрикатов.

Вопросы:

1. Какие фильтры используются в технологических процессах и зачем?
2. Устройство и назначение различных видов центрифуг.
3. Устройство и назначение центробежных очистителей.
4. Устройство и назначение магнитных улавливателей.
5. Каковы технологические особенности и правила эксплуатации центрифуг и центробежных очистителей?
6. Как работают очистители с центробежной выгрузкой осадка и какие средства автоматизации используются при работе?
7. Классификация моечных машин.

8. Классификация сортировочных машин

Тесты

1. Разделение сред в центрифугах и циклонах происходит под действием
 - а) силы тяжести;
 - б) силы всемирного тяготения;
 - в) ускорения свободного падения;
 - г) центробежной силы;
 - д) силы Архимеда;
 - е) электромагнитного поля.
2. Чистота оmyваемых поверхностей определяется отсутствием на них
 - а) сколов и задиrow
 - б) следов загрязнений
 - в) следов моющих средств
 - г) по количеству микроорганизмов
3. Рабочим органом просеивающих машин является
 - а. плоское сито
 - б. измельчающие валыцы
 - в. барабанное сито
 - г. лопастная мешалка
4. Овощи и картофель подвергаются мытью перед механической очисткой, что увеличивает
 - а. себестоимость готового изделия
 - б. срок службы очистительных машин и повышает качество продукции
 - в. срок службы очистительных машин
 - г. повышает качество продукции
5. Для очистки корнеплодов применяют способы
 - а. термический
 - б. паровой и химический
 - в. механический
 - г. все из предложенных

Типовые задачи

Расчет овощемоечных машин

Расчет овощемоечных машин произвести для нескольких видов продукта. Для барабанной овощемоечной машины периодического действия произвести полный расчет для одного продукта, по определенным геометрическим размерам барабана рассчитать производительность и частоту вращения для других продуктов. При расчете посудомоечных машин недостающие данные принять по техническим характеристикам машин соответствующего типа (по согласованию с преподавателем).

При расчете овощемоечной машины непрерывного действия **определить:** производительность машины Q ; рабочую частоту вращения барабана и мощность электродвигателя машины N .

При расчете овощемоечной машины периодического действия **определить:** геометрические размеры барабана D и H ; частоту вращения и мощность электродвигателя N .

Раздел 5. Оборудование для разделения жидкостей и твердого сырья

Вопросы:

1. Какие Вы знаете сепараторы, классифицируемые по способу подачи продукта и отвода разделенных фаз?
2. Устройство и принцип работы сепараторов периодического действия.

3. Устройство и принцип работы сепараторов непрерывного действия.
4. Как классифицируются сепараторы по их применению в технологических процессах для разделения фаз?
5. Назначение, область применения и классификация машин для очистки зерна.
6. Способы выделения примесей.
7. Принцип процесса аэродинамического сепарирования.
8. Основные факторы, влияющие на эффективность процесса аэродинамического сепарирования.
9. Классификация ситовых рабочих органов.
10. Основные конструкции воздушных сепараторов.
11. Ситовое сепарирование. Конструкции сит.
12. Основные параметры процесса сепарирования. Назначение, область применения и классификация магнитных сепараторов. Технологический процесс магнитного сепарирования. Конструкции магнитных сепараторов.
13. Назначение, область применения и классификация триеров.
14. Назначение и область применения вибропневматических сепараторов.

Тесты

Оборудование для очистки зерна от примесей отличающихся по длине.

- а) Камнеотборник
- б) Триер
- в) Решетный сепаратор
- г) Магнитный сепаратор

Машины для выделения минеральных примесей:

- а) Камнеотборник
- б) Триер
- в) Решетный сепаратор
- г) Магнитный сепаратор

Оборудование для разделения крупок по добротности.

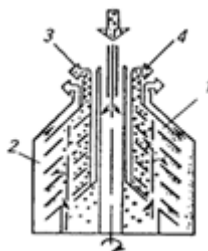
- а. Сепаратор
- б. Рассев
- в. Обоечная машина
- г. Ситовая машина

На рисунке представлен барабан

- а. сливкоотделителя
- б. молокоочистителя
- в. соплового сепаратора (творожного)
- г. с периодической выгрузкой осадка

По принципу разделения центрифуги

- а) осадительные
- б) фильтрующие
- в) адгезионные
- г) комбинированные
- д) все выше перечисленное



подразделяются

Раздел 6. Оборудование для измельчения сырья и полуфабрикатов.

