

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

Факультет технологии и товароведения

наименование факультета

Кафедра «Процессы и аппараты перерабатывающих производств

наименование кафедры

УТВЕРЖДАЮ

Зав.кафедрой

 Н.В. Королькова

28. 10 .2015г.

**Фонд оценочных средств**

**по дисциплине Б1.В.ОД.15 «Оборудование масложировой промышленности»  
для направления 19.03.02 – «Продукты питания из растительного сырья»  
профиль подготовки «Технология жиров эфирных масел и парфюмерно-  
косметических продуктов»**

программа подготовки: прикладной бакалавриат  
квалификация выпускника: бакалавр

---

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

Индекс	Формулировка	Разделы дисциплины										
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
ПК-2	Способностью владеть прогрессивными методами подбора и эксплуатации технологического оборудования при производстве продуктов питания из растительного сырья.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ПК-27	способностью обосновывать и осуществлять технологические компоновки, подбор оборудования для технологических линий и участков производства продуктов питания 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 4-х балльной шкале (зачет с оценкой)	Неудовлетворительно	Удовлетворительно	хорошо	отлично

## 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-2	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методы расчета оборудования и функциональное назначение;</li> <li>- прогрессивные методы эксплуатации и технического обслуживания технологического оборудования при производстве продуктов питания из растительного сырья;</li> <li>- основные правила техники безопасности и экологической защиты окружающей среды при эксплуатации технологического оборудования.</li> </ul>	1-11	Сформированные систематические знания об особенностях эксплуатации и технического обслуживания, а также прогрессивных методах эксплуатации технологического оборудования при производстве продуктов питания из растительного сырья; о технике безопасности и экологической защиты окружающей среды при эксплуатации технологического оборудования.	Лекции Лабораторные занятия Самостоятельная работа	Устный опрос, тестирование	Задания из разделов 3.3, 3.6 Тесты из задания 3.4	Задания из разделов 3.3, 3.6 Тесты из задания 3.4	Задания из разделов 3.3, 3.6 Тесты из задания 3.4
ПК-27	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- назначения, области применения, классификации, принципы дей-</li> </ul>	1-11	Сформированные систематические знания в области теоретических основ тепло- и хла-	Лекции Лабораторные занятия Самостоятельная работа	Устный опрос, тестирование	Задания из разделов 3.3, 3.6 Тесты из задания	Задания из разделов 3.4, 3.6 Тесты из задания 3.4	Задания из разделов 3.4, 3.6 Тесты из-

	ствия, конструктивные устройства, технические характеристики, критерии выбора современного технологического оборудования; - основные научные и технические проблемы и тенденции развития технологического оборудования.		дотехники в объеме, необходимом для понимания технологии продуктов питания из растительного сырья; об основных методах расчета тепло- и массообменной аппаратуры.			3.4		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-2	<b>Знать:</b> - методы расчета оборудования и функциональное назначение; - прогрессивные методы эксплуатации и технического обслуживания технологического оборудования при производстве продуктов питания из растительного сырья; - основные правила техники безопасности и экологической защиты окру-	Лекции Лабораторные занятия Самостоятельная работа Курсовое проектирование	Экзамен Курсовой проект	Задания из разделов 3.2, 3.5	Задания из разделов 3.2, 3.5	Задания из разделов 3.2, 3.5

	жающей среды при эксплуатации технологического оборудования.					
	<b>уметь:</b> - подбирать необходимое оборудование для обеспечения конкретного технологического процесса, эксплуатировать и эффективно использовать технологическое оборудование.	Лекции Лабораторные занятия Самостоятельная работа Курсовое проектирование	Экзамен Курсовой проект	Задания из разделов 3.2, 3.5	Задания из разделов 3.2, 3.5	Задания из разделов 3.2, 3.5
	<b>Иметь навыки:</b> - владения методами безопасной эксплуатации оборудования.	Лекции Лабораторные занятия Самостоятельная работа Курсовое проектирование	Экзамен Курсовой проект	Задания из разделов 3.2, 3.5	Задания из разделов 3.2, 3.5	Задания из разделов 3.2, 3.5
ПК-27	<b>знать:</b> - назначения, области применения, классификации, принципы действия, конструктивные устройства, технические характеристики, критерии выбора современного технологического оборудования; - основные научные и технические проблемы и тенденции развития технологического оборудования.	Лекции Лабораторные занятия Самостоятельная работа Курсовое проектирование	Экзамен Курсовой проект	Задания из разделов 3.2, 3.5	Задания из разделов 3.2, 3.5	Задания из разделов 3.2, 3.5

