

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ ИМПЕРАТОРА ПЕТРА I»**

Технологии и товароведения

наименование факультета

«Безопасность жизнедеятельности, механизация животноводства и
переработка сельскохозяйственной продукции»

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой

безопасности жизнедеятельности,

механизации животноводства и

переработки сельскохозяйственной

продукции

Высоцкая Е.А.

«11» июня 2019 г.



Фонд оценочных средств

по дисциплине Б1.Б.19 «Процессы и аппараты пищевых производств»

Направление 19.03.03 Продукты питания животного происхождения – прикладной
бакалавриат

квалификация выпускника – бакалавр

Факультет технологии и товароведения

Кафедра товароведения и экспертизы товаров

Воронеж 2019

Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Индекс	Формулировка	Разделы дисциплины			
		1	2	3	4
ОПК-4	Готовность эксплуатировать различные виды технологического оборудования в соответствии с требованиями техники безопасности на пищевых предприятиях.	-	+	+	+
ПК-10	Готовность осваивать новые виды технологического оборудования при изменении схем технологических процессов, осваивать новые приборные техники и новые методы исследования.	+	+	+	
ПК-13	Владение современными информационными технологиями, готовность использовать сетевые компьютерные технологии и базы данных в своей предметной области, пакеты прикладных программ для выполнения необходимых расчетов.	-	+	+	+

2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

2.1 Шкала академических оценок освоения дисциплины

Виды оценок	Оценки
Академическая оценка по 5- балльной шкале (экзамен)	Отлично
	Хорошо
	Удовлетворительно
	Неудовлетворительно

2.2 Текущий контроль

Код	Планируемые результаты	Раздел дисциплины	Содержание требования в разрезе разделов дисциплины	Технология формирования	Форма оценочного средства (контроля)	№ Задания		
						Пороговый уровень (удовл.)	Повышенный уровень (хорошо)	Высокий уровень (отлично)
1	2	3	4	5	6	78	9	10
ОПК-4	Готовность эксплуатировать различные виды технологического оборудования в соответствии с требованиями техники безопасности на пищевых предприятиях.	1-4	Сформированные и систематические знания особенностей эксплуатации технологического оборудования производства продуктов питания из животного сырья в соответствии с требованиями техники безопасности на пищевых предприятиях	Аудиторные занятия, самостоятельная работа	Экзамен, тестирование	Вопросы из раздела 1.2. Тесты из раздела 3.3.	Вопросы из раздела 2.2. Тесты из раздела 3.3.	Вопросы из раздела 3.2. Тесты из раздела 3.3.
ПК-10	Готовность осваивать новые виды технологического оборудования при изменении схем технологических процессов, осваивать новые приборные техники и новые методы	1-3	Сформированные и систематические знания в освоении новых видов технологического оборудования при изменении схем технологических процессов; в освоении новых приборных техник и новых методов при	Аудиторные занятия, самостоятельная работа	Экзамен, устный опрос, тестирование	Вопросы из раздела 1.3. Тесты из раздела 3.3.	Вопросы из раздела 1.4. Тесты из раздела 3.3.	Вопросы из раздела 3.2. Тесты из раздела 3.3.

	исследования.		производстве продуктов питания из животного сырья					
ПК-13	Владение современными информационными технологиями, готовность использовать сетевые компьютерные технологии и базы данных в своей предметной области, пакеты прикладных программ для выполнения необходимых расчетов.	3-4	Сформированные и систематические знания современных информационных технологий и использования сетевых компьютерных технологий и баз данных для освоения физических, химических, биохимических, биотехнологических, микробиологических, теплофизических процессов, происходящих при производстве продуктов питания из животного сырья: пакетов прикладных программ для выполнения необходимых расчетов.	Аудиторные занятия, самостоятельная работа	Экзамен, устный опрос.	Вопросы из раздела 3.4. Тесты из раздела 1.3.	Вопросы из раздела 4.4. Тесты из раздела 2.3.	Вопросы из раздела 4.5. Тесты из раздела 3.3.