Вопросы:

1. Какие типы гомогенизаторов используются в промышленности?
2. Какие типы диспергаторов применяются в промышленности?
3. Устройство и принцип действия клапанных гомогенизаторов.
4. Устройство и принцип действия гомогенизаторов для вязкопластичных сред.
5. Устройство и принцип работы различных диспергаторов.
6. Мясорезательные машины.
7. Машины для резания замороженных блоков мяса (блокорежки) и мясopодуlктов.

8. Машины для резания продуктов на куски заданного размера и формы.

9. Мясорубки. Волчки. Режущие механизмы.

10. Куттеры. Микроизмельчители. Эмульсаторы.

Тесты

1. К оборудованию для механической обработки относят

- а) оборудование для разделки;
- б) оборудование для перемешивания
- в) оборудование для дозирования
- г) оборудование для сушки

2. Измельчители по степени измельчения делят на машины для измельчения

- а) для очень крупного;
- б) крупного;
- в) среднего;
- г) мелкого;
- д) очень мелкого;
- е) тонкого

3. Волчки применяют для измельчения

- а) для очень крупного;
- б) крупного;
- в) среднего;
- г) мелкого;
- д) очень мелкого;
- е) тонкого

4. Куттеры применяют для измельчения

- а) для очень крупного;
- б) крупного;
- в) среднего;
- г) мелкого;
- д) очень мелкого;
- е) тонкого.

5. Что относится к оборудованию для измельчения твердого сырья

- а) волчки
- б) шпигорезки
- в) куттеры
- г) силовые измельчители

Раздел 7. Оборудование для тепловой обработки жидких, вязко-пластичных и твердых сред

Вопросы:

1. Какие типы сушилок Вы знаете?

2. В каких случаях используются пластинчатые пастеризационно охлаждающие установки?

3. Назначение, устройство и принцип работы пастеризационно охлаждающих установок, назначение отдельных секций.

4. Назначение, устройство и принцип работы трубчатых пастеризаторов.

5. В каких случаях используются трубчатые пастеризаторы?

6. Что влияет на производительность пластинчатых и трубчатых пастеризационно-охлаждающих установок?

7. Назначение и устройство роторных скребковых теплообменников.

8 Назначение, устройство и принцип работы варочных котлов и жарочных печей.

9. Какие типы стерилизаторов используются в отрасли?

10. Назначение различных стерилизаторов, их устройство и принцип действия.

11. Каково качество конечного продукта при использовании различных сушилок?

13. Как осуществляют распыление продукта в распылительных сушилках?

14. Как осуществляются подготовка и подача греющего воздуха в распылительных сушилках?
15. Что такое двухстадийная сушка, когда она применяется?
16. Что такое сушка в среде инертных тел?
17. Что такое сушка в псевдокипящем слое?
18. Назначение и устройство инфракрасных сушилок.
19. Как устроены распылительные сушилки?
20. Каковы основные правила технической эксплуатации оборудования для тепловой обработки?

Тесты

1. К оборудованию для проведения тепло-массообменных процессов относят

- а) оборудование для стерилизации;
- б) оборудование для копчения
- в) оборудование для сортирования
- г) оборудование для запекания
- д) оборудование для посола

2. По способу охлаждения жидкой средой охладители бывают

- а) погружные;
- б) непрерывного действия;
- в) оросительные;
- г) гидротранспортерные.

3. По виду размораживающей среды дефростеры бывают

- а) воздушные;
- б) жидкостные;
- в) паровакуумные;
- г) электрические;
- д) электротермические;
- е) микроволновые.

4. Способы загрузки автоклавов:

- а) в корзинах;
- б) в сетках;
- в) навалом;
- г) на тележках;
- д) двухкорзиночные;
- е) трехкорзиночные.

