

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

**Факультет технологии и товароведения**  
наименование факультета

**Кафедра технологического оборудования, процессов перерабатывающих производств,  
механизации сельского хозяйства и БЖД**  
наименование кафедры

УТВЕРЖДАЮ

Зав.кафедрой

Высоцкая Е.А. 

«29» августа 2018 г.

**Фонд оценочных средств**

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

для направления 19.03.02 - «Продукты питания из растительного сырья»  
Профиль подготовки бакалавров «Технология жиров эфирных масел и парфюмерно-  
косметических продуктов». Прикладной бакалавриат

Воронеж

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

Индекс	Формулировка	Разделы дисциплины				
		1	2	3	4	5
ОПК-2	Способность разрабатывать мероприятия по совершенствованию технологических процессов производства продуктов питания из растительного сырья	-	+	+	+	+
ПК-2	способностью владеть прогрессивными методами подбора и эксплуатации технологического оборудования при производстве продуктов питания из растительного сырья.	+	+	+		
ПК-5	способностью использовать в практической деятельности специализированные знания фундаментальных разделов физики, химии, биохимии, математики для освоения физических, химических, биохимических, биотехнологических, микробиологических, теплофизических процессов, происходящих при производстве продуктов питания из растительного сырья.	-	+	+	+	
ПК-7	способностью осуществлять управление действующими технологическими линиями (процессами) и выявлять объекты для улучшения технологии пищевых производств из растительного сырья.			+	+	+

**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-2	<p>знать – теорию основных процессов; принципы устройства аппаратов и машин для проведения процессов перерабатывающих производств;</p> <p>закономерности перехода от лабораторных процессов и аппаратов к промышленным;</p> <p>современные технологии переработки сельскохозяйственной продукции; параметры технологических процессов, их контроль и регулирование;</p>	1-5	Сформированные и систематические знания особенностей технологических процессов производства продуктов питания из растительного сырья и способов их совершенствования	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-2	- знать прогрессивные методы технологических расчетов и подбора аппаратов для реализации	1-3	Сформированные и систематические знания прогрессивных методов подбора и	Аудиторные занятия, самостоятельная	Экзамен, устный опрос, тестирование	Вопросы из раздела 1.3. Тесты из	Вопросы из раздела 1.4. Тесты из	Вопросы из раздела 3.2. Тесты из

	процессов производства продуктов питания из растительного сырья;		особенностей эксплуатации технологического оборудования при производстве продуктов питания из растительного сырья	работа		раздела 3.3.	раздела 3.3.	раздела 3.3.
ПК-5	- знать фундаментальные разделы физики, химии, биохимии, математики;	3-5	Сформированные и систематические знания фундаментальных разделов физики, химии, биохимии, математики для освоения физических, химических, биохимических, биотехнологических, микробиологических, теплофизических процессов, происходящих при производстве продуктов питания из растительного сырья.	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.

ПК-7	- <b>знать</b> принцип действия основного технологического оборудования, входящего в состав механизированных и автоматизированных линий, применяемых при производстве и переработке продуктов питания из растительно сырья;	3-5	Сформированные и систематические знания прогрессивных методов управления действующими технологическими линиями (процессами) и выявления объектов для улучшения технологии пищевых производств из растительного сырья.	Аудиторные занятия, самостоятельная работа	Экзамен, устный опрос.	Вопросы из раздела 3.1. Тесты из раздела 1.3.	Вопросы из раздела 3.2. Тесты из раздела 2.3.	Вопросы из раздела 4.1. 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-2	<p>знать – теорию основных процессов; принципы устройства аппаратов и машин для проведения процессов перерабатывающих производств; закономерности перехода от лабораторных процессов и аппаратов к промышленным; современные технологии переработки сельскохозяйственной продукции; параметры технологических процессов, их контроль и регулирование;</p> <p>уметь – осуществлять подбор технологических процессов для производства требуемого вида продукции, управлять технологическими линиями, выявлять объекты для совершенствования технологии пищевых производств из растительного сырья;</p> <p>владеть методами основных</p>	<p>Лекции, практические занятия, самостоятельная работа</p>	<p>Экзамен Курсовой проект</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>