2.3 Промежуточная аттестация

Код	Планируемые результаты	Технология формирования	Форма оценочного средства (контроля)	№ Задания		
				Пороговый уровень (удовл.)	Повышенный уровень (хорошо)	Высокий уровень (отлично)
ОПК-4	<p>Знать правила техники безопасности при эксплуатации различных видов технологического оборудования на пищевых предприятиях;</p> <p>Уметь применять безопасные методы эксплуатации различных видов технологического оборудования на пищевых предприятиях.</p> <p>Иметь навыки в эксплуатации различных видов технологического оборудования в соответствии с правилами техники безопасности на пищевых предприятиях.</p>	<p>Лекции, практические занятия, самостоятельная работа</p>	<p>Экзамен</p>	<p>Вопросы из раздела 1.2. Тесты из раздела 1.3.</p>	<p>Вопросы из раздела 2.2. Тесты из раздела 1.4.</p>	<p>Вопросы из раздела 3.2. Тесты из раздела 3.4.</p>

ПК-10	<p>Знать новые виды технологического оборудования и различные схемы технологических процессов, различные приборные техники и методы исследования.</p> <p>Уметь осваивать новые виды технологического оборудования при изменении схем технологических процессов; осваивать новые приборные техники и новые методы исследования.</p> <p>Иметь навыки в освоении новых видов технологического оборудования при изменении схем технологических процессов, освоении новых приборных техник и новых методов исследования.</p>	Лекции, практические занятия, самостоятельная работа	Экзамен	<p>Вопросы из раздела 1.4.</p> <p>Тесты из раздела 2.3.</p>	<p>Вопросы из раздела 1.6.</p> <p>Тесты из раздела 2.4.</p>	<p>Вопросы из раздела 2.2.</p> <p>Тесты из раздела 3.3.</p>
-------	---	--	---------	---	---	---

ПК-13	<p>Знать современные информационные технологии, сетевые компьютерные технологии и базы данных в своей предметной области, пакеты прикладных программ для выполнения необходимых расчетов.</p> <p>Иметь навыки владения современными информационными технологиями, использования сетевых компьютерных технологий и баз данных в своей предметной области, пакетов прикладных программ для выполнения необходимых расчетов.</p>	Лекции, практические занятия, самостоятельная работа	Экзамен	Вопросы из раздела 2.1. Тесты из раздела 2.3.	Вопросы из раздела 2.2. Тесты из раздела 2.4.	Вопросы из раздела 2.4. Тесты из раздела 3.4.
-------	---	--	---------	--	--	--

2.4 Критерии оценки на экзамене, курсовому проекту

Оценка экзаменатора, уровень	Критерии
«отлично», высокий уровень	Обучающийся показал прочные знания основных положений учебной дисциплины, умение самостоятельно решать конкретные проектные задачи повышенной сложности, свободно использовать справочную литературу, делать обоснованные выводы
«хорошо», повышенный уровень	Обучающийся показал прочные знания основных положений учебной дисциплины, умение самостоятельно решать конкретные проектные задачи, предусмотренные рабочей программой, ориентироваться в рекомендованной справочной литературе, умеет правильно оценить полученные результаты.
«удовлетворительно», пороговый уровень	Обучающийся показал знание основных положений учебной дисциплины, умение получить с помощью преподавателя правильное решение конкретной проектной задачи из числа предусмотренных рабочей программой, знакомство с рекомендованной справочной литературой
«неудовлетворительно»,	При ответе обучающегося выявились существенные пробелы в знаниях основных положений учебной дисциплины, неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной проектной задачи из числа предусмотренных рабочей программой учебной дисциплины

2.5 Критерии оценки устного опроса

Оценка	Критерии
«отлично»	выставляется обучающемуся, если он четко выражает свою точку зрения по рассматриваемым вопросам, приводя соответствующие примеры
«хорошо»	выставляется обучающемуся, если он допускает отдельные погрешности в ответе
«удовлетворительно»	выставляется обучающемуся, если он обнаруживает пробелы в знаниях основного учебно-программного материала
«неудовлетворительно»	выставляется обучающемуся, если он обнаруживает существенные пробелы в знаниях основных положений учебной дисциплины, неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной проектной задачи из числа предусмотренных рабочей программой учебной дисциплины

2.6 Критерии оценки тестов

Ступени уровней освоения компетенций	Отличительные признаки	Показатель оценки сформированной компетенции
Пороговый	Обучающийся воспроизводит термины, основные понятия, способен узнавать типовые проектные решения.	Не менее 55 % баллов за задания теста.
Продвинутый	Обучающийся выявляет взаимосвязи,	Не менее 75 % баллов за

	классифицирует, упорядочивает, интерпретирует, применяет на практике пройденный материал.	задания теста.
Высокий	Обучающийся анализирует, оценивает, прогнозирует, конструирует.	Не менее 90 % баллов за задания теста.
Компетенция не сформирована		Менее 55 % баллов за задания теста.