5. Мясопродукты коптят при температурном режиме холодное копчение

- а) 18...20
- б) 35 ... 50
- в) 72...120
- г) все выше приведенное

Типовые задачи

1. Рассчитать время, необходимое для охлаждения 5000 кг культуральной жидкости с теплоемкостью $c = 3000 \text{ Дж}/(\text{кг} \cdot \text{К})$, в биореакторе с поверхностью теплообмена 20 м^2 и коэффициентом теплопередачи от теплоносителя к среде — $K = 200 \text{ Вт}/(\text{м}^2 \cdot \text{К})$.

Начальная температура — 85°C , конечная — 25°C , средняя разница температур теплоносителя и среды — 25°C .

2. Рассчитать площадь поверхности теплообменника, необходимую для охлаждения 7500 кг культуральной жидкости с теплоемкостью $c = 2500 \text{ Дж}/(\text{кг} \cdot \text{К})$ за 2 ч с коэффициентом теплопередачи от теплоносителя к среде — $K = 360 \text{ Вт}/(\text{м}^2 \cdot \text{К})$. Начальная температура — 75°C , конечная — 20°C , средняя разница температур теплоносителя и среды — 30°C .

3. Рассчитать минимальный коэффициент теплопередачи от теплоносителя к среде, необходимый для охлаждения 6500 кг культуральной жидкости с теплоемкостью $c = 3500 \text{ Дж}/(\text{кг} \cdot \text{К})$, в биореакторе с поверхностью теплообмена 18 м^2 за 1 ч. Начальная температура — 80°C , конечная — 20°C , средняя разница температур теплоносителя и среды — 15°C .

4. Рассчитать минимальную разницу температур теплоносителя и среды, необходимую для охлаждения 2700 кг культуральной жидкости с теплоемкостью $c = 1800 \text{ Дж}/(\text{кг} \cdot \text{K})$, в биореакторе с поверхностью теплообмена 12 м^2 и коэффициентом теплопередачи от теплоносителя к культуральной жидкости — $K = 450 \text{ Вт}/(\text{м}^2 \cdot \text{K})$ за 1 ч. Начальная температура — 85°C , конечная — 25°C .

Раздел 8. Оборудование для культивирования микроорганизмов

Вопросы:

1. Классификация методов культивирования.
2. Периодические, полунепрерывные и непрерывные методы культивирования.
3. Камерные растительные установки с горизонтально расположенными перфорированными кюветами
4. Механизированные растительные установки с вертикально расположенными перфорированными кюветами;
5. Ленточно-конвейерные установки циклического и непрерывного действия;
6. Пластинчатые агрегаты непрерывного действия с применением растительных вибрационных установок;
7. Установки колонного типа с объемным аэрированием;
8. Растительные установки барабанного типа.
9. Принципиальная схема расположения технологического оборудования в отделении выращивания гриба
10. Преимущества механизированных растительных установок
11. Факторы, влияющие на биосинтез биологически активных веществ
12. Классификация аппаратов для глубинного выращивания микроорганизмов
13. Ферментеры для глубинного выращивания микроорганизмов с диффузором и турбиной
14. Ферментеры для глубинного выращивания микроорганизмов с вращающимися аэраторами
15. Ферментеры для глубинного выращивания микроорганизмов с механическими мешалками
16. Ферментеры для глубинного выращивания микроорганизмов с наружным циркуляционным контуром
17. Ферментеры для глубинного выращивания микроорганизмов, колонные, с эжекционной системой аэрации
18. Как обеспечивается стерильность процесса ферментации?
19. Как обеспечивается эффективный процесс культивирования клеток?

Тесты

Какие признаки положены в основу классификации оборудования для солодоращения и получения ферментативных препаратов?