	<p>расчетов процессов и аппаратов перерабатывающих производств;</p> <p>- иметь навыки и /или опыт деятельности в области исследования процессов при переработке продукции растениеводства</p>					
ПК-2	<p>- знать прогрессивные методы технологических расчетов и подбора аппаратов для реализации процессов производства продуктов питания из растительного сырья;</p> <p>- уметь подбирать оборудование для конкретных производственных условий ведения процессов производства продуктов питания из растительного сырья;</p> <p>- иметь навыки и /или опыт эксплуатации технологического оборудования при производстве продуктов питания из растительного сырья.</p>	<p>Лекции, практические занятия, самостоятельная работа</p>	<p>Экзамен Курсовой проект</p>	<p>Вопросы из раздела 1.4. Тесты из раздела 2.3.</p>	<p>Вопросы из раздела 1.6. Тесты из раздела 2.4.</p>	<p>Вопросы из раздела 2.2. Тесты из раздела 3.3.</p>

ПК-5	<p>- знать фундаментальные разделы физики, химии, биохимии, математики;</p> <p>- уметь применять основные законы и положения фундаментальных разделов физики, химии, биохимии, математики для освоения физических, химических, биохимических, биотехнологических, микробиологических, теплофизических процессов, происходящих при производстве продуктов питания из растительного сырья;</p> <p>- иметь навыки и /или опыт подбора технологических процессов и оборудования для производства требуемого вида продукции.</p>	Лекции, практические занятия, самостоятельная работа	Экзамен Курсовой проект	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.
------	---	--	----------------------------	--	--	--

ПК-7	<p>- знать принцип действия основного технологического оборудования, входящего в состав механизированных и автоматизированных линий, применяемых при производстве и переработке продуктов питания из растительно сырья;</p> <p>- уметь составить и описать аппаратурно-технологические схемы линий переработки растительного сырья;</p> <p>- иметь навыки в выявлении объектов для улучшения технологии при переработке растительного сырья.</p>	Лекции, практические занятия, самостоятельная работа	Экзамен Курсовой проект	Вопросы из раздела 1.6. Тесты из раздела 1.3.	Вопросы из раздела 2.4. Тесты из раздела 3.3.	Вопросы из раздела 3.1. Тесты из раздела 3.4.
------	--	--	----------------------------	--	--	--

## 2.4 Критерии оценки на экзамене

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 Критерии оценки курсового проекта

Оценка экзаменатора, уровень	Критерии
«отлично», высокий уровень	Обучающийся свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, правильно обосновывает принятое решение. Все предусмотренные программой задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному. Обучающийся анализирует полученные результаты; проявляет самостоятельность при выполнении заданий.
«хорошо», повышенный уровень	Обучающийся правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения. Все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения достаточно высокое.
«удовлетворительно», пороговый уровень	Большинство предусмотренных программой заданий выполнено, но в них имеются ошибки, при ответе на поставленный вопрос Обучающийся допускает неточности, недостаточно правильные формулировки
«неудовлетворительно»,	Обучающийся с большими затруднениями выполняет практические работы, необходимые практические компетенции не сформированы. Большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий не выполнено, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к минимальному.

## 2.8 Допуск к сдаче зачета

- 1.Посещение занятий. Допускается один пропуск без предъявления справки.
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. Степень измельчения.
4. Теория дробления.
5. Требования, предъявляемые к дробилкам.
6. Классификация дробилок.
7. Мельницы.
8. Резание. Классификация устройств для резания.
9. Теория резания.
10. Сортирование. Основные методы сортирования.
11. Разделение по размерам (просеивание).
12. Классификация сит.
13. Ситовый анализ.
14. Прессование.
15. Гранулирование.
16. Перемешивание. Механическое перемешивание. Типы мешалок.
17. Пневматическое перемешивание.
18. Перемешивание сыпучих масс.
19. Перемешивание пластичных масс.
20. Понятие неоднородной системы.
21. Дисперсная и дисперсионная фазы.
22. Жидкие и газовые неоднородные системы.
23. Классификация неоднородных систем по размерам частиц.
24. Методы разделения неоднородных систем. Эффект разделения.
25. Осаждение. Уравнение Стокса.
26. Отстойники. Расчет отстойников.
27. Осаждение в центробежном поле.
28. Центрифуги, сепараторы, циклоны.
29. Фильтрование. Виды фильтрования.
30. Теория Фильтрования.
31. Структура потоков в аппаратах непрерывного действия.
32. Время пребывания частиц продукта в аппарате.
33. Течение жидких пленок. Механизм процесса.
34. Течение жидкости и газа через насадку.
35. Распыление жидкости.
36. Барботаж.
37. Тепловые процессы в пищевой аппаратуре.
38. Теория подобия. Критерии подобия; критериальные уравнения.
39. Теплообменники: с рубашками, кожухотрубные, элементные, погружные трубчатые, оросительные.
40. Элементы теплового и гидравлического расчета подогревателей.
41. Выпаривание. Изменение свойств раствора при сгущении.
42. Методы выпаривания. Основные величины, характеризующие работу выпарного аппарата.
43. Материальный баланс выпаривания.