2.7 Допуск к сдаче зачета

1. Посещение занятий.
2. Активное участие в работе на занятиях.
3. Защита лабораторных работ.

3. Типовые контрольные задания и иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

3.1 Вопросы к экзамену

3.2 Вопросы к экзамену

1. Понятие процесса и системы. Классификация основных технологических процессов (механические, гидромеханические, тепловые, массообменные, периодические, непрерывные, стационарные и нестационарные).
2. Измельчение. Его виды. Дробление. Классификация способов дробления.
3. Теория дробления.
4. Требования, предъявляемые к дробилкам.
5. Классификация дробилок и мельниц.
6. Резание. Классификация устройств для резания.
7. Теория резания.
8. Сортирование. Основные методы сортирования.
9. Разделение по размерам (просеивание). Классификация сит.
10. Прессование. Гранулирование.
11. Перемешивание. Механическое перемешивание. Типы мешалок.
12. Пневматическое и статическое перемешивание.
13. Перемешивание сыпучих и пластичных масс.
14. Понятие неоднородной системы. Дисперсная и дисперсионная фазы.
15. Жидкие и газовые неоднородные системы.
16. Методы разделения неоднородных систем. Эффект разделения.
17. Осаждение. Уравнение Стокса.
18. Отстойники. Расчет отстойников.
19. Осаждение в центробежном поле.
20. Центрифуги, сепараторы, циклоны.
21. Фильтрация. Виды фильтрации.
22. Теория Фильтрации.
23. Структура потоков в аппаратах непрерывного действия.
24. Время пребывания частиц продукта в аппарате.
25. Течение жидких пленок. Механизм процесса.

26. Течение жидкости и газа через насадку.
27. Распыление жидкости. Барботаж.
28. Тепловые процессы в пищевой аппаратуре.
29. Теория подобия. Критерии подобия; критериальные уравнения.
30. Теплообменники: с рубашками, кожухотрубные, элементные, погружные трубчатые, оросительные.
31. Выпаривание. Изменение свойств раствора при сгущении.
32. Методы выпаривания. Основные величины, характеризующие работу выпарного аппарата.
33. Материальный и тепловой баланс выпаривания.
34. Выпарные аппараты и установки.
35. Конденсация Типы конденсаторов.
36. Поверхностные конденсаторы. Барометрические конденсаторы.
37. Массообменные процессы, их классификация.
38. Способы выражения состава фаз. Равновесие фаз.
39. Материальный баланс массообменного процесса.
40. Механизм массопередачи.
41. Молекулярная диффузия.
42. Массопередача в системах без твердой фазы.
43. Массопередача в системах с твердой фазой.
44. Процесс сушки. Влажность материалов.
45. Виды связи влаги с материалом. Равновесная влажность.
46. Кривые сушки и кривые скорости сушки.
47. Классификация сушилок. Основы расчета.
48. Сорбционные процессы. Абсорбция.
49. Материальный баланс абсорбции, движущая сила абсорбции
50. Абсорберы посадочные и тарелочные.
51. Адсорбция.
52. Материальный баланс и движущая сила адсорбции.
53. Типы адсорбентов, их регенерация.
54. Перегонка. Основные законы перегонки.
55. Классификация бинарных смесей.
56. Простая перегонка.
57. Ректификация.
58. Определение числа тарелок ректификационной колонны.
59. Молекулярная дистилляция.
60. Кристаллизация и растворение. Сущность процессов.
61. Способы кристаллизации.
62. Основы теории кристаллизации из растворов.
63. Технические устройства для кристаллизации.
64. Основное уравнение процесса растворения.
65. Экстрагирование. Физическая сущность и назначение процесса экстрагирования.
66. Механизм экстрагирования в системе твердое тело - жидкость.
67. Диффузионная теория экстрагирования.
68. Методы интенсификации экстрагирования. Основные типы экстракторов.
69. Экстрагирование в системе жидкость - жидкость; физическая сущность процесса.
70. Методы экстракции. Аппараты для проведения жидкостной экстракции.

3.3 Тестовые задания

3.3.1. Тесты

1. В чем заключается процесс механической классификации смеси зернистых материалов?