	<p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- проектировать технологические линии, выбирать современное технологическое оборудование, в наибольшей степени отвечающее особенностям производства;</li> <li>- подтверждать инженерными расчетами соответствие оборудования условиям технологического процесса и требованиям производства.</li> </ul>	<p>Лекции Лабораторные занятия Самостоятельная работа Курсовое проектирование</p>	<p>Экзамен Курсовой проект</p>	<p>Задания из разделов 3.2, 3.5</p>	<p>Задания из разделов 3.2, 3.5</p>	<p>Задания из разделов 3.2, 3.5</p>
	<p><b>иметь навыки:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- подбора оборудования для технологических линий и участков производства продуктов питания из растительного сырья.</li> </ul>	<p>Лекции Лабораторные занятия Самостоятельная работа Курсовое проектирование</p>	<p>Экзамен Курсовой проект</p>	<p>Задания из разделов 3.2, 3.5</p>	<p>Задания из разделов 3.2, 3.5</p>	<p>Задания из разделов 3.2, 3.5</p>

## 2.4 Критерии оценки на экзамене

Оценка экзаменатора, уровень	Критерии
«отлично», высокий уровень	<p>Обучающийся должен показать глубокое знание предмета, знать классификацию, конструктивное устройство и принципы действия современного технологического оборудования масложировой промышленности, научные основы реализуемых процессов и инженерные расчеты основных характеристик машин и аппаратов; выполнять сравнительные анализы преимуществ и недостатков аналогичного по функциям оборудования, исходя из заданных требований производительности, цели функционирования и его технико-экономических характеристик; показать знание основной и дополнительной литературы на уровне творческого использования. Хорошо ориентироваться в аппаратурно-технологических схемах, знать параметры технологических процессов производства, уметь анализировать возникающие изменения в технологическом процессе и находить правильное компоновочное решение технологических линий производства растительных масел, жиров, маргариновой продукции, глицерина и жирных кислот, мыла и моющих средств, эфирных масел, парфюмерно-косметических препаратов. Знать методы оптимизации технологических процессов. Аргументировано и логично излагать материал.</p>
«хорошо», повышенный уровень	<p>Обучающийся должен иметь твердые знания по предмету, аргументировано излагать материал, уметь применить знания в практической ситуации, показать усвоение основной литературы, предусмотренной программой на уровне аналогичного воспроизведения.</p> <p>Хорошо ориентироваться в устройстве и принципах действия технологического оборудования масложировой промышленности, знать параметры технологических процессов производства, уметь находить правильное компоновочное решение технологических линий производства растительных масел, жиров, маргариновой продукции, глицерина и жирных кислот, мыла и моющих средств, эфирных масел, парфюмерно-косметических препаратов.</p>
«удовлетворительно», пороговый уровень	<p>Обучающийся в основном знает предмет, умеет применить свои знания на практике. С помощью преподавателя ориентируется устройстве и принципах действия технологического оборудования, в аппаратурно-технологических схемах, знает параметры технологических процессов производства растительных масел, жиров, маргариновой продукции, глицерина и жирных кислот, мыла и моющих средств, эфирных масел, парфюмерно-косметических препаратов.</p>
«неудовлетворительно»	<p>При ответе обучающегося выявились существенные пробелы в знаниях основных положений учебной дисциплины, были допущены принципиальные ошибки при ответе на вопросы, неумение с помощью преподавателя получить пра-</p>

	вильное решение конкретной практической 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 практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой курса «Оборудование перерабатывающих производств»

### 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.

**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 предусмотрены.

#### 3.2. Вопросы к экзамену

1. Структура технологической машины. Понятие производительности технологической машины.

