

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

**Факультет технологии и товароведения**

наименование факультета

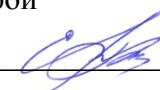
**Кафедра технологического оборудования, процессов перерабатывающих производств, механизации сельского хозяйства и БЖД**

наименование кафедры

УТВЕРЖДАЮ

Зав.кафедрой

Высоцкая Е.А.



«29» августа 2018 г.

**Фонд оценочных средств**

**по дисциплине Б1.В.09 «Оборудование масложировой и парфюмерно-косметической промышленности»**

для направления 19.03.02 – «Продукты питания из растительного сырья» профиль «Технология жиров, эфирных масел и парфюмерно-косметических продуктов» –

прикладной бакалавриат

**Воронеж**

**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-20	способностью понимать принципы составления технологических расчетов при проектировании новых или модернизации существующих производств и производственных участков	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ПК-23	способностью участвовать в разработке проектов вновь строящихся предприятий по выпуску продуктов питания из растительного сырья, реконструкции и техническому переоснащению существующих производств	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
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 подбора и эксплуатации вспомогательного и основного 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 о методах подбора и об особенностях эксплуатации технологического оборудования масложировой промышленности; о соблюдении техники безопасности и экологической защите окружающей среды при эксплуатации технологического оборудования.	Лекции Лабораторные занятия Самостоятельная работа	Устный опрос, тестирование	Задания из разделов 3.3, 3.5 Тесты из задания 3.3	Задания из разделов 3.3, 3.5 Тесты из задания 3.3	Задания из разделов 3.3, 3.5 Тесты из задания 3.3
ПК-20	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методы расчета и подбора оборудования при проектировании новых или</li> </ul>	1-11	Сформированные систематические знания о методах расчета технологического оборудо-	Лекции Лабораторные занятия Самостоятельная работа	Устный опрос, тестирование	Задания из разделов 3.3, 3.5 Тесты из задания	Задания из разделов 3.3, 3.5 Тесты из задания 3.3	Задания из разделов 3.3, 3.5 Тесты из-

	модернизации существующих производств.		дования масложировой промышленности и его подбора в соответствии с заданной производительностью проектируемого предприятия.			3.3		задания 3.3
ПК-23	<b>Знать:</b> - технические характеристики, критерии подбора современного технологического оборудования при разработке проектов вновь строящихся предприятий по выпуску продуктов питания из растительного сырья.	1-11	Сформированные систематические знания о технических характеристиках современного высокоэффективного технологического оборудования масложировой промышленности и принципах подбора оборудования с учетом назначения и рационального использования.	Лекции Лабораторные занятия Самостоятельная работа	Устный опрос, тестирование	Задания из разделов 3.3, 3.5 Тесты из задания 3.3	Задания из разделов 3.3, 3.5 Тесты из задания 3.3	Задания из разделов 3.3, 3.5 Тесты из задания 3.3
ПК-27	<b>Знать:</b> - назначение, область применения, устройство и прин-	1-11	Сформированные систематические знания о назначении, устройстве,	Лекции Лабораторные занятия Самостоятельная	Устный опрос, тестирование	Задания из разделов 3.3, 3.5 Тесты из-	Задания из разделов 3.3, 3.5 Тесты из-	Задания из разделов 3.3, 3.5

	цип действия, технические характеристики, критерии выбора современного технологического оборудования.		принципе работы, технических характеристиках современного высокоэффективного технологического оборудования масложировой промышленности; об основных критериях выбора современного технологического оборудования масложировой и парфюмерно-косметической промышленности.	работа		задания 3.3	задания 3.3	Тесты из задания 3.3
--	---	--	---	--------	--	-------------	-------------	----------------------

### 2.3 Промежуточная аттестация

Код	Планируемые результаты	Технология формирования	Форма оценочного средства (контроля)	№Задания		
				Пороговый уровень (удовл.)	Повышенный уровень (хорошо)	Высокий уровень (отлично)
ПК-2	<b>Знать:</b> - методы подбора и эксплуатации вспомогательного и основного технологического оборудования при производстве продуктов питания из растительного сырья;	Лекции Лабораторные занятия Самостоятельная работа	Экзамен Защита курсового проекта	Задания из разделов 3.2, 3.4	Задания из разделов 3.2, 3.4	Задания из разделов 3.2, 3.4