1. В рассеве сыпучих продуктов на ситах, решетках и других устройствах;
2. В разделении смеси твердых частиц на фракции в зависимости от скорости оседания частиц в жидкости;
3. В разделении смеси твердых частиц на фракции в зависимости от скорости отстаивания частиц в воздухе.

2. Для осуществления каких процессов используется триер?

1. Для выделения примесей, отличающихся от зерен основной культуры длиной;
2. Для выделения примесей, отличающихся от зерен основной культуры плотностью;
3. Для выделения примесей, отличающихся от зерен основной культуры шириной, толщиной и аэродинамическими свойствами;
4. Для выделения металломагнитных примесей.

3. В каких процессах применяется механизм, состоящий из ножей и ножевых решеток?

1. В процессе дробления;
2. В процессе истирания;
3. В процессе резания.

4. Выделите аппараты, которые не применяются для процесса разделения жидких неоднородных смесей:

1. Отстойная центрифуга;
 2. Циклон;
 3. Фильтр;
 4. Тарельчатый сепаратор;
 5. Гидроциклон.
5. Какие системы называются неоднородными или гетерогенными?
1. Системы, состоящие из двух или нескольких фаз не растворенные друг в друге;
 2. Системы, состоящие из жидкости и взвешенные в ней твердых частиц;
 3. Системы, состоящие из жидкости и распределенных в ней капель другой жидкости, не смешивающейся с первой;
 4. Системы, состоящие из газа и распределенных в нем твердых частиц.

6. Что такое суспензии?

1. Системы, состоящие из двух или нескольких фаз, не растворенных друг в друге;
2. Системы, состоящие из жидкости и взвешенных в ней твердых частиц;
3. Системы, состоящие из жидкости и распределенных в ней капель другой жидкости, не смешивающейся с первой;
4. Системы, состоящие из газа и распределенных в нем частиц твердого вещества.

7. Что такое эмульсии?

1. Системы, состоящие из двух или нескольких фаз, не растворенных друг в друге;
2. Системы, состоящие из жидкости и взвешенных в ней твердых частиц;
3. Системы, состоящие из жидкости и распределенных в ней капель другой жидкости, не смешивающейся с первой;
4. Системы, состоящие из газа и распределенных в нем частиц твердого вещества.

8. Что такое пыль и дым?

1. Системы, состоящие из двух или нескольких фаз, не растворенных друг в друге;
2. Системы, состоящие из жидкости и взвешенных в ней твердых частиц;

3. Системы, состоящие из жидкости и распределенных в ней капель другой жидкости, не смешивающейся с первой;

4. Системы, состоящие из газа и распределенных в нем частиц твердого вещества.

9. Что такое процесс отстаивания?

1. Разделение неоднородных систем под действием разности давлений перед и после фильтровальной перегородки;

2. Разделение неоднородных систем под действием гравитационных сил;

3. Разделение неоднородных систем под действием центробежных сил.

10. Что такое процесс фильтрация?

1. Разделение неоднородных систем под действием разности давлений перед и после фильтровальной перегородки;

2. Разделение неоднородных систем под действием гравитационных сил;

3. Разделение неоднородных систем под действием центробежных сил.

11. Что такое процесс центрифугирования и сепарирования?

1. Разделение неоднородных систем под действием разности давлений перед и после фильтровальной перегородки;

2. Разделение неоднородных систем под действием гравитационных сил;

3. Разделение неоднородных систем под действием центробежных сил.

12. Какие установки применяются для очистки воздуха от пыли?

1. Пылеосадительные камеры;

2. Инерционные пылеуловители;

3. Циклоны;

4. Электрофильтры;

5. Скубберы.

13. Что такое тепловые процессы?

1. Перенос энергии в форме теплоты, происходящий между телами, имеющую различную температуру.

2. Перенос теплоты от более нагретого тела к менее нагретому.

3. Перенос теплоты вследствие беспорядочного движения микрочастиц.

4. Процесс распространения электромагнитных колебаний с различной длиной волн.

14. Что является движущей силой тепловых процессов?

1. Разность давлений между средами более нагретой и менее нагретой, $\Delta P = P_1 - P_2$

2. Разность температур между средами более нагретого и менее нагретого, $\Delta t = t_1 - t_2$

15. В каком случае наблюдается полное использование теплоты пара?

1. При полной конденсации пара.

2. При увеличении производительности пара.

3. При увеличении давления в системе.

16. Что такое выпаривание?

1. Концентрирование растворов летучих веществ в жидких летучих растворителях при температуре кипения.