- а) физиологические
- б) биохимические
- в) ферментативные
- г) микробиологические
- д) все перечисленные

Классификация оборудования для твердофазного культивирования микроорганизмов по толщине слоя сыпучего субстрата для проращивания в тонком слое толщиной

- а) 50 ... 70
- б) 300 ... 500
- в) 10 ... 50
- г) 100 ... 300

Камерные растительные установки оснащаются

- а) пластиной
- б) баком
- в) кюветами
- г) поддоном

Традиционное аэробное периодическое культивирование дрожжей осуществляется в системе, в состав которой входит _____ биореактор

- а) 5
- б) 3
- в) 1
- г) 10

Заквасочники вместимостью 12 и 40 л применяют для приготовления

- а) лабораторной
- б) производственной
- в) экспериментальной
- г) лабораторной и производственной

Типовые задачи

1. Необходимо определить объем биореактора с пневматическим перемешиванием для получения 60 т/сут 10 %-го раствора хлорида натрия в воде при комнатной температуре.

Производственный цикл включает загрузку воды в течение 20 мин., растворение хлорида натрия и выгрузку раствора со скоростью в течение 10 мин.

Средний размер частиц твердого хлорида натрия составляет 2 мм, скорость массопереноса — $2 \cdot 10^{-6}$ м/с, разница концентраций при массопереносе — 450 кг/м^3 , коэффициент заполнения реактора — 0,8, конечная плотность реакционной смеси — 1070 кг/м^3 .

2. Необходимо рассчитать количество биореакторов с механическим перемешиванием объемом $6,3 \text{ м}^3$ для получения 150 т/сут 10 %-го раствора хлорида натрия в воде при комнатной температуре.

Производственный цикл включает загрузку воды со скоростью $10 \text{ м}^3/\text{ч}$, растворение хлорида натрия и выгрузку раствора — со скоростью $20 \text{ м}^3/\text{ч}$.

Средний размер частиц твердого хлорида натрия составляет 3 мм, скорость массопереноса — $1,2 \cdot 10^{-6}$ м/с, разница концентраций при массопереносе — 350 кг/м^3 , коэффициент заполнения реактора — 0,8, конечная плотность реакционной смеси — 1070 кг/м^3 .

Раздел 9. Оборудование для концентрирования сырья

Вопросы:

1. Какие типы вакуум-выпарных установок применяются в промышленности?
2. Каково назначение вакуум-выпарных установок?
3. Каковы устройство и правила эксплуатации циркуляционных и пленочных вакуум-выпарных установок?
4. Какие типы ультрафильтрационных установок и установок обратного осмоса Вы знаете; как они устроены?
5. Для чего используются ультрафильтрационные установки?
6. Для чего используются установки обратного осмоса?
7. Какие типы мембран используются в ультрафильтрационных установках; их характеристики?
8. Почему в многокорпусных вакуум-выпарных установках температуры кипения разные? Каково распределение их по корпусам?
9. Как создают вакуум в вакуум-выпарных установках?
10. Для чего используются конденсатор в системе вакуум-выпарной установки?

Типовые задачи

1. Необходимо определить диаметр и высоту слоя адсорбента в адсорбере периодического действия для улавливания паров воды из воздуха на цеолите, если число единиц переноса равно 5, расход парогазовой смеси составляет $3600 \text{ м}^3/\text{ч}$, ее скорость — $0,25 \text{ м/с}$, а объемный коэффициент массопереноса — $0,5 \text{ с}^{-1}$.

2. Необходимо определить диаметр и объем слоя адсорбента в адсорбере периодического действия для улавливания паров воды из воздуха на цеолите, если число единиц переноса равно 6, расход парогазовой смеси составляет $5700 \text{ м}^3/\text{ч}$, ее скорость — $0,3 \text{ м/с}$, а объемный коэффициент массопереноса — $0,8 \text{ с}^{-1}$.

Раздел 10. Оборудование для финишных операций

Вопросы:

1. Характеристика оборудования для дозирования сыпучих продуктов
2. Характеристика оборудования для дозирования жидких продуктов
3. Характеристика оборудования для дозирования структурированных продуктов
4. Основные операции технологического процесса упаковывания.
5. Дополнительные операции для образования транспортной тары.
6. Разновидности дозируемых жидкостей по физическим свойствам.
7. Способы дозирования.
8. Разновидности объемных дозаторов.
9. Поршневые объемные дозаторы
10. Камерные дозаторы мерники

