


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

**Факультет технологии и товароведения**

**Кафедра Технологического оборудования, процессов перерабатывающих производств,  
механизации сельского хозяйства и БЖД**

УТВЕРЖДАЮ

Зав. кафедрой

 \_\_\_\_\_ Н.В. Королькова

30.08.2017 г.

**Фонд оценочных средств**

по дисциплине Б1.В.01 «Процессы и аппараты пищевых производств»  
для направления

35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции

Профили: Технология производства и переработки продукции растениеводства,  
Технология производства и переработки продукции животноводства, Экспертиза качества и  
безопасность с/х 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
ПК-8	Готовностью эксплуатировать технологическое оборудование для переработки сельскохозяйственного сырья	+	+	+	+
ПК-10	Готовностью использовать механические и автоматические устройства при производстве и переработке продукции растениеводства и животноводства	+	+	+	+

**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)	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)
ПК-8	<p>знать реальные параметры процессов, протекающих при переработке сельскохозяйственного сырья; устройство и принцип действия аппаратов и машин, применяемых при переработке сельскохозяйственной продукции; параметры процессов, устройство и принцип действия, аппаратов и машин, методики расчета и подбора технологического оборудования в производствах</p>	1-4	<p>Основные процессы, применяемые при переработке сельскохозяйственного сырья: механические, гидромеханические, тепловые, массообменные, биохимические. Определение и расчет основных параметров процессов и характеристик аппаратов и машин. Принцип действия и устройство машин и аппаратов, участвующих в процессах переработки.</p>	<p>Лекции Лабораторные Занятия Самостоятельная работа</p>	<p>Устный опрос, тестирование, реферат</p>	<p>Задания из разделов 3.1-3.2 Тесты из задания 3.3 Реферат из задания 3.4</p>	<p>Задания из разделов 3.1-3.2 Тесты из задания 3.3 Реферат из задания 3.4</p>	<p>Задания из разделов 3.1-3.2 Тесты из задания 3.3 Реферат из задания 3.4</p>

	с/х продукции							
ПК-10	<b>знать</b> методы механизации и автоматизации перерабатывающих производств; устройства, применяемые для механизации и автоматизации при производстве и переработке продукции растениеводства и животноводства	3-4	Основы механизации и автоматизации перерабатывающих производств; способы и устройства механизации и автоматизации, применяемые при проведении процессов переработки продукции сельского хозяйства. Использование механизированных комплексов оборудования и автоматизированных линий производства продукции.	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)
ПК-8	<b>знать</b> реальные параметры процессов, протекающих при переработке сельскохозяйственного сырья; устройство и принцип действия аппаратов и машин, применяемых при переработке сельскохозяйственной продукции; параметры процессов, устройство и принцип действия, аппаратов и машин, методики расчета и подбора	Лекции, лабораторные занятия, самостоятельная работа	Экзамен	Задания из разделов 3.2-3.3 Тесты из задания 3.3: № 1,4,11, 20-25  Реферат из задания 3.4	Задания из разделов 3.2-3.3 Тесты из задания 3.3: № 1,4,11, 20-25  Реферат из задания 3.4	Задания из разделов 3.2-3.3 Тесты из задания 3.3: № 1,4,11, 20-25  Реферат из задания 3.4

	<p>технологического оборудования в производствах с/х продукции</p> <p><b>уметь</b> составлять и описывать аппаратурно-технологические схемы переработки сельскохозяйственного сырья; осуществлять выбор аппаратов и машин для ведения процессов переработки;</p> <p><b>иметь навыки и /или опыт деятельности</b> в подборе и эксплуатации технологического оборудования при переработке сельскохозяйственного сырья.</p>					
ПК-10	<p><b>знать</b> методы механизации и автоматизации перерабатывающих производств; устройства, применяемые для механизации и автоматизации при производстве и переработке продукции растениеводства и животноводства;</p> <p><b>уметь</b> составлять и описывать схемы механизации и автоматизации процессов переработки продукции растениеводства и животноводства;</p> <p><b>иметь навыки и /или опыт деятельности</b> в подборе и эксплуатации технологического оборудования, а также механических и автоматических устройств при переработке продукции растениеводства и животноводства.</p>	Лекции, лабораторные занятия, самостоятельная работа	Экзамен	<p>Задания из разделов 3.2-3.3</p> <p>Тесты из задания 3.3: № 2,5,13, 24-29</p> <p>Реферат из задания 3.4</p>	<p>Задания из разделов 3.2-3.3</p> <p>Тесты из задания 3.3: № 2,5,13, 24-29</p> <p>Реферат из задания 3.4</p>	<p>Задания из разделов 3.2- 3.3</p> <p>Тесты из задания 3.3: № 2,5,13, 24-29</p> <p>Реферат из задания 3.4</p>

## 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

Учебным планом не предусмотрены.

## 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 Допуск к сдаче экзамена

- 1.Посещение занятий. Допускается один пропуск без предъявления справки.
2. Активное участие в работе на занятиях.
3. Защита лабораторных работ.

**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

Укажите номер правильного ответа

**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.

*Ответ: 1*

Укажите номер правильного ответа

**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.

*Ответ: 1*

Укажите номер правильного ответа

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

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

*Ответ: 3*

Укажите номер правильного ответа

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

1. Отстойная центрифуга;
2. Циклон;
3. Фильтр;
4. Тарельчатый сепаратор;
5. Гидроциклон.

