


Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Самарский государственный аграрный университет»

Кафедра «Технология переработки и экспертиза продуктов животноводства»

УТВЕРЖДЕН

Заведующий кафедрой

 Баймишев Р.Х.

**ФОНД
ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

По дисциплине

ОП.02 Процессы и аппараты

Специальность: 19.02.12 Технология продуктов питания животного происхождения

Квалификация: техник-технолог

Форма обучения: очная

Кинель 2023

Перечень результатов освоения дисциплины

Код компетенции	Наименование компетенции
ПК 1.2	Организовывать выполнение технологических операций производства продуктов питания из мясного сырья на автоматизированных технологических линиях в соответствии с технологическими инструкциями

Перечень вопросов для проведения устного опроса

Тема 1. Гидромеханические процессы

1. Гидродинамика.
2. Гидростатика.
3. Разделение жидких и газовых систем.
4. Перемешивание в жидкой среде, смешивание.

Тема 2. Механические процессы

1. Основные механические процессы.

Тема 3. Массообменные процессы.

2. Теоретические основы процесса массопередачи.
3. Сушка.

Тема 4. Тепловые процессы

1. Основы теплопередачи.
2. Тепловой баланс.
3. Тепловые аппараты, основные виды.

Критерии и шкала оценивания устного опроса

- оценка **«отлично»** выставляется если обучающийся глубоко изучил учебный материал; последовательно и исчерпывающе отвечает на поставленные вопросы; свободно применяет полученные знания на практике; лабораторные работы выполняет правильно, без ошибок, в установленные нормативом время.

- оценка **«хорошо»** выставляется если обучающийся твердо знает учебный материал; отвечает без наводящих вопросов и не допускает при ответе серьезных ошибок; умеет применять полученные знания на практике; лабораторные работы выполняет правильно, без ошибок.

- оценка **«удовлетворительно»** выставляется если обучающийся знает лишь основной материал; на заданные вопросы отвечает недостаточно четко и полно, что требует дополнительных и уточняющих вопросов преподавателя; лабораторные работы выполняет с ошибками, не отражающимися на качестве выполненной работы.

- оценка **«неудовлетворительно»** выставляется если обучающийся имеет отдельные представления об изученном материале; не может полно и правильно ответить на поставленные вопросы, при ответах допускает грубые ошибки; лабораторные работы не выполнены или выполнены с ошибками, влияющими на качество выполненной работы.

Вопросы для подготовки к экзамену

1. Понятие процесса, операции, аппарата. Понятия непрерывного, периодического и комбинированных процессов.
2. Прессование. Виды. Коэффициенты уплотнения и прессования.
3. Способы размораживания пищевых продуктов, их классификация.
4. Основные классы процессов, классифицируемых по их движущей силе.
5. Резание. Виды.
6. Физические принципы и способы получения искусственного холода.
7. Классификация механического оборудования.
8. Пароконвектоматы. Особенности конструкции. Перспективы использования.
9. Изменения пищевых продуктов в процессе размораживания
10. Суть математического и физического моделирования. Элементы теории подобия.
11. Классификация теплового оборудования предприятий общественного питания.
12. Осаждение. Режимы осаждения. Силы, действующие на частицу в процессе осаждения.
13. Теплообмен при охлаждении пищевых продуктов.
14. Влияние низких температур на микроорганизмы.
15. Способы передачи теплоты. Закон Фурье. Закон Ньютона.
16. Пекарные камеры и жарочные шкафы. Особенности режимов работы аппаратов
17. Методы и характеристики дисперсных гетерогенных систем.
18. Основное уравнение теплопередачи. Коэффициент теплопередачи.
19. Процесс регенерации теплоты. Коэффициент регенерации
20. Абсорбция. Материальный баланс. Аппараты.
21. Вода в пищевых продуктах.
22. Диспергирование. Виды диспергирования.
23. Кристаллизация. Способы кристаллизации. Аппараты. Материальный баланс.
24. Изменения продуктов в процессе хранения
25. Сущность эмульгирования и назначение ПАВов. Эмульсоры.
26. Адсорбция. Материальный баланс. Виды адсорбентов.
27. Экспериментальный метод исследований. Основные этапы. Лабораторные, полупроизводственные и производственные установки.
28. Способы передачи теплоты. Закон Фурье. Закон Ньютона.
29. Экстракция. Материальный баланс. Параметры эффективности процесса
30. Движущая сила массообменных процессов, ее расчет. Основное уравнение массопередачи.
31. Фильтрование, сущность. Основное уравнение фильтрования. Виды фильтрования.