Тесты

1. К объемным дозаторам для сыпучих компонентов относят:
 - а) барабанные;
 - б) тарельчатые;
 - в) шнековые;
 - г) вибрационные;
 - д) бункерные;
 - е) ленточные
2. К объемным дозаторам для жидких компонентов относят:
 - а) дроссельные;
 - б) барабанные;
 - в) поплавковые;
 - г) черпаковые;
 - д) мембранные;
 - е) бункерные
3. Закаточные машины применяют для
 - а) герметизации консервной тары;
 - б) формования тестовых заготовок
4. К оборудованию для выполнения финишных операций относят
 - а) оборудование для закатывания;
 - б) оборудование для мойки
 - в) оборудование для упаковывания
 - г) оборудование для дозирования
4. Какой способ дозирования характеризуется перетеканием жидкости в системе расходная емкость—дозатор—наполняемая тара при атмосферном давлении и под воздействием только силы тяжести
 - а) Гравитационный
 - б) Изобарический
 - в) Вакуумное фасование
 - с) Фасование с избыточным давлением
5. Какой способ дозирования характеризуется наличием одинакового избыточного давления в герметично закрытой системе расходная емкость —дозатор—наполняемая тара с перетеканием в ней жидкости под воздействием только силы тяжести.
 - а) Гравитационный
 - б) Изобарический
 - с) Вакуумное фасование
 - в) Фасование с избыточным давлением

Критерии оценки результатов устного ответа 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 результатов тестирования:

– оценка «отлично» выставляется студенту, если процент правильных ответов составляет 80-100%;

– оценка «хорошо» – 70-79%;

– оценка «удовлетворительно» – 60-69%;

– оценка «неудовлетворительно» – менее 60%.

Критерии оценки результатов решения типовых задач:

«Зачтено» – ставится в том случае, когда студент грамотно применяет полученные знания по дисциплине, прописывает правильный, логически выстроенный ход решения задачи, допускает несущественные погрешности в ответе. Основные формулы употреблены правильно.

«Незачтено» – ставится в том случае, когда студент не способен подобрать необходимые знания и формулы для решения поставленной задачи. Демонстрирует непонимание основного содержания теоретического материала или допускает ряд существенных ошибок и не может их исправить при наводящих вопросах преподавателя.

2. Тематика контрольных работ

1. Оборудование для тепловой обработки
2. Оборудование для механической обработки
3. Установки для сушки молока и молочных продуктов
4. Оборудование для среднего измельчения мяса
5. Оборудование для мелкого измельчения мяса
6. Оборудование для тонкого измельчения мяса
7. Машины для резания продукции заданной формы
8. Месильно-перемешивающее оборудование
9. Дозировочно-формовочное оборудование
10. Биореакторы и ферментеры.

Критерии оценивания результатов выполнения контрольных работ:

– оценка «отлично» выставляется при правильно выполненной задаче, аккуратно и чисто, в соответствии с требованиями, оформленном решении;

– оценка «хорошо» выставляется при правильно решенной задаче и при наличии в ходе выполнения незначительных помарок;

– оценка «удовлетворительно» выставляется, если после проверки в задаче будут исправлены все ошибки и она будет оформлена в соответствии с пунктом выше.

– во всех остальных случаях работа не засчитывается и выдается другой вариант.

ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ

Вопросы к экзамену

1. Стерилизация питательных сред: суть процесса, способы стерилизации, используемое оборудование, обоснование выбора способа стерилизации.
2. Емкостное оборудование: назначение, устройство, факторы, влияющие на выбор аппаратов.
3. Поршневые насосы: назначение, устройство, факторы, влияющие на производительность.
4. Барабанный вакуум-фильтр: назначение, устройство, факторы, влияющие на производительность.
5. Разделение эмульсий: способы разделения, используемое оборудование, суть процессов, обоснование выбора способа разделения.
6. Сушка полуфабрикатов в биотехнологической и пищевой промышленности: способы сушки, используемое оборудование, суть процессов, обоснование выбора способа сушки.
7. Пневматический транспорт: назначение, устройство, факторы, влияющие на производительность.
8. Двухшнековый пресс: назначение, устройство, факторы, влияющие на производительность.
9. Ферментатор с пневматическим перемешиванием и аэрированием среды: назначение, устройство, факторы, влияющие на производительность.
10. Сушка сублимацией: суть процесса, принципиальная схема сушильной установки.
11. Концентрирование растворов, сырья и полуфабрикатов в биотехнологической и пищевой промышленности: способы концентрирования, их суть, режимы, обоснование выбора способа концентрирования.
12. Ферментативная обработка сырья при выработке продуктов на основе микробного синтеза: виды обработки, сущность процессов, режимы, факторы, влияющие на выход готового продукта.
13. Насосы: назначение, классификация насосов.
14. Удаление влаги выпариванием: способы выпаривания, используемое оборудование, суть процессов, обоснование выбора режимов выпаривания.
15. Удаление влаги высушиванием: способы сушки, используемое оборудование, суть процессов, обоснование режимов сушки.
16. Центробежные насосы: назначение, устройство, факторы, влияющие на производительность.
17. Весовые дозаторы: назначение, устройство, факторы, влияющие на производительность.
18. Характеристика жидко-вязких грузов пищевых производств: способы их перемещения, используемое оборудование, обоснование выбора способа
19. Стерилизаторы для жидких питательных сред: способы стерилизации, установка для непрерывной стерилизации жидких питательных сред.
20. Камерные растительные установки: назначение, устройство, факторы, влияющие на производительность.
21. Тепловая обработка сырья для пищевых продуктов: виды обработки, назначение, режимы.
22. Двухступенчатый стерилизатор для твердых питательных сред горизонтального типа: назначение, устройство, факторы, влияющие на производительность.
23. Центрифуги осадительные горизонтальные со шнековой выгрузкой осадка: назначение, устройство, факторы, влияющие на производительность.
24. Двухшнековый пресс: назначение, устройство, факторы, влияющие на производительность.
25. Ферментатор с механическим перемешивающим устройством барботажного типа: назначение, устройство, факторы, влияющие на производительность.
26. Пластинчатые теплообменные аппараты: назначение, устройство, факторы, влияющие на производительность.
27. Сепараторы с двухсекционным барабаном: назначение, устройство, факторы, влияющие на производительность.
28. Стерилизационно-охладительные установки для пищевых продуктов пластинчатого типа.
29. Однокорпусные вакуум-выпарные установки циркуляционного типа: устройство, принципы

работы, факторы, влияющие на производительность.

30. Сепараторы-разделители: назначение, устройство, факторы, влияющие на производительность.

31. Тарельчатые дозаторы: назначение, устройство, факторы, влияющие на производительность.

32. Шестеренчатые насосы: назначение, устройство, факторы, влияющие на производительность.

33. Вальцовые сушилки: назначение, устройство, факторы, влияющие на производительность.

34. Вакуум-выпарные установки: назначение, классификация. Принципы подбора типа установок и режимов выпаривания.

35. Сепараторы-осветлители: назначение, устройство, факторы, влияющие на производительность.

36. Расчет объемного импульсного дозатора сыпучих материалов

37. Расчет технологических процессов электромембранной обработки

38. Определение эффективности стерилизации жидкой питательной среды

39. Тепловой расчет кожухотрубного теплообменника

40. Тепловой расчет пластинчатого теплообменника

41. Расчет ультрафильтрации биологических жидкостей

42. Оценка эффективности разделения суспензий различными методами

43. Методика оценки технологических факторов на разделение эмульсий на сепараторах

44. Расчет вальцовых сушилок

45. Расчет и подбор сепаратора-осветлителя

46. Расчет и подбор сублимационной сушилки

47. Расчет и подбором распылительных сушилок

Критерии оценки экзамена:

Отметка **«отлично»** выставляется обучающемуся, 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 обучающемуся, 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 «ОПК-4»:

Тип заданий: закрытый

Вариант задания 1.

По структуре рабочего цикла биореакторы разделяют на:

1. Аппараты периодического и непрерывного действия
2. Аппараты периодического действия
3. Аппараты непрерывного действия
4. Аппараты циклического действия

Тип заданий: закрытый

Вариант задания 2.