- 
2. Требования, предъявляемые к оборудованию. Классификация технологических машин и аппаратов.
  3. Оборудование для очистки семян от сорных примесей.
  4. Устройство и принцип действия воздушно-ситового сепаратора.
  5. Очистка воздуха от пыли. Циклоны.
  6. Назначение процесса сушки. Основные способы сушки семян.
  7. Сушилки шахтного типа. Особенности устройства.
  8. Устройство и принцип работы барабанной сушилki.
  9. Обрушивание масличных семян. Бичерушка МРН.
  10. Назначение и способы обрушивания. Центробежная обрушивающая машина.
  11. Обрушивание хлопковых семян. Устройство шелушителей.
  12. Способы сепарирования рушанки. Устройство и принцип действия аспирационной семеновейки.
  13. Устройство и принцип действия пурифайера.
  14. Назначение и задачи измельчения масличных семян.
  15. Устройство и принцип действия вальцовых станков.
  16. Особенности устройства и эксплуатации пятивальцевого станка ВС-5.
  17. Машины для измельчения жмыхов.
  18. Устройство группового инактиватора.
  19. Типы жаровен. Устройство и принцип действия.
  20. Параметры винтового канала. Типы шнековых прессов.
  21. Форпрессы и экспеллеры. Оличительные особенности.
  22. Оборудование для первичной очистки масла. Устройство гущеловушки.
  23. Устройство и принцип действия фильтр-пресса.
  24. Типы экстракторов. Устройство шнекового экстрактора.
  25. Экстракторы, работающие по способу многоступенчатого орошения экстрагируемого материала растворителем.
  26. Особенности устройства и эксплуатации экстракционного аппарата МЭЗ-350.
  27. Оборудование для дистилляции мисцеллы. Дистилляция мисцеллы в экстракционной линии МЭЗ-350.
  28. Устройство окончательного дистиллятора.
  29. Обработка шрота. Гостеры. Устройство и принцип действия.
  30. Гидратация. Основные этапы гидратации.
  31. Смешение масла с гидратирующим агентом. Устройство коагулятора для коагуляции фосфолипидов.
  32. Разделение образовавшихся фаз гидратированное масло-фосфатидная эмульсия. Отстойники. Сепараторы.
  33. Устройство и принцип действия вакуум-сушильного аппарата колонного типа для высушивания гидратированного масла.
  34. Устройство и принцип действия ротационно-пленочного аппарата для высушивания фосфолипидной эмульсии.
  35. Устройство нейтрализатора периодического действия.
  36. Устройство модернизированного типового нейтрализатора для осуществления нейтрализации в мыльно-щелочной среде.
  37. Лопастной смеситель, устройство и принцип работы.
  38. Дисковый смеситель, устройство и принцип работы.
  39. Ножевой смеситель, устройство и принцип работы.
  40. Назначение адсорбционной очистки. Стадии процесса отбелки. Устройство смесителя для приготовления суспензии масла с адсорбентом.

- 
41. Аппарат для деаэрации и предварительного отбеливания масел на установке фирмы «Альфа-лаваль».
  42. Устройство аппарата для окончательного отбеливания.
  43. Дезодорация масел и жиров непрерывным способом. Дезодоратор тарелочного типа.
  44. Назначение и устройство скруббера.
  45. Устройство и принцип работы дезодоратора периодического действия.
  46. Вакуумные установки дезодораторов.
  47. Устройство и принцип действия колонного реактора для гидрогенизации жиров на стационарном катализаторе.
  48. Устройство автоклава для гидрогенизации жиров на суспендированном катализаторе периодическим методом.
  49. Оборудование для осуществления процесса переэтерификации жиров.
  50. Оборудование для приготовления маргарина. Оборудование для подготовки компонентов и фаз.
  51. Оборудование для эмульгирования и гомогенизации. Устройство цилиндрического смесителя.
  52. Устройство и принцип работы гомогенизатора для диспергирования водно-жировой эмульсии.
  53. Оборудование для охлаждения и кристаллизации. Устройство переохладителя.
  54. Устройство кристаллизатора и декристаллизатора.
  55. Устройство смесителя для производства майонеза.
  56. Оборудование для приготовления основы хозяйственного мыла. Мыловаренный котел.
  57. Оборудование для приготовления основы хозяйственного мыла непрерывным способом. Омылительный аппарат БШМ.
  58. Вакуум-сушильная камера для сушки мыла.
  59. Вакуумные шнек-прессы (пелотезы).
  60. Маркировочно-резательный автомат.
  61. Ферментационный аппарат для ферментации сырья, содержащего связанное эфирное масло.
  62. Перегонные аппараты непрерывного действия.
  63. Оборудование для извлечения эфирных масел из дистилляционных вод. Устройство и принцип действия когобатора.
  64. Аппараты для извлечения эфирных масел из дистилляционных вод адсорбцией. Устройство адсорбера.
  65. Оборудование для получения эфирных масел экстракцией и сорбцией.
  66. Дистиллятор для предварительного упаривания мисцеллы.
  67. Установка для окончательной дистилляции мисцеллы.
  68. Установка для получения абсолютных эфирных масел.

