

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ


«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМЕНИ ИМПЕРАТОРА ПЕТРА I»

Факультет технологии и товароведения

Кафедра «Процессы и аппараты перерабатывающих производств»

УТВЕРЖДАЮ

Зав. кафедрой

 Н.В. Королькова  
25.12.2014г.

#### Фонд оценочных средств

по дисциплине Б1.В.ОД.7 «Процессы и аппараты пищевых производств»  
для направления 35.03.07 - «Технология производства и переработки  
сельскохозяйственной продукции». Профиль подготовки бакалавров -  
«Технология производства и переработки продукции растениеводства»;  
«Технология производства и переработки продукции животноводства»;  
«Экспертиза качества и безопасности сельскохозяйственной продукции»

программа подготовки: прикладной бакалавриат  
квалификация (степень) выпускника: бакалавр

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

Индекс	Формулировка	Разделы дисциплины			
		1	2	3	4
ОПК-2	способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	+	+	+	+
ОПК-5	способностью использовать современные технологии в приготовлении органических удобрений, кормов и переработке сельскохозяйственной продукции			+	+
ПК-8	готовностью эксплуатировать технологическое оборудование для переработки сельскохозяйственного 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 2-х балльной шкале (экзамен)	5 (отлично)	4 (хорошо)	3 (удовлетворительно)	2 (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)
ОПК-2	Знать: - методологию совершенствования технологических процессов; - правила работы с технической информацией.	1-4	Сформированные и систематические знания в области поиска, хранения, обработки и анализа информации из различных источников и баз данных	Лекции Лабораторные Занятия Самостоятельная работа	Устный опрос, тестирование, реферат	Задания из разделов 3.1-3.2 Тесты из задания 3.3 Реферат из задания 3.4	Задания из разделов 3.1-3.2 Тесты из задания 3.3 Реферат из задания 3.4	Задания из разделов 3.1-3.2 Тесты из задания 3.3 Реферат из задания 3.4
ОПК-5	Знать свойства растительного сырья и полуфабрикатов; параметры, контролируемые в процессе обработки и переработки; основы ресурсосберегающих технологий при переработке продукции	3-4	Сформированные и систематические знания свойств сырья и полуфабрикатов, влияющие на оптимизацию технологического процесса и качество готовой продукции, ресурсосбережение, эффективность и надежность процессов производства	Лекции Лабораторные занятия Самостоятельная работа	Устный опрос, тестирование, реферат	Задания из разделов 3.1-3.2 Тесты из задания 3.3 Реферат из задания 3.4	Задания из разделов 3.1-3.2 Тесты из задания 3.3 Реферат из задания 3.4	Задания из разделов 3.1-3.2 Тесты из задания 3.3 Реферат из задания 3.4

	растениеводства							
ПК-8	Знать методику проведения производственных испытаний; способы внедрения результатов исследований	1-3	Сформированные и систематические знания производственных испытаний и внедрения результатов исследований и разработок в промышленное производство	Лекции Лабораторные занятия Самостоятельная работа	Устный опрос, тестирование, реферат	Задания из разделов 3.1-3.2 Тесты из- задания 3.3 Реферат из задания 3.4	Задания из разделов 3.1-3.2 Тесты из- задания 3.3 Реферат из задания 3.4	Задания из разделов 3.1-3.2 Тесты из- задания 3.3 Реферат из задания 3.4

### 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	Знать способы и особенности поиска хранения обработки и анализа информации из различных источников и баз данных, связанных с хранением сырья, полуфабрикатов и продукции; виды представления информации	Лекции, лабораторные занятия, самостоятельная работа	Экзамен	Задания из разделов 3.1-3.2 Тесты из- задания 3.3 Реферат из задания 3.4	Задания из разделов 3.1-3.2 Тесты из- задания 3.3 Реферат из задания 3.4	Задания из разделов 3.1-3.2 Тесты из- задания 3.3 Реферат из задания 3.4
	Уметь	Лекции,	Экзамен	Задания из	Задания из	Задания из

	анализировать и систематизировать информацию из различных источников и баз данных; представлять информацию в необходимом виде	лабораторные занятия, самостоятельная работа		разделов 3.1-3.2 Тесты из-задания 3.3 Реферат из задания 3.4	разделов 3.1-3.2 Тесты из-задания 3.3 Реферат из задания 3.4	разделов 3.1-3.2 Тесты из-задания 3.3 Реферат из задания 3.4
	Иметь навыки работы с базами данных и другими источниками информации; использования информационных технологий	Лекции, лабораторные занятия, самостоятельная работа	Экзамен	Задания из разделов 3.1-3.2 Тесты из-задания 3.3 Реферат из задания 3.4	Задания из разделов 3.1-3.2 Тесты из-задания 3.3 Реферат из задания 3.4	Задания из разделов 3.1-3.2 Тесты из-задания 3.3 Реферат из задания 3.4
ОПК-5	Знать свойства сырья и полуфабрикатов; параметры, контролируемые в процессе хранения; показатели качества сырья, полуфабрикатов и продукции; основы ресурсосберегающих технологий при переработке растительного сырья	Лекции, лабораторные занятия, самостоятельная работа	Экзамен	Задания из разделов 3.1-3.2 Тесты из-задания 3.3 Реферат из задания 3.4	Задания из разделов 3.1-3.2 Тесты из-задания 3.3 Реферат из задания 3.4	Задания из разделов 3.1-3.2 Тесты из-задания 3.3 Реферат из задания 3.4
	Уметь анализировать свойства сырья при поступлении, при очистке переработке; определять параметры, изменяемые в процессе обработки; определять показатели	Лекции, лабораторные занятия, самостоятельная работа	Экзамен	Задания из разделов 3.1-3.2 Тесты из-задания 3.3 Реферат из задания 3.4	Задания из разделов 3.1-3.2 Тесты из-задания 3.3 Реферат из задания 3.4	Задания из разделов 3.1-3.2 Тесты из-задания 3.3 Реферат из задания 3.4