*Ответ: 2*

Укажите номер правильного ответа

**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.

*Ответ: 1*

Укажите номер правильного ответа

**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.

*Ответ: 2*

Укажите номер правильного ответа

**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.

*Ответ: 3*

Укажите номер правильного ответа

**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.

*Ответ: 4*

Укажите номер правильного ответа

**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.

*Ответ: 2*

*Ответ: 4*

Укажите номер правильного ответа

**10. Что такое процесс фильтрации?**

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.

*Ответ: 1*

Укажите номер правильного ответа

**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.

*Ответ: 3*

Укажите номер правильного ответа

**12. Какие установки не применяются для очистки воздуха от пыли?**

1. Пылеосадительные камеры;

2. Инерционные пылеуловители;

3. Гидроциклоны;

4. Электрофильтры;

5. Скубберы.

*Ответ: 3*

---

Укажите номер правильного ответа

**13. Какие процессы не относятся к тепловым процессам?**

1. Перенос энергии, происходящий между телами, имеющую различную температуру.
2. Перенос теплоты от более нагретого тела к менее нагретому.
3. Перемешивание жидкости.
4. Процесс поглощения телом электромагнитных колебаний с различной длиной волн.

*Ответ: 3*

Укажите номер правильного ответа

**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 телами: более нагретого и менее нагретого,  $\Delta t = t_1 - t_2$

*Ответ: 2*

Укажите номер правильного ответа

**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.

*Ответ: 1*

Укажите номер правильного ответа

**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.

*Ответ: 1*

Укажите номер правильного ответа

**17. При каких условиях экономичнее проводить процесс выпаривания?**

1. При атмосферном давлении.
2. Под давлением выше атмосферного.
3. При вакууме.

*Ответ: 1*

Укажите номер правильного ответа

**18. Основной признак классификации теплообменников**

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

*Ответ: 1*

Укажите номер правильного ответа

**19. Формула для определения величины теплообменной поверхности выпарного аппарата**

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

*Ответ: 2*

Укажите номер правильного ответа

**20. 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 вместо греющего пара.

*Ответ: 3*

Укажите номер правильного ответа

**21. 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.

*Ответ: 1*

Укажите номер правильного ответа

**22. Движущая сила массообменных процессов.**

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

*Ответ: 3*

Укажите номер правильного ответа

**23. 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.

*Ответ: 2*

Укажите номер правильного ответа

**24. 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.

*Ответ: 1*

Укажите номер правильного ответа

**25. 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.

*Ответ: 3*

Укажите номер правильного ответа

**26. 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.

---

*Ответ: 1*

Укажите номер правильного ответа

**27. Что такое процесс перегонки?**

1. Удаление влаги из твердых материалов с последующим переводом в паровую фазу путем подвода тепла;
2. Процесс разделения жидких смесей на составляющие компоненты, основанной на их различной летучести;
3. Процессы выделения твердой фазы в кристаллическом виде их раствора или сплава

*Ответ: 2*

Укажите номер правильного ответа

**28. 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.

*Ответ: 1*

Укажите номер правильного ответа

**29. 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.

*Ответ: 1*

Укажите номер правильного ответа

**30. 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.

*Ответ: 3*

Укажите номер правильного ответа

**31. 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;

*Ответ: 2*

Укажите номер правильного ответа

**32. Что такое процесс ректификации?**

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

*Ответ: 1*

Укажите номер правильного ответа

**33. Какие аппараты используют для получения спирта-сырца?**

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

---

*Ответ: 2*

Укажите номер правильного ответа

**34. 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.

*Ответ: 3*

Укажите номер правильного ответа

**35. 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 газообразным сушильным агентом;
5. Путем передачи тепла от теплоносителя к влажному материалу через разделяющую их стенку.

*Ответ: 4*

Укажите номер правильного ответа

**36. 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.

*Ответ: 4*

Укажите номер правильного ответа

**37. 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.

*Ответ: 1*

Укажите номер правильного ответа

**38. 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.

*Ответ: 2*

Укажите номер правильного ответа

**39. Какие сушильные аппараты наиболее часто используются для сушки зерна?**

1. Сушилki кипящего слоя;
2. Распылительные сушилki;
3. Пневмосушилki;
4. Барабанные сушилki;
5. Шахтные сушилki.

*Ответ: 5*

Укажите номер правильного ответа

**40. Чем отличаются прямоточные шахтные сушилki от рециркуляционных сушилок?**

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

*Ответ: 3*

### **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  $n$ . 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 меха-

- низированных 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**

Учебным планом не предусмотрены.

## **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 лабораторных занятий
3.	Требования к техническому оснащению аудитории	В соответствии с ОП и рабочей программой
4.	Ф.И.О. преподавателя (ей), проводящих процедуру контроля	Воронцов В.В., Панина Е.В., Сорокина И.А., Шахова М.Н.
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	Воронцов В.В., Шахова М.Н., Панина Е.В., Сорокина И.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 к тестам

Представлены в тестовых материалах, отмечены словом «Ответ».

**Рецензент:** главный технолог ООО АПК «ПРОМАГРО» Кобзарев Дмитрий Владимирович