### **3.3. Вопросы к коллоквиуму:**

1. Дайте обоснование необходимости осуществления процессов обрушивания масличных семян и отделения ядра от оболочки.
2. Какие свойства оболочек масличных семян определяют выбор способа обрушивания?
3. Какие способы используются для обрушивания различных масличных семян?
4. В чем преимущества центробежных обрушивающих машин по сравнению с бичевыми обрушивающими машинами?

- 
5. Дайте обоснование необходимости контроля лузги перед ее выведением из производства.
  6. Какая основная цель контроля фракции недоруша, выходящей из аспирационных семеноек?
  7. Назовите основные задачи измельчения семян и ядровой фракции.
  8. Какие способы приложения внешних сил к измельчаемому масличному материалу реализуются в вальцовых станках?
  9. По какому показателю оценивается качество измельчения масличного материала?
  10. Какое оборудование наиболее широко используется для дробления жмыха?
  11. Назначение влаготепловой обработки мятки.
  12. Назовите различия между прессами предварительного и окончательного прессования.
  13. Какие основные узлы шнекового пресса.
  14. Особенности эксплуатации и техники безопасности работы на шнековых прессах.
  15. Какие факторы влияют на полноту и скорость экстракции масла из масличного сырья?
  16. Основные способы экстракции растительных масел, их преимущества и недостатки.
  17. Особенности технологической схемы работы экстрактора НД-1250.
  18. Способы дистилляции, реализуемые в дистилляционных установках.
  19. Аппараты для отгонки растворителя из шрота.
  20. Оборудование для первичной очистки масла.

#### **3.4. Задания для промежуточного тестирования по разделу «Машины и оборудование для производства растительного масла»**

1. Исполнительный механизм предназначен:
  - 1) для преобразования одного из видов энергии в механическую;
  - 2) для передачи движения к рабочим органам исполнительных механизмов;
  - 3) для изменения скорости и направления вращения;
  - 4) **для осуществления движения рабочего органа по заданному закону.**
2. Ременные передачи применяют для:
  - 1) **передачи вращательного движения между валами значительно удаленными один от другого;**
  - 2) передачи сложного вращательного движения;
  - 3) передачи движения между параллельными, значительно удаленными один от другого валами.
3. Что такое эксплуатационная производительность?
  - 1) количество продукции, кот машина производит в единицу времени;
  - 2) количество продукции, которое машина может выпустить в единицу времени при непрерывной и бесперебойной ее работе в стационарном режиме;
  - 3) среднее количество продукции, выпускаемой машиной в единицу времени в условиях эксплуатации;
  - 4) **показатель, характеризующий машину в условиях эксплуатации на конкретном предприятии с учетом всех потерь рабочего времени.**
4. Что такое техническая производительность?
  - 1) количество продукции, кот машина производит в единицу времени;

---

2) количество продукции, которое машина может выпустить в единицу времени при непрерывной и бесперебойной ее работе в стационарном режиме;

**3) среднее количество продукции, выпускаемой машиной в единицу времени в условиях эксплуатации;**

4) показатель, характеризующий машину в условиях эксплуатации на конкретном предприятии с учетом всех потерь рабочего времени.

5. Что такое теоретическая производительность?

**1) количество продукции, которое машина может выпустить в единицу времени при непрерывной и бесперебойной ее работе в стационарном режиме;**

2) количество продукции, кот машина производит в единицу времени;

3) среднее количество продукции, выпускаемой машиной в единицу времени в условиях эксплуатации;

4) показатель, характеризующий машину в условиях эксплуатации на конкретном предприятии с учетом всех потерь рабочего времени.

6. Шахтные сушилки по способу передачи теплоты относятся к:

**1) конвективным;**

2) кондуктивным;

3) радиационным;

4) диэлектрическим.

7. Для сепарирования рушанки используют:

1) воздушно-ситовой сепаратор;

**2) аспирационную семеновейку;**

3) магнитный сепаратор;

4) падди-машины.

8. В калибровочных устройствах происходит:

**1) разделение масличных семян по размеру;**

2) разделение семян по степени зрелости;

3) разделение семян по качеству.

9. Куколеотборники служат:

**1) выделения из основной массы семян коротких примесей;**

2) выделения из основной массы семян шаровидных примесей;

3) выделения легких примесей;

4) выделения из основной массы семян длинных примесей.