32. Тепловое излучение. Закон Стефана-Больцмана.
33. Гомогенизация, сущность, назначение. Клапанный гомогенизатор.
34. Варка. Продолжительность процесса. Классификация аппаратов.
35. Теплообменные аппараты холодильных машин.
36. Виды относительного движения теплообменных сред. Средняя разность температур.
37. Стерилизация, сущность и назначение. Режимы. Виды стерилизации. Стерилизаторы.
38. Значение и роль непрерывной холодильной цепи и ее структура.
39. Разделение газовых систем. Виды. Аппараты. Степень очистки.
40. Классификация тепловых процессов, движущая сила. Понятия охлаждающего и греющего агентов.
41. Жарка. Коэффициент теплопередачи при жарке. Аппараты.
42. Перегонка. Материальный баланс.
43. Теплофизические характеристики замороженных продуктов.
44. Выпаривание. Вакуум-выпарные установки. Материальный баланс.
45. Принципы консервирования пищевых продуктов. Классификация и оценка различных способов консервирования пищевых продуктов.
46. Растворение. Параметры эффективности процесса. Аппараты.
47. Сущность дозирования. Способы Дозирования. Классификация оборудования.
48. Резисторные электронагреватели. Устройство и особенности эксплуатации, перспектива использования.
49. Пенообразование и взбивание. Аппараты.
50. Жарка. Коэффициент теплопередачи при жарке. Аппараты.
51. Особенности ИК обработки пищевых продуктов. Аппараты.
52. Общая характеристика диффузионных процессов. Понятия «молекулярной» и «конвективной» диффузии.
53. СВЧ нагрев пищевых продуктов. Особенности технологии приготовления пищи в СВЧ печи. Аппараты.
54. Сущность и назначение процесса измельчения. Основные способы измельчения. Классификация оборудования.
55. Расход холода на охлаждение пищевых продуктов.
56. Индукционный нагрев. Характеристика и перспектива использования.
57. Явление переохлаждения и его значение.
58. Гистологические изменения пищевых продуктов при замораживании.
59. Теплотехнические характеристики горючих газов.
60. Процесс смешения сыпучих систем, назначение и область применения.

Критерии оценивания устного ответа студента на экзамене

Критерии оценки к билетам. Ответ обучающегося на зачете квалифицируется оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» и «неудовлетворительно».

Оценка «отлично» выставляется, если обучающийся дает полный и правильный ответ на поставленные в экзаменационном билете вопросы, а также на дополнительные (если в таковых была необходимость).

Строит ответ логично в соответствии с планом, показывает максимально глубокие знания. Устанавливает содержательные межпредметные связи. Развернуто аргументирует выдвигаемые положения, приводит убедительные примеры. Обнаруживает способность анализа в освещении различных концепций. Делает содержательные выводы. Демонстрирует знание специальной литературы в рамках учебного методического комплекса и дополнительных источников информации. Имеет место высокий уровень выполнения лабораторных, и самостоятельных работ в течение учебного процесса.