	- основные правила техники безопасности и экологической защиты окружающей среды при эксплуатации технологического оборудования.	Курсовое проектирование				
	<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 Защита курсового проекта	Задания из разделов 3.2, 3.4	Задания из разделов 3.2, 3.4	Задания из разделов 3.2, 3.4
	<b>Иметь навыки и/или опыт деятельности:</b> - расчета, подбора и эксплуатации технологического оборудования.	Лекции Лабораторные занятия Самостоятельная работа Курсовое проектирование	Экзамен Защита курсового проекта	Задания из разделов 3.2, 3.4	Задания из разделов 3.2, 3.4	Задания из разделов 3.2, 3.4
ПК-20	<b>Знать:</b> - методы расчета и подбора оборудования при проектировании новых или модернизации существующих производств.	Лекции Лабораторные занятия Самостоятельная работа Курсовое проектирование	Экзамен Защита курсового проекта	Задания из разделов 3.2, 3.4	Задания из разделов 3.2, 3.4	Задания из разделов 3.2, 3.4
	<b>Уметь:</b> - производить расчеты технологического оборудования при проектировании новых или модернизации су-	Лекции Лабораторные занятия Самостоятель-	Экзамен Защита курсового проекта	Задания из разделов 3.2, 3.4	Задания из разделов 3.2, 3.4	Задания из разделов 3.2, 3.4

	существующих производств.	ная работа Курсовое проектирование				
	<b>Иметь навыки и/или опыт деятельности:</b> - расчета технологического оборудования при проектировании новых или модернизации существующих производств.	Лекции Лабораторные занятия Самостоятельная работа Курсовое проектирование	Экзамен Защита курсового проекта	Задания из разделов 3.2, 3.4	Задания из разделов 3.2, 3.4	Задания из разделов 3.2, 3.4
ПК-23	<b>Знать:</b> - технические характеристики, критерии подбора современного технологического оборудования при разработке проектов вновь строящихся предприятий по выпуску продуктов питания из растительного сырья.	Лекции Лабораторные занятия Самостоятельная работа Курсовое проектирование	Экзамен Защита курсового проекта	Задания из разделов 3.2, 3.4	Задания из разделов 3.2, 3.4	Задания из разделов 3.2, 3.4
	<b>Уметь:</b> - при проектировании технологических линий подбирать современное технологическое оборудование, в наибольшей степени отвечающее особенностям производства.	Лекции Лабораторные занятия Самостоятельная работа Курсовое проектирование	Экзамен Защита курсового проекта	Задания из разделов 3.2, 3.4	Задания из разделов 3.2, 3.4	Задания из разделов 3.2, 3.4
	<b>Иметь навыки и/или опыт деятельности:</b> -расчета и подбора современного оборудования при выполнении проектов строящихся предприятий и	Лекции Лабораторные занятия Самостоятельная работа	Экзамен Защита курсового проекта	Задания из разделов 3.2, 3.4	Задания из разделов 3.2, 3.4	Задания из разделов 3.2, 3.4

	реконструкции существующих.	Курсовое проектирование				
ПК-27	<b>Знать:</b> - назначение, область применения, устройство и принцип действия, 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 Защита курсового проекта	Задания из разделов 3.2, 3.4	Задания из разделов 3.2, 3.4	Задания из разделов 3.2, 3.4
	<b>Уметь:</b> - подтверждать инженерными расчетами соответствие оборудования условиям технологического процесса и требованиям производства.	Лекции Лабораторные занятия Самостоятельная работа Курсовое проектирование	Экзамен Защита курсового проекта	Задания из разделов 3.2, 3.4	Задания из разделов 3.2, 3.4	Задания из разделов 3.2, 3.4
	<b>Иметь навыки и/или опыт деятельности:</b> - обоснованного подбора оборудования для технологических линий и участков производства продуктов питания из растительного сырья.	Лекции Лабораторные занятия Самостоятельная работа Курсовое проектирование	Экзамен Защита курсового проекта	Задания из разделов 3.2, 3.4	Задания из разделов 3.2, 3.4	Задания из разделов 3.2, 3.4



## 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 в 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.

### 2.7. Критерии оценки курсового проекта

Оценка экзаменатора, уровень	Критерии
«отлично», высокий уровень	Обучающийся показал прочные знания предмета, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи повышенной сложности, свободно использовать справочную литературу, делать обоснованные выводы Грамотно оформить аппаратно-технологическую схему, обосновать выбор технологического оборудования, на основании нормативно-технической документации.
«хорошо», повышенный	Обучающийся показал прочные знания предмета, умение