10. Обрушивание масличных кожурных семян происходит в:

1) шелушительных машинах;

2) вальцедековом станке;

**3) семенорушках;**

4) шлифовальных машинах.

11. Обрушивание хлопковых семян осуществляют на:

**1) дисковых шелушителях;**

2) бичевых семенорушках;

3) центробежных семенорушках.

- масличное семя, которое пройдя через рушку, частично потеряло лузгу.

12. Для разделения рушанки семян подсолнечника на фракции применяют:

1) двойные встряхиватели;

**2) аспирационные семеновейки;**

3) биттер-сепараторы;

4) пневмосепараторы.

13. На сколько фракций разделяется рушанка в расसेве аспирационной семеновейки?

- 1) 2;
- 2) 4;
- 3) 5;
- 4) 7.

14. Укажите машину, в которой происходит обрушивание семян подсолнечника и отделение лузги от ядер:

- 1) аспирационная семеновейка;
- 2) бичевая семенорушка;
- 3) центробежная семенорушка;
- 4) **рушально-веечная машина.**

15. Какие силы действуют в пятивальцевом станке на измельчаемый материал в первом проходе?

- 1) **скалывания и удара;**
- 2) скалывания;
- 3) раздавливания;
- 4) истирания.

16. Какие силы действуют в пятивальцевом станке на измельчаемый материал во втором и последующих проходах?

- 1) скалывания;
- 2) удара;
- 3) **раздавливания;**
- 4) **истирания.**

17. Влаготепловая обработка мятки осуществляется в:

- 1) **чанных жаровнях**
- 2) форпрессах;
- 3) экспеллерах;
- 4) шпарильных чанах.

18. Увлажнение при влаготепловой обработке мятки необходимо для:

- 1) **обеспечения инактивации ферментной системы мятки;**
- 2) ускорения разрушения клеточной структуры;
- 3) увеличения выхода масла.

19. Инактиватор устанавливают:

- 1) **перед чанными жаровнями форпрессовых агрегатов;**
- 2) после чанных жаровен;
- 3) вместо чанных жаровен.

20. Какое оборудование применяют в масложировой промышленности для глубокого съема масла?

- 1) форпрессы;
- 2) экструдеры;
- 3) **экспеллеры.**

21. Что является конечными продуктами процесса прессования на шнековых прессах?

- 1) **масло и жмых;**
- 2) масло и шрот;
- 3) масло и жом;
- 4) масло и мезга.

22. Фигурные пластины-ножи в зерном цилиндре служат для:

- 1) съема налипшего материала с зерных пластин;

---

2) **предотвращения проворачивания материала вместе со шнековым валом;**

3) измельчения материала.

23. Толщина жмыховой ракушки в форпрессах регулируется:

1) величиной зазора между зеерными планками;

2) частотой вращения шнекового вала;

3) **регулирунием давления в рабочей камере пресса;**

4) **изменением ширины выходной щели.**

24. Степень отжима масла из семян подсолнечника в прессе ПШМ-250 регулируется:

1) **изменением кольцевого зазора;**

2) количеством поступающих семян в пресс;

3) изменением расстояния между зеерными планками.

25. Для придания лепестковой структуры масличным материалам, направляемым на экстракцию используют:

1) молотковая дробилка;

2) **плющильные вальцовые станки;**

3) гранулятор.

26. Получение жмыховой крупки происходит:

1) **в молотковых дробилках;**

2) в плющильных вальцовых станках;

3) в крупорушках;

4) в пятивальцовом станке.

27. Ленточный экстрактор МЭЗ работает по способу:

1) погружения экстрагируемого материала в противоточно движущийся растворитель;

2) **ступечатого орошения растворителем обрабатываемого материала;**

3) смешанному способу экстракции.

28. Экстракция масла способом погружения осуществляется в:

1) ленточном экстракторе МЭЗ;

2) **вертикальном шнековом экстракторе НД-1250;**

3) одноярусном карусельном экстракторе;

4) двухъярусном роторном карусельном экстракторе.

29. Более глубокое извлечение масла из масличного материала осуществляется:

1) в форпрессах;

2) в экспеллерах;

3) **в экстракторах.**

30. Экстрактор НД-1250 состоит из:

1) двух колонн;

2) **трех колонн;**

3) четырех колонн.