	качества продукции					
	Иметь навыки в определении показателей качества, свойств, и их изменения в процессе переработки сырья	Лекции, лабораторные занятия, самостоятельная работа	Экзамен	Задания из разделов 3.1-3.2 Тесты из-задания 3.3 Реферат из задания 3.4	Задания из разделов 3.1-3.2 Тесты из-задания 3.3 Реферат из задания 3.4	Задания из разделов 3.1-3.2 Тесты из-задания 3.3 Реферат из задания 3.4
ПК-8	Знать методику проведения производственных испытаний; способы внедрения результатов исследований	Лекции, лабораторные занятия, самостоятельная работа	Экзамен	Задания из разделов 3.1-3.2 Тесты из-задания 3.3 Реферат из задания 3.4	Задания из разделов 3.1-3.2 Тесты из-задания 3.3 Реферат из задания 3.4	Задания из разделов 3.1-3.2 Тесты из-задания 3.3 Реферат из задания 3.4
	Уметь проводить производственные испытания; внедрять результаты исследований и разработок	Лекции, лабораторные занятия, самостоятельная работа	Экзамен	Задания из разделов 3.1-3.2 Тесты из-задания 3.3 Реферат из задания 3.4	Задания из разделов 3.1-3.2 Тесты из-задания 3.3 Реферат из задания 3.4	Задания из разделов 3.1-3.2 Тесты из-задания 3.3 Реферат из задания 3.4
	Иметь навыки проведения производственных испытаний; внедрения результатов исследований и разработок в промышленное производство	Лекции, лабораторные занятия, самостоятельная работа	Экзамен	Задания из разделов 3.1-3.2 Тесты из-задания 3.3 Реферат из задания 3.4	Задания из разделов 3.1-3.2 Тесты из-задания 3.3 Реферат из задания 3.4	Задания из разделов 3.1-3.2 Тесты из-задания 3.3 Реферат из задания 3.4

## 2.4 Критерии оценки на экзамене

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 практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой курса «Общая технология отрасли»

## 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 практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой

## 2.6 Критерии оценки тестов

Ступени уровней освоения компетенций	Отличительные признаки	Показатель оценки сформированной компетенции
Пороговый	Обучающийся воспроизводит термины, основные понятия, способен узнавать языковые явления.	Не менее 55 % баллов за задания теста.
Продвинутый	Обучающийся выявляет взаимосвязи, классифицирует, упорядочивает, интерпретирует, применяет на практике пройденный материал.	Не менее 75 % баллов за 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

---

Учебным планом не предусмотрен

## **2.8 Допуск к экзамену**

- 1.Посещение занятий. Допускается один пропуск без предъявления справки.
2. Выполнение домашних заданий.
3. Активное участие в работе на занятиях.

**3. Типовые контрольные задания или 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 зачету**

Учебным планом не предусмотрен

### **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 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  $\rho$ , 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.

### 3.4. Реферат

1. Классификация способов перемешивания.
2. Классификация устройств для перемешивания.
3. Механические мешалки.
4. Требования к конструкционным материалам аппаратов.
5. Требования к элементам конструкции дробилок
6. Особенности конструкции центробежной резки.
7. Процессы и операции дробления.
8. Общие требования к машинам и оборудованию, применяемым для разделения смесей сыпучих продуктов.
9. Общая классификация машин и оборудования, применяемых для механизированных работ в хранилищах.
10. Бункера для приема сыпучих продуктов.
11. Способы очистки продукции.
12. Оборудование для очистки продукции. Схема машины, устройство, работа машины.
13. Гидравлический транспорт.
14. Пневматический транспорт.
15. Гравитационный транспорт.
16. Классификация и общее устройство вентилятора.
17. Насосы. Начертить схему одного из них, описать устройство и рабочий процесс.
18. Начертить схему оборудования линии переработки, дать описание.
19. Классификация технологического оборудования для переработки растениеводческой продукции.
20. Магнитные и электромагнитные сепараторы, принцип их работы
21. Классификация сушилок. Принцип их работы описать технологическую схему одной из них.
22. Классификация бланширователей. Начертить схему. Описать принцип работы.
23. Классификация теплообменного оборудования. Назначение и устройство.
24. Классификация сепараторов.
25. Классификация прессов.
26. Классификация фильтров.

### 3.5. Курсовой проект



Учебным планом не предусмотрены

### 3.6 Вопросы к коллоквиуму

Не предусмотрен.

## 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

Информация о формах, периодичности и проверке текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации изложено в Положении П ВГАУ 1.1.05 – 2014

### 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 лабораторных занятий
3.	Требования к техническому оснащению аудитории	в соответствии с ОПОП и рабочей программой
4.	Ф.И.О. преподавателя (ей), проводящих процедуру контроля	Ртищев А.А.
5.	Вид и форма заданий	Собеседование
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	Ртищев А.А.
9.	Методы оценки результатов	Экспертный
10.	Предъявление результатов	Оценка доводится до сведения обучающихся в течение занятия
11.	Апелляция результатов	В порядке, установленном нормативными документами, регулирующими образовательный процесс в Воронежском ГАУ

### 4.3 Ключи (ответы) к контрольным заданиям, материалам, необходимым для оценки знаний находятся у преподавателя