2. Концентрирование растворов практически нелетучих или малолетучих веществ в жидких летучих растворителях при температуре кипения.

17. При каких условиях экономичнее проводить процесс выпаривания?

1. При атмосферном давлении.

2. Под давлением выше атмосферного.

3. При вакууме.

18. Функции барометрических конденсаторов.

1. Конденсация паров

2. Создание вакуума в системе

3. Улавливание вторичных паров из выпарных аппаратов

19. По каким признакам классифицируются теплообменники?

1. По конструктивным особенностям
2. По способу подвода теплоносителя
3. По способу подвода нагреваемого раствора

20. Какие теплообменники получили в последнее время широкое применение в пищевой промышленности?

1. Кожухотрубные
2. «Труба в трубе»
3. Спиральные
4. Пластинчатые

21. Функции конденсатоотводчиков?

1. Для отвода конденсата
2. Для полного конденсирования паров
3. Для охлаждения конденсата

22. Формула для определения величины теплообменной поверхности выпарного аппарата

1. $F = Q / k \Delta t_{\text{ср.}}$
2. $F = Q / k \Delta t_{\text{пол.}}$
3. $F = Q / k (t_1 - t_2)$

23. Формула для определения полезной разности температур

1. $\Delta t_{\text{пол}} = T_{\text{к.п.}} - T_{\text{кип}}$
2. $\Delta t_{\text{пол}} = t_{\text{вт.п.}} - t_{\text{кип}}$
3. $\Delta t_{\text{пол}} = T_{\text{т.п.}} - t_{\text{вт.п.}} - \Delta t_{\text{т.д.}}$
4. $\Delta t_{\text{пол}} = T_{\text{т.п.}} - t_{\text{вт.п.}}$

24. Почему выгодно проводить процесс выпаривания в многокорпусных выпарных установках?

1. Более глубоко проходит процесс выпаривания
2. Уменьшается время проведения процесса выпаривания
3. Дает возможность использования вторичного пара для последующих аппаратов на место греющего пара?

25. Что такое массообменный процесс?

1. Процесс, при котором одно или несколько веществ переходит из одной фазы в другую;
2. Процесс распределения нескольких компонентов в жидкой фазе;
3. Концентрирование распределяемого компонента в газовой фазе.

26. Движущая сила массообменных процессов.

1. Разность парциальных давлений;
2. Разность температур;
3. Разность концентраций распределяемого компонента;
4. Разность общих давлений.

27. Что такое адсорбционный процесс?

1. Процесс избирательного поглощения одного или нескольких компонентов из газовой или паровой смеси жидким поглотителем;
2. Процесс избирательного поглощения одного или нескольких компонентов из газовой или жидкой смеси твердыми поглотителями;
3. Процесс извлечения из твердого или жидкого вещества одного или нескольких компонентов путем обработки этого вещества жидким растворителем.

28. Что такое абсорбционный процесс?

1. Процесс избирательного поглощения одного или нескольких компонентов газовой или паровой смеси жидким поглотителем;

2. Процесс избирательного поглощения компонента газа, пара или раствора твердыми веществами;

3. Процесс извлечения из твердого или жидкого вещества одного или нескольких компонентов путем обработки этого вещества жидким растворителем.

29. Что такое экстракционный процесс?

1. Процесс избирательного поглощения одного или нескольких компонентов из газовой или паровой смеси жидким поглотителем;

2. Процесс избирательного поглощения компонента газа, пара или раствора твердыми телами;

3. Процесс извлечения из твердой или жидкой смеси одного или нескольких компонентов путем обработки этого вещества жидким растворителем.

30. Что такое процесс сушки?

1. Удаление влаги из твердых материалов с последующим переводом в паровую фазу путем подвода тепла;

2. Процесс разделения жидких неоднородных смесей на составляющие компоненты, основанной на различной летучести их;

3. Процесс выделения твердой фазы в кристаллическом виде из раствора или расплава.

31. Что такое процесс перегонки?

1. Удаление влаги из твердых материалов с последующим переводом в паровую фазу путем подвода тепла;

2. Процесс разделения жидких неоднородных смесей на составляющие компоненты, основанной на различной их летучестей;

3. Процессы выделения твердой фазы в кристаллическом виде их раствора или сплава

32. За счет каких диффузий осуществляется перенос вещества внутри среды?