31. В ленточном экстракторе МЭЗ в рабочем процессе используется:

1) **только верхняя ветвь ленточного транспортера;**

2) только нижняя ветвь ленточного транспортера;

3) обе ветви.

32. Принцип многоступенчатого орошения слоя маслосодержащего материала реализуется в:

1) **ленточных экстракторах;**

2) **карусельных экстракторах;**

3) вертикальных шнековых экстракторах.

33. В дистилляторах происходит:

1) **удаление бензина из масла;**

- 
- 2) фильтрование мисцеллы;
  - 3) удаление бензина из шрота.

34. В тостерах осуществляется:

- 1) удаление бензина из масла;
- 2) фильтрование мисцеллы;
- 3) **удаление бензина из шрота.**

35. Отгонку растворителя из мисцеллы осуществляют в:

- 1) **дистилляторах;**
- 2) дезодораторах;
- 3) тостерах;
- 4) перегонных аппаратах.

36. Содержание растворителя в шроте допускается:

- 1) **не более 0,1 %;**
- 2) не более 1 %;
- 3) не более 2 %;
- 4) не допускается.

37. Что является конечными продуктами процесса экстрагирования масла?

- 1) масло и жмых;
- 2) **масло и шрот;**
- 3) масло и жом;
- 4) масло и мезга.

38. Очистка растительного масла от крупных частиц осуществляется:

- 1) в фильтр-прессах;
- 2) **гуцеловушках;**
- 3) центрифугах;
- 4) сепараторах.

39. Дополнительный отжим увлеченного шламом масла осуществляется:

- 1) **в центрифуге НОГШ;**
- 2) в сепараторе;
- 3) в фильтр-прессе;
- 4) в экспеллере.

40. Первичная очистка масел путем разделения в центробежном поле жидкостей незначительно различающихся по плотности осуществляется в:

- 1) **пурификаторах;**
- 2) кларификаторах;
- 3) центрифугах;
- 4) тарельчатых отстойниках.

41. Удаление фосфолипидов из масел осуществляется на этапе:

- 1) первичной очистки;
- 2) **гидратации;**
- 3) нейтрализации;
- 4) отбеливания.

42. Обработку масел фосфорной кислотой с целью удаления негидратируемых фосфолипидов осуществляют:

- 1) **в лопастном смесителе;**
- 2) в дисковом смесителе;
- 3) в тарельчатом отстойнике.

43. Высушивание фосфатидной эмульсии осуществляется в:

- 1) **горизонтальном ротационно-пленочном аппарате;**
- 2) жаровне;

- 
- 3) вакуум-сублимационной сушилке;
  - 4) распылительной сушилке.

44. В каких аппаратах смешивают масло со щелочью при периодическом способе нейтрализации?

- 1) отстойниках;
- 2) **нейтрализаторах;**
- 3) пурификаторах;
- 4) ножевых смесителях.

45. Разделение фаз: нейтральный жир – соапсток при непрерывном способе нейтрализации осуществляют в:

- 1) **сепараторах;**
- 2) нейтрализаторах;
- 3) промывных аппаратах.

46. Процесс удаления мыла из нейтрализованных масел и жиров заключается в:

- 1) **смешивании масла с горячей водой и последующем разделении фаз;**
- 2) смешивании масла с раствором щелочи и последующем разделении фаз;
- 3) **смешивании масла с раствором лимонной кислоты и последующем разделении фаз;**
- 4) смешивании масла с отбелочной глиной и последующем разделении фаз.

47. Для смешивания масла со щелочью при непрерывной схеме рафинации применяют:

- 1) **дисковый смеситель;**
- 2) ножевой смеситель;
- 3) лопастной смеситель.

48. Перед подачей на отбелку масла подвергают

- 1) **гидратации, нейтрализации, промывке и сушке;**
- 2) гидратации, нейтрализации;
- 3) только первичной очистке.

49. Можно ли на отбелку подавать влажное (невысушенное) масло?

- 1) можно во всех случаях;
- 2) нельзя;
- 3) **можно только в определенных установках, где аэрация и высушивание проходят непосредственно в реакторе.**

50. Восковые вещества выводятся из масел на стадии:

- 1) гидратации;
- 2) щелочной нейтрализации;
- 3) отбеливания;
- 4) **винтеризации.**

51. Восковые вещества отделяют:

- 1) **фильтрованием;**
- 2) сепарированием;
- 3) отстаиванием;
- 4) центрифугированием.