44. Тепловой баланс выпаривания.
45. Выбор выпарных аппаратов.
46. Конденсация Типы конденсаторов.
47. Поверхностные конденсаторы.
48. Барометрические конденсаторы.
49. Массообменные процессы, их классификация.
50. Способы выражения состава фаз.
51. Равновесие фаз.
52. Материальный баланс массообменного процесса.
53. Механизм массопередачи.
54. Молекулярная диффузия.
55. Массопередача в системах без твердой фазы.
56. Массопередача в системах с твердой фазой.
57. Параметры влажного воздуха.
58. Диаграмма состояния влажного воздуха Рамзина.
59. Изображение на диаграмме основных процессов изменения состояния влажного воздуха.
60. Сушка. Влажность материалов.
61. Виды связи влаги с материалом.
62. Равновесная влажность.
63. Кривые сушки и кривые скорости сушки.
64. Усадка и коробление материалов.
65. Классификация сушилок. Основы расчета.
66. Сорбционные процессы. Абсорбция.
67. Материальный баланс абсорбции.
68. Рабочая линия процесса и движущая сила абсорбции.
69. Абсорберы посадочные и тарелочные.
70. Адсорбция.
71. Материальный баланс и движущая сила адсорбции.
72. Типы адсорбентов, их регенерация.
73. Перегонка. Основные законы перегонки.
74. Классификация бинарных смесей.
75. Кривые равновесия. Понятие дефлегмации.
76. Классификация процессов перегонки.
77. Простая перегонка.
78. Ректификация.
79. Определение числа тарелок ректификационной колонны.
80. Молекулярная дистилляция.
81. Кристаллизация и растворение. Сущность процессов.
82. Способы кристаллизации.
83. Зоны состояния растворов. Изменение состояния растворов.
84. Основы теории кристаллизации из растворов.
85. Технические устройства для кристаллизации.
86. Основное уравнение процесса растворения.
87. Экстрагирование. Физическая сущность и назначение процесса экстрагирования.
88. Механизм экстрагирования в системе твердое тело - жидкость.
89. Диффузионная теория экстрагирования.
90. Методы интенсификации экстрагирования. Основные типы экстракторов.
91. Экстрагирование в системе жидкость - жидкость; физическая сущность процесса.
92. 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 отсеивании 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 глины;
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 конденсацией;
2. Однократное частичное испарение разделяемое смеси с последующей конденсацией 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  $Q$ , подача продукта); характеристика продукта, подлежащего транспортированию (плотность  $\rho$ , кинематическая вязкость  $\nu$ , температура  $\tau$ ); протяженность и профиль трубопровода.

2. Определить производительность спаренной вальцовой дробилки для измельчения сырья, если длина валков  $l$  м, ширина зазора между ними  $b$ , м, средняя скорость вращения валков  $\omega$  м/с, объемная масса сырья  $\rho$ , кг/м<sup>3</sup>.

3. При перемешивании в жидкой среде в аппарате с мешалкой без перегородок готовят смесь жидкостей, имеющую плотность  $\rho$ . Кинематический коэффициент вязкости  $\nu$ . Диаметр аппарата  $D$ . Частота вращения мешалки  $n$ .

4. Определить требуемую установочную мощность электродвигателя.

**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**

1. Положение о фонде оценочных средств П ВГАУ 1.1.13 – 2016

2. Положение о текущем контроле 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 практического занятия
3.	Требования к техническому оснащению аудитории	В соответствии с ОП ВО и рабочей программой
4.	Ф.И.О. преподавателя (ей), проводящих процедуру контроля	Преподаватели, ведущий курс
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	Преподаватели, ведущие курс
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