1. За счет молекулярной диффузии;

2. За счет турбулентной (конвективной) диффузии;

3. За счет молекулярной и турбулентной диффузии совместно.

33. В какой среде осуществляется молекулярная диффузия вещества?

1. В неподвижной среде, обусловленной непрерывным движением самих молекул;

2. В движущей среде, обусловленной пульсацией скорости, под действием которых происходит перемещение частиц во всех, в том числе и поперечном направлении.

34. В какой среде осуществляется турбулентная диффузия вещества?

1. В неподвижной среде, обусловленной непрерывным движением самих молекул;

2. В движущей среде, обусловленной пульсацией скорости, под действием которых происходит перемещение частиц во всех, в том числе и в поперечном направлении.

35. Какие условия, исходя из правил Ле-Шателье, являются благоприятными для сорбции?

1. Понижение температуры сорбции при экзотермических процессах;

2. Повышение при эндотермических процессах;

3. Понижение температуры сорбции при экзотермических,

4.Повышение температуры сорбции при эндотермических процессах.

36. Для чего строится рабочая линия процесса абсорбции?

1. Для определения движущей силы процесса;

2. Для определения количества ступеней в колонном аппарате;

3. Для определения количества вещества, переходящий из одной фазы в другую.

37. От чего зависит адсорбционная способность адсорбента?

1. От активной поверхности вещества;

2. От диаметра пор адсорбента;

3. От плотности адсорбента;

4. От температуры и давления системы.

38. Какие типы адсорбентов применяются в пищевой промышленности?

1. Активированный уголь, костяной уголь, целлюлозная масса, силикагель, некоторые виды глин;
2. Цеолиты, перлиты, керамзиты;
3. Иониты, высокомолекулярные смолы.

39. Чем обусловлена физическая адсорбция?

1. Взаимным притяжением молекул адсорбтива и адсорбента под действием сил Ван-дер-Ваальса;
2. Сопровождается химическим взаимодействием;
3. Проникновение молекул адсорбтива в поры адсорбента.

40. Чем обусловлена хемосорбция?

1. Взаимным притяжением молекул адсорбтива и адсорбента под действием сил Ван-дер-Ваальса;
2. Сопровождается химическим взаимодействием;
3. Проникновение молекул адсорбтива в поры адсорбента;

41. Что такое процесс ректификации?

1. Многократное испарение легколетучего компонента из жидкости с последующей их конденсации;
2. Однократное частичное испарение разделяемое смеси с последующей конденсации образующихся паров;
3. Разделение бинарных смесей за счет подвода теплоты;

42. Какие аппараты используют для получения спирта-сырца?

1. Ректификационные колонны;
2. Брагоперегонные установки;
3. Брагоректификационные колонны.

43. Что такое сублимационная сушка?

1. Сушка путем передачи тепла инфракрасными лучами;
2. Сушка путем нагревания в поле токов высокой частоты;
3. Сушка в замороженном состоянии при глубоком вакууме;
4. Сушка путем непосредственного контактирования высушиваемого материала с сушильным агентом.
5. Путем передачи тепла от теплоносителя к влажному материалу через разделяющую их стенку.

44. Что такое конвективная сушка?

1. Сушка путем передачи тепла инфракрасными лучами;
2. Сушка путем нагревания в поле высокой частоты;
3. Сушка в замороженном состоянии при глубоком вакууме;
4. Сушка путем непосредственного контактирования высушиваемого материала с сушильным агентом;
5. Путем передачи тепла от теплоносителя к влажному материалу через разделяющую их стенку.

45. Что такое контактная сушка?

1. Сушка путем передачи тепла инфракрасными лучами;
2. Сушка путем нагревания в поле токов высокой частоты;
3. Сушка в замороженном состоянии при глубоком вакууме;
4. Сушка путем непосредственного контактирования высушиваемого материала с сушильным агентом;
5. Путем передачи тепла от теплоносителя к влажному материалу через разделяющую их стенку.

46. Что такое радиационная сушка?

1. Сушка путем передачи тепла инфракрасными лучами;
2. Сушка путем нагревания в поле токов высокой частоты;
3. Сушка в замороженном состоянии при глубоком вакууме;
4. Сушка путем непосредственного контактирования высушиваемого материала с сушильным агентом;
5. Путем передачи тепла от теплоносителя к влажному материалу через разделяющую их стенку.

47. Что такое диэлектрическая сушка?