52. Воскоподобные вещества можно удалять при низкотемпературной кристаллизации:

- 1) совмещая с глубокой гидратацией;
- 2) совмещая с нейтрализацией;
- 3) совмещая с промывкой;
- 4) **можно совмещать с любым из трех первых способов.**

53. Процесс отбеливания рекомендуется проводить:

- 1) **под вакуумом;**

- 2) при атмосферном давлении;
- 3) при избыточном давлении.

54. Дезодоратор периодического действия представляет собой:

- 1) **вертикальный цилиндрический аппарат, внутри которого в нижней части расположены змеевики;**
- 2) вертикальный цилиндрический аппарат с несколькими тарелками и скруббером;
- 3) горизонтальный цилиндрический аппарат, разделенный перегородкой на 2 секции и имеющий змеевики

55. Обработку жира раствором лимонной или фосфорной кислоты проводят на первой стадии:

- 1) **дистилляционной рафинации;**
- 2) щелочной рафинации;
- 3) силикатной рафинации.

56. Какая из стадий рафинации не используется в процессе физической рафинации масел:

- 1) гидратация;
- 2) **щелочная рафинация;**
- 3) адсорбционная рафинация;
- 4) винтеризация;
- 5) дистилляция жирных кислот.

57. Назначение триера:

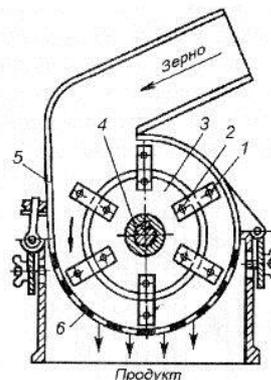
- 1) **для выделения примесей, отличающихся от зерен основной культуры длиной;**
- 2) для выделения примесей, отличающихся от зерен основной культуры плотностью;
- 3) для выделения примесей, отличающихся от зерен основной культуры шириной, толщиной и аэродинамическими свойствами;
- 4) для выделения металломагнитных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

58. Какие машины рекомендуется применять в маслоцехе для измельчения ядер семян подсолнечника?

- 1) **пятивальцевый станок;**
- 2) четырехвальцовая дробилка;
- 3) шестивальцовая дробилка;
- 4) молотковая дробилка.

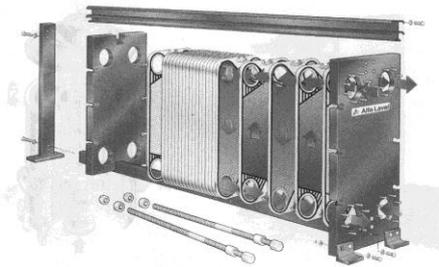
59. Схема какой машины изображена на рисунке?

- 1) **молотковая дробилка;**
- 2) резательная машина;
- 3) смеситель;
- 4) сепаратор.



60. Так устроен:

- 1) **теплообменник;**
- 2) смеситель;
- 3) экстрактор;
- 4) абсорбер.



### Типовые ситуационные задачи

1. Определите, как изменится нагрузка на электродвигатель вальцового станка ВС-5 (при постоянной частоте вращения валков) после перехода с семян подсолнечника на шелушенные семена хлопчатника. Первоначальными размерами семян задайтесь самостоятельно.

2. Определите, подходит ли электродвигатель мощностью 37 кВт для привода шнекового маслоотжимного пресса производительностью по мезге 6000 кг/ч, если давление на последнем витке шнека не превышает 3 МПа, наружный диаметр шнека равен 0,18 м, длина первого витка 0,2 м, толщина ракушки 10 – 12 мм. Остальные исходные данные примите самостоятельно в соответствии с имеющимися рекомендациями.

3. Производительность модернизированного шнекового испарителя типовой линии НД-1250 по шроту достигает 96 т/сут. Определите расход пара, соответствующий этой производительности, при условии, что масличность шрота 1,1 %, влажность 9 %, содержание бензина 29,6 %, начальная температура шрота 53 °С, конечная – 100 °С. Давление греющего пара 0,5 МПа, температура 200 °С.

4. Сколько нейтрализаторов с номинальной загрузкой 20 т масла требуется для обработки 300 т масла в сутки при продолжительности полного цикла работы нейтрализатора 8 ч? Чему равен общий расход пара в нейтрализаторах?