уровень	самостоятельно решать конкретные практические задачи, предусмотренные рабочей программой, ориентироваться в рекомендованной справочной литературе, умеет правильно оценить полученные результаты. Грамотно оформить аппаратурно-технологическую схему, обосновать выбор технологического оборудования, на основании нормативно-технической документации
«удовлетворительно», пороговый уровень	Обучающийся показал знание основных положений дисциплины, умение получить с помощью преподавателя правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой, знакомство с рекомендованной справочной Грамотно оформить аппаратурно-технологическую схему, обосновать выбор технологического оборудования, на основании нормативно-технической документации
«неудовлетворительно»,	При ответе обучающегося выявились существенные пробелы в знаниях основных положений учебной дисциплины, неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой учебной дисциплины. Графическая часть и пояснительная записка выполнены с отклонениями от нормативно-технологической документации.

**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. Сушилki 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 когоботора.
  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. 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, которую 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) **регулированием 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) фильтрацию мисцеллы;
  - 3) удаление бензина из шрота.

34. В тостерах осуществляется:

- 1) удаление бензина из масла;
- 2) фильтрацию 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 отбелной 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:

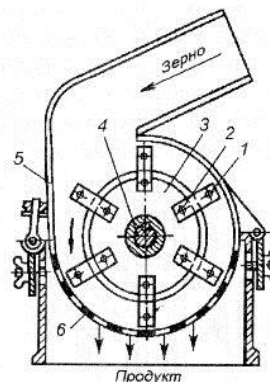
- 1) **для выделения примесей, отличающихся от зерен основной культуры длиной;**
- 2) для выделения примесей, отличающихся от зерен основной культуры плотностью;
- 3) для выделения примесей, отличающихся от зерен основной культуры шириной, толщиной и аэродинамическими свойствами;
- 4) для выделения металломагнитных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

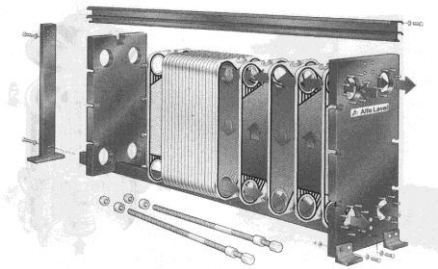
59. Схема какой машины изображена на рисунке?

- 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.

### **3.4. Перечень тем курсовых проектов**

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

2	Устройство и принцип действия барабанной сушилки
3	Устройство и принцип действия шахтной сушилки
4	Устройство и принцип действия бичевой семенорушки
5	Устройство и принцип действия вальцового станка
6	Устройство и принцип действия форпресса
7	Устройство и принцип действия пластинчатого теплообменника
8	Устройство и принцип действия сепаратора для отделения соапстока
9	Устройство и принцип действия вакуум-сушильного и деаэрационного аппарата
10	Устройство и принцип действия реактора-нейтрализатора
11	Устройство и принцип действия колонного реактора непрерывного действия для отбеливания растительных масел
12	Устройство и принцип действия гомогенизатора для диспергирования водно-жировой эмульсии
13	Устройство и принцип действия дезодоратора периодического действия
14	Устройство и принцип действия дезодоратора непрерывного действия
15	Устройство и принцип действия автоклава
16	Устройство и принцип действия переохладителя маргариновой эмульсии
17	Устройство и принцип действия смесителя для приготовления майонезной эмульсии
18	Устройство и принцип действия вакуум-сушильной установки для сушки мыла

### **3.5. 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 зерного 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 маргариновой 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

1. Положение о фонде оценочных средств П ВГАУ 1.1.13 – 2016
2. Положение о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся П ВГАУ 1.1.01 – 2017

##### 4.2 Методические указания по проведению текущего контроля

1.	Сроки проведения текущего контроля	На лабораторных занятиях
2.	Место и время проведения текущего контроля	В учебной аудитории в течение лабораторных занятий
3.	Требования к техническому оснащению аудитории	в соответствии с ОП ВО и рабочей программой
4.	Ф.И.О. преподавателя (ей), проводящих процедуру контроля	Преподаватели, ведущие курс
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	Преподаватели, ведущие курс
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