Какие микроорганизмы чаще всего используют для твердофазного культивирования в биореакторах:

1. Мицелиальные грибы
2. Дрожжи
3. Лактобактерии
4. Бифидобактерии

Тип заданий: закрытый

Вариант задания 3.

Как называются процессы происходящие в биореакторе, когда культивирование осуществляется в условиях максимального количества твердого субстрата:

1. Жидкофазные
2. Твердофазные
3. Газовые
4. Комплексные

Тип заданий: закрытый

Вариант задания 4.

Как называют биореакторы для проведения твердофазных процессов:

1. Растительными аппаратами
2. Животными машинами
3. Газовыми машинами
4. Жидкостными машинами

Тип заданий: закрытый

Вариант задания 5.

При взаимодействии каких фаз осуществляется любое культивирование биологических объектов:

1. Твердой и жидкой
2. Твердой и газообразной
3. Жидкой и газообразной
4. Твердой, жидкой и газообразной

Ответы: 1-1, 2-1, 3-2, 4-1, 5-4.

Тип заданий: открытый

Вариант задания 6.

В чем заключается сущность процесса «сушка сублимацией»?

Тип заданий: открытый

Вариант задания 7.

Устройство весовых дозаторов

Тип заданий: открытый

Вариант задания 8.

В чем заключается тепловая обработка сырья для пищевых продуктов?

Тип заданий: открытый

Вариант задания 9.

Назовите режимы ферментативной обработки сырья при выработке продуктов на основе микробного синтеза

Тип заданий: открытый

Вариант задания 10.

Назовите способы разделения эмульсий

Задания для оценки сформированности компетенции «ОПК-5»:

Тип заданий: закрытый

Вариант задания 1.

Класс «весовые дозаторы» входит в состав раздела техоборудования для:

1. подготовки
2. соединения
3. взвешивания
4. формования

Тип заданий: закрытый

Вариант задания 2.

Оборудование из группы «дозаторы дискретного действия» имеют основной узел:

1. ванну
2. барботер
3. весовой механизм
4. запечатывающий механизм

Тип заданий: закрытый

Вариант задания 3.

Оборудование для очистки зерна от примесей, отличающихся по длине.

1. Камнеотборник
2. Триер
3. Решетный сепаратор
4. Магнитный сепаратор

Тип заданий: закрытый

Вариант задания 4.

Машины для выделения минеральных примесей:

1. Решетный сепаратор
2. Магнитный сепаратор
3. Камнеотборник
4. Триер

Тип заданий: закрытый

Вариант задания 5.



На рисунке представлен мембранный аппарат

1. с полыми волокнами
2. рулонный
3. керамический
4. трубчатый

Ответы: 1-3, 2-3, 3-2, 4-3, 5-3

Тип заданий: открытый

Вариант задания 6.

Добавьте пропущенные виды оборудования в классификацию для солодоращения и получения ферментных препаратов

Оборудование для солодоращения и получения ферментных препаратов		
Солодорастильные установки	Дрожжевые и дрожжерастильные аппараты	

Тип заданий: открытый

Вариант задания 7.

Назначение сепараторов-разделителей

Тип заданий: открытый

Вариант задания 8.

Назовите факторы, влияющие на производительность ферментаторов.

Тип заданий: открытый

Вариант задания 9.

Что такое дозирование?

Тип заданий: открытый

Вариант задания 10.

Назначение вальцовых сушилок.

Тип заданий: открытый

Вариант задания 6.

Назначение емкостного оборудования

Тип заданий: открытый

Вариант задания 7.

Устройство весовых дозаторов

**МАТРИЦА СООТВЕТСТВИЯ КРИТЕРИЕВ ОЦЕНКИ УРОВНЮ
СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ**

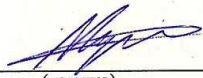
Критерии оценки	Уровень сформированности компетенций
Оценка по пятибалльной системе	
«Отлично»	«Высокий уровень»
«Хорошо»	«Повышенный уровень»
«Удовлетворительно»	«Пороговый уровень»
«Неудовлетворительно»	«Не достаточный»
Оценка по системе «зачет - незачет»	
«Зачтено»	«Достаточный»
«Не зачтено»	«Не достаточный»

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