Оценка «хорошо» выставляется, если обучающийся строит свой ответ в соответствии с планом. Устанавливает содержательные межпредметные связи. В ответе представлены различные подходы к проблеме, но их обоснование недостаточно полно. Допускает несущественные ошибки в изложении теоретического материала, исправленные после дополнительного вопроса экзаменатора. Развернуто аргументирует выдвигаемые положения, приводит необходимые примеры, однако показывает некоторую непоследовательность анализа. Выводы правильны. Речь грамотна. Демонстрирует знание специальной литературы в рамках учебного методического комплекса и дополнительных источников информации. Имеет место средний уровень выполнения лабораторных, контрольных и самостоятельных работ в течение учебного процесса.

Оценка «удовлетворительно» выставляется, если ответ недостаточно логически выстроен, план ответа соблюдается непоследовательно. Обучающемуся требуется помощь со стороны преподавателя (путем наводящих вопросов, небольших разъяснений и т.п.). Выдвигаемые положения декларируются, но недостаточно аргументированы. Ответ носит преимущественно теоретический характер, примеры ограничены, либо отсутствуют. Имеет место низкий уровень выполнения лабораторных, и самостоятельных работ в течение учебного процесса.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется при условии недостаточного раскрытия в экзаменационном билете вопросов. Обнаруживает незнание или непонимание большей или наиболее существенной части содержания учебного материала, не может исправить ошибки с помощью наводящих вопросов, допускает грубое нарушение логики изложения. Выводы поверхностны. Имеет место очень низкий уровень выполнения лабораторных работ в течение учебного процесса.

Перечень вопросов для оценки сформированности компетенций

ПК 1.2. Организовывать выполнение технологических операций производства продуктов питания из мясного сырья на автоматизированных технологических линиях в соответствии с технологическими инструкциями

1. Как понимаете абсолютное давление?

- а). давление выше атмосферного;
- б). давление атмосферное плюс убыточное;
- в). давление атмосферное;
- г). давление вакуума.

Ответ: б).

2. Что является движущей силой перемещения жидкости или газа в трубопроводе?

- а). разность давлений;
- б). разность напоров;
- в). разность концентрации;
- г). разность плотностей.

Ответ: б).

3. Что – такое свободная поверхность?

- а). поверхность равного давления;
- б). поверхность равной температуры;
- в). поверхность равной концентрации;
- г). любая поверхность.

Ответ: а).

4. От чего зависит режим движения жидкости в трубопроводе?

- а). от скорости движения;
- б). от разности давления;
- в). от шероховатости труб;
- г). от плотности жидкости.

Ответ: а).

5. От чего зависит температура кипения?

- а). от давления и концентрации;
- б). от вязкости;
- в). от плотности;
- г). не от чего не зависит.

Ответ: а).

6. Что такое тепловые процессы?

а). перенос энергии в форме тепла, происходящий между телами, имеющую различную температуру;

- б). перенос тепла от более нагретого тела к менее нагретому;
- в). перенос тепла вследствие беспорядочного движения микрочастиц;
- г). процесс распространения электромагнитных колебаний с различной длиной волн.

Ответ: б).

7. С какой целью применяют многоступенчатые центробежные насосы?

- а). для увеличения производительности;
- б). для увеличения напора;
- в). для снижения потребляемой мощности;
- г). для регулировки подачи насоса.

Ответ: г).

8. Зависит ли напор насоса от плотности перекачиваемой жидкости?

- а). зависит;
- б). не зависит;
- в). не зависит от плотности, но зависит от вязкости перекачиваемой жидкости;
- г). зависит при перекачивании жидкости тяжелее воды.

Ответ: а).

9. Для перекачки слабого раствора серной кислоты в количестве 100 м³/час при давлении 1 атм. И температуре 85⁰С необходимо подобрать насос. Укажите, какой насос следует выбрать?

- а). пропеллерный (осевой);
- б). шестеренчатый;
- в). центробежный герметический;
- г). поршневой (плунжерный).

Ответ: а).

10. Могут ли применяться поршневые насосы для перекачки агрессивных и загрязненных жидкостей?