5. В коагуляторе диаметром 1,2 м вместо рамной мешалки с частотой вращения 13 мин<sup>-1</sup> установили пропеллерную с частотой вращения 400 мин<sup>-1</sup>. Диаметр окружности, описываемой рамной мешалкой – 1,14 м, пропеллерной – 0,4 м. Как изменилась в результате модернизации мощность электродвигателя для привода мешалки?

6. Произвести расчет дезодоратора периодического действия полезной емкостью В м<sup>3</sup> для подсолнечного масла. Определить конструкционные размеры аппарата, расход острого дезодорирующего пара, расход охлаждающей воды, расход греющего пара, конструктивные размеры змеевиков для нагрева и охлаждения.

Давление в наджидкостном пространстве дезодоратора 1,6 кПа, температура дезодорации – 210 °С, начальная температура масла – 350 °С, температура масла после охлаждения – 110 °С, продолжительность нагрева масла до температуры дезодорации – 2 часа 30 мин, температура острого пара составляет 270 °С, давление острого пара перед барботером 0,2 МПа, отношение начального к конечному содержанию летучих веществ в масле равно 15, температура охлаждения воды соответственно 25 °С и 35 °С.

### 3.5. Перечень тем курсовых проектов

№ п/п	Тема курсового проектирования
1	Устройство и принцип действия воздушно-ситового сепаратора

2	Устройство и принцип действия барабанной сушилки
3	Устройство и принцип действия бичевой семенорушки
4	Устройство и принцип действия форпресса
5	Устройство и принцип действия пластинчатого теплообменника
6	Устройство и принцип действия сепаратора для отделения соапстока
7	Устройство и принцип действия вакуум-сушильного и деаэрационного аппарата
8	Устройство и принцип действия реактора-нейтрализатора
9	Устройство и принцип действия колонного реактора непрерывного действия для отбеливания растительных масел
10	Устройство и принцип действия гомогенизатора для диспергирования водно-жировой эмульсии

### **3.6. Примеры вопросов для защиты лабораторных работ по оборудованию масложировой промышленности:**

1. Классификация конвейеров.
2. Назначение и устройство ленточного конвейера.
3. Назначение и устройство винтового конвейера.
4. Назначение и устройство скребкового конвейера.
5. Устройство ковшовых элеваторов.
6. Перечислите основные виды сушилок, используемые для высушивания семян подсолнечника.
7. Устройство и принцип работы шахтных сушилок.
8. Преимущества и недостатки рециркуляционных сушилок.
9. Устройство барабанной сушилки
10. Какие способы обрушивания применяют при переработке семян подсолнечника?
11. Назовите основные узлы бичевой семенорушки.
12. Что влияет на силу удара семян о деку?
13. Устройство и принцип действия центробежной рушки.
14. Назначение и устройство рушально-веечной машины.
15. Назовите основные операции процесса приготовления мезги.
16. Какое оборудование применяется для осуществления влаготепловой обработки мятки?
17. Назначение и устройство группового шнекового инактиватора.
18. Устройство и принцип действия чанной жаровни.
19. Назовите типы прессов.
20. Чем различаются прессы для предварительного и окончательного прессования?
21. Основные узлы шнекового пресса.
22. Устройство зеечного цилиндра пресса.
23. Назовите способы экстракции масла.
24. Каков механизм экстрагирования растительных масел?
25. Устройство и принцип действия шнекового экстрактора.
26. Устройство и принцип действия ленточного экстрактора Де Смет.
27. Какие экстракторы работают по способу многоступенчатого орошения экстрагируемого материала растворителем?
28. Назначение процесса дистилляции масляных мисцелл.
29. Опишите процесс дистилляции мисцеллы в экстракционной линии Де Смет.

30. Назначение процесса гидратации.
31. Назовите этапы гидратации.
32. Назначение и устройство коагулятора.
33. Как можно интенсифицировать процесс гидратации фосфолипидов из масел?
34. Назначение и способы нейтрализации.
35. Устройство и принцип действия нейтрализатора периодического действия.
36. Сущность способа нейтрализации в мыльно-щелочной среде.
37. В чем заключается сущность процесса гидрирования.
38. Классификация технологических схем гидрирования жиров.
39. Устройство и принцип действия реактора с мешалкой для гидрирования жиров.
40. Цель охлаждения маргаринового эмульсии.
41. Основные узлы переохладителя.
42. Устройство цилиндра переохладителя.

#### **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	Бутова С.В.
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	Бутова С.В.
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