1. Сушка путем передачи тепла инфракрасными лучами;
2. Сушка путем нагревания в поле токов высокой частоты;
3. Сушка в замороженном состоянии при глубоком вакууме;
4. Сушка путем непосредственного контактирования высушиваемого материала с сушильным агентом;
5. Сушка путем передачи тепла от теплоносителя к влажному материалу через разделяющую их стенку.

48. Какие сушильные аппараты наиболее часто используются для сушки зерна?

1. Сушилки кипящего слоя;
2. Распылительные сушилки;
3. Пневмосушилки;
4. Барабанные сушилки;
5. Шахтные сушилки.

49. Чем отличаются прямоточные шахтные сушилки от рециркуляционных сушилок?

1. Агентом сушки;
2. Способом подвода тепла к продукту;
3. Количеством проходов сушильного агента через сушилку

Ситуационные задачи

1. В процессе гидравлического расчета определить оптимальный диаметр трубопроводов, исходя из заданной подачи с учетом потерь напора, и произвести подбор насосов. Для гидравлического расчета проектируемого трубопровода задаются: пропускная способность (массовая G или объемная Q_v подача продукта); характеристика продукта, подлежащего транспортированию (плотность ρ , кинематическая вязкость ν , температура τ); протяженность и профиль трубопровода.

1. Определить производительность спаренной вальцовой дробилки для измельчения сырья, если длина валков l м, ширина зазора между ними b , м, средняя скорость вращения валков ω м/с, объемная масса сырья ρ , кг/м³.

2. При перемешивании в жидкой среде в аппарате с мешалкой без перегородок готовят смесь жидкостей, имеющую плотность ρ . Кинематический коэффициент вязкости ν . Диаметр аппарата D . Частота вращения мешалки n .

3. Определить требуемую установочную мощность электродвигателя.

Перечень тем курсовых проектов.

1. Процесс измельчения продукта в дробилке.
2. Процесс измельчения жмыха в ломальном шнеке.
3. Процесс дробления в вальцовой дробилке.
4. Процесс резания в центробежной резке.

5. Процесс разделения по размерам (просеивание) в сепараторе.
6. Процесс прессования в шнековом прессе.
7. Процесс гранулирования в грануляторе.
8. Процесс перемешивания механическими мешалками.
9. Процесс пневматического перемешивания в смесителе.
10. Процесс перемешивания сыпучих масс в смесителе.
11. Процесс перемешивания пластичных масс в месильной машине.
12. Процесс осаждения в отстойнике.
13. Процесс осаждения в центробежном поле.
14. Процесс фильтрации в фильтрпрессе.
15. Тепловые процессы в пищевой аппаратуре.
16. Процесс выпаривания в выпарной установке.
17. Материальный баланс выпарной установки.
18. Процесс конденсации пара в конденсаторе.
19. Процесс сушки в конвективной сушилке
20. Процесс сушки в барабанной сушилке.
21. Процесс сушки в шахтной сушилке.
22. Процесс абсорбции в абсорбере.
23. Процесс адсорбции в адсорбере.
24. Процесс перегонки в установке с дефлегматором.
25. Процесс кристаллизации в кристаллизаторе.
26. Процесс растворения в аппарате с мешалкой.
27. Процесс экстракции в экстракторе.

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

4.1 Положение о формах, периодичности и порядке проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся П ВГАУ 1.1.01 – 2017

4.2 Методические указания по проведению текущего контроля

1.	Сроки проведения текущего контроля	На лабораторных занятиях
2.	Место и время проведения текущего контроля	В учебной аудитории в течение лабораторного занятия
3.	Требования к техническому оснащению аудитории	В соответствии с ОП ВО и рабочей программой
4.	Ф.И.О. преподавателя (ей), проводящих процедуру контроля	Преподаватель, ведущий лабораторные занятия Шахова М.Н.
5.	Вид и форма заданий	Собеседование, письменный опрос
6.	Время для выполнения заданий	В течение занятия
7.	Возможность использования дополнительных материалов	Обучающийся может пользоваться дополнительными материалами
8.	Ф.И.О. преподавателя (ей), обрабатывающих результаты	Преподаватель, ведущий лабораторные занятия Шахова М.Н.
9.	Методы оценки результатов	Экспертный
10.	Предъявление результатов	Оценка выставляется в журнал/доводится до

		сведения обучающихся в течение занятия
11.	Апелляция результатов	В порядке, установленном нормативными документами, регулирующими образовательный процесс в Воронежском ГАУ