- а). могут;
- б). не могут;
- в). применяются поршневые насосы специальных конструкций, например, диафрагмовые (мембранные) насосы;
- г). могут применяться при замене в них обычных клапанов шаровыми.

Ответ: в).

11. Что такое производительность насоса?

Ответ: Объем жидкости, подаваемой насосом в нагнетательный трубопровод в единицу времени.

12. Произведением, каких величин выражается полезная мощность N_p , сообщаемая жидкости насосом?

Ответ: Произведением напора насоса на его объемную производительность ($N_p = HQ$).

13. Какие потери учитываются к.п.д. насоса, и из каких частных к.п.д. он состоит?

Ответ: К.п.д. насоса учитывает, потери на трение и на местные сопротивления ($\eta_H = \lambda L/d + \sum \xi$ м.с.).

14. Как зависит высота всасывания насоса от барометрического давления и температуры перекачиваемой жидкости?

Ответ: Уменьшается при снижении барометрического давления и увеличении температуры перекачиваемой жидкости.

15. К какому типу насосов относятся центробежные насосы?

Ответ: К лопастным насосам, в которых давление создается центробежной силой, возникающей в жидкости при вращении рабочего колеса с лопастями.

16. Какой основной параметр центробежного насоса определяется с помощью основного уравнения центробежных машин Эйлера?

Ответ: Напор насоса.

17. Как влияет угол наклона лопаток (относительно направления вращения рабочего колеса) на величину напора и к.п.д. центробежного насоса.

Ответ: Наклон лопаток не влияет на напор и к.п.д. насоса.

18. Как изменятся производительность, напор и потребляемая мощность насоса, если число оборотов рабочего колеса увеличивается вдвое?

Ответ: Производительность увеличится вдвое, напор – втрое, а потребляемая мощность – в четыре раза.

19. Укажите, как изменяется напор центробежного насоса с увеличением его производительности?

Ответ: Напор насоса не изменяется.

20. Для какой цели применяется параллельная работа центробежных насосов на общий трубопровод?

Ответ: Для увеличения производительности, если характеристика сети является крутой.

21. С какой целью применяют последовательное соединение насосов.

Ответ: Для увеличения напора: если характеристика сети является крутой.

22. Как влияет диаметр трубопровода на форму характеристики сети?

Ответ: Чем больше диаметр, тем более крутой является характеристика.

23. Равномерна ли подача поршневого насоса?

Ответ: Подача поршневого насоса изменяется от нуля (в левом и правом крайних положениях поршня) до некоторого максимального значения (в среднем положении поршня), т.к. скорость поршня изменяется по синусоиде.

24. Какие вы знаете способы уменьшения неравномерности подачи поршневых насосов?

1. Установка воздушных колпаков; применение насосов многократного действия (например, триплекс - насоса).

25. Отметьте достоинства плунжерных насосов по сравнению с поршневыми.

Ответ: Плунжерные насосы не требуют точной пригонки плунжера к поверхности цилиндра насоса, поэтому они могут использоваться для перекачки загрязненных жидкостей; плунжер уплотняется наружным сальником, утечки через который легко устраняются.

26. При установке насоса диаметры всасывающего и нагнетательного трубопроводов были уменьшены вдвое по сравнению с расчетными. Как это отразится на величине полезной мощности, потребляемой электродвигателем?

Ответ: Мощности останутся без изменений.

27. Какие системы называются неоднородными или гетерогенными?

Ответ: Системы, состоящие из жидкости и взвешенные в ней твердых частиц.

28. Что такое тепловое излучение?

Ответ: Процесс распространения электромагнитных колебаний с различной длиной волн, обусловленный движением атомов или молекул излучающего тела.

29. Что такое теплопередача?

Ответ: Процесс распространения тепла от более нагретого тела к менее нагретому телу через стенку.

30. Что такое теплопроводность?

Ответ: Перенос тепла вследствие беспорядочного движения микрочастиц, непосредственно соприкасающихся друг с другом.