

«УТВЕРЖДАЮ»

Директор института агrobiотехнологий и  
технических систем



/ Шубкин С.Ю. /

### РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.01.12 Технология производства и переработки растительных масел

**Направление подготовки:** 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции

**Направленность (профиль):** агро-пищевые технологии

**Квалификация (степень):** бакалавр

**Форма обучения:** очная

**Институт:** агrobiотехнологий и технических систем

**Кафедра:** агротехнологий, хранения и переработки с/х продукции

	<b>очная форма</b>	<b>очно-заочная форма</b>
<b>Курс</b>	<b>4</b>	
<b>Семестр</b>	<b>8</b>	
<b>Лекций</b>	<b>20</b>	
<b>Практических (семинарских) занятий</b>	<b>30</b>	
<b>Лабораторных занятий</b>		
<b>Консультации</b>		
<b>Формы промежуточной аттестации</b>	<b>Зачет</b>	
<b>Контроль</b>		
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>58</b>	

**Всего часов: 108**

**Трудоемкость: 3 зачетных единиц**

**Разработчик(и) рабочей программы:**

доктор сельскохозяйственных наук, профессор

В.Л. Захаров

## I. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ

**Цель изучения дисциплины:** является изучение основных направлений переработки продукции растениеводства в сельском хозяйстве и изучении основных путей совершенствования технологии переработки масличных культур.

### Задачи изучения дисциплины:

- изучить технологические особенности производства семян масличных культур;
  - овладеть методикой приемки и складирования семян масличных культур для использования на переработку;
  - изучить особенности производства растительного масла на современных маслозаводах.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** реализуется в рамках 5 модуля «Технология производства и переработки продукции растениеводства» части, формируемой участниками образовательных отношений блока Б1.

### Планируемые результаты обучения по дисциплине:

Код компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине
<b>ПКС-2</b> Способен обеспечивать качество и безопасность сельскохозяйственного сырья и продуктов его переработки в соответствии с требованиями нормативной и законодательной базы в условиях производства	Знать: требования к качеству и безопасности сельскохозяйственного сырья и продуктов его переработки в условиях производства	Знает: -качество сельскохозяйственной продукции с учетом биохимических показателей и способы определения её хранения и переработки.
	Уметь: обеспечивать качество и безопасность сельскохозяйственного сырья и продуктов его переработки в соответствии с требованиями нормативной и законодательной базы в условиях производства	Умеет: - сохранить качество и безопасность сельскохозяйственного сырья и продуктов его переработки в соответствии с требованиями нормативной и законодательной базы в условиях производства.
	Владеть: современными методами и приёмами обеспечивающими качество и безопасность сельскохозяйственного сырья и продуктов его переработки в профессиональной деятельности	Владеет: способностью применять современные методы научных исследований в области производства и переработки сельскохозяйственной продукции

## II. СОДЕРЖАНИЕ И ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу

### Очная форма обучения

№ п/п	Наименование разделов и тем	Всего часов	Аудиторные занятия			
			ЛК	ПЗ	ЛБ	Сам. раб.
	<b>Раздел 1. Пищевая и техническая ценность различных масел.</b>					
1.	<b>Тема 1.</b> Классификация растительных масел. Товароведная характеристика растительных масел	7	2	2		3
2.	<b>Тема 2.</b> Определение влажности маслосемян, сорных, масличных и ферромагнитных примесей	5		2		3
3.	<b>Тема 3.</b> Определение зараженности семян амбарными вредителями	7	2	2		3
4.	<b>Тема 4.</b> Подготовительное отделение маслозавода	5		2		3
5.	<b>Тема 5.</b> Основные способы производства растительных масел.	7	2	2		3
6.	<b>Тема 6.</b> Технологическая схема производства масел в сельском хозяйстве. Способы рафинации растительных масел	5		2		3
7.	<b>Тема 7.</b> Определение кислотного числа масла в семенах, содержания оболочек, содержания масла	5	2			3
	<b>Раздел 2. Оборудование и схемы технологического процесса производства растительного масла</b>					
8.	<b>Тема 8.</b> Стадии технологического процесса производства растительного масла. Характеристика комплексов оборудования	5	2			3
9.	<b>Тема 9.</b> Машины для	5		2		3

	очистки, обрушивания, измельчения масличных семян, влаготепловой обработки мятки					
10.	<b>Тема 10.</b> Оборудование для выделения масла из семян, обработки шрота и первичной очистки растительного масла	5	2			3
	<b>Раздел 3. Технология получения растительного масла из семян различных масличных культур</b>					
11.	<b>Тема 11.</b> Технологическая схема и оборудование для производства масла из подсолнечника	5	2			3
12.	<b>Тема 12.</b> Технологическая схема и оборудование для производства кукурузного масла	5		2		3
13.	<b>Тема 13.</b> Технология получения масла и шрота из семян рапса	5	2			3
14.	<b>Тема 14.</b> Технология получения соевого масла	5		2		3
15.	<b>Тема 15.</b> Технология производства льняного масла	5	2			3
16.	<b>Тема 16.</b> Оборудование для производства масла на предприятиях малой и средней мощности.	5		2		3
17.	<b>Тема 17.</b> Процессы переработки растительных масел для производства биодизельного топлива.	12	2			10
	Зачёт					
	<b>ИТОГО:</b>	<b>108</b>	<b>20</b>	<b>20</b>		<b>58</b>

**Очно-заочная форма обучения не реализуется**

**Заочная форма обучения не реализуется**

### **III. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

Текущая аттестация проводится в форме теста и реферата

#### **Примерная тематика рефератов**

1. История производства растительных масел.
2. Рафинация жиров.
3. Химический состав, пищевая и техническая ценность различных масел.
4. Классификация растительных масел.
5. Товароведная характеристика растительных масел
6. Процессы, протекающие при хранении масел.
7. Подготовительное отделение маслозавода
8. Технологическая схема производства масел в сельском хозяйстве.
9. Способы рафинации растительных масел
10. Органолептические и физико-химические показатели растительных масел.
11. Характеристика отходов производства масел

#### **Тестовые задания**

1. Оптимальная влажность семян подсолнечника при долгосрочном хранении должна быть не более:
  1. 6 – 7 %
  2. 8 – 9 %
  3. 10 – 11 %
  4. 12 – 13 %
2. Оптимальная влажность семян сои при долгосрочном хранении должна быть не более:
  1. 9 – 10 %
  2. 11 – 12 %
  3. 13 – 14 %
  4. 15 – 16 %
3. Оптимальная влажность семян льна, рыжика, рапса при хранении в складах должна быть не более:
  1. 5 – 6 %
  2. 7 – 8 %
  3. 9 – 10 %
  4. 11 – 12 %
4. Укажите стандартный метод определения влажности семян подсолнечника:
  1. высушивание
  2. с помощью электровлагомера
  3. отгонкой воды
  4. центрифугирование
5. При определении влажности семян подсолнечника их высушивают в сушильном шкафу при температуре:
  1. 90 °С

2. 100 °С
3. 120 °С
4. 130 °С

6. При определении содержания сорных примесей в семенах подсолнечника, сои масса пробы должна быть:

1. 200 г.
2. 150 г.
3. 100 г.
4. 50 г.

7. При определении содержания ферромагнитных примесей масса образца должна быть:

1. 500 г.
2. 1000 г.
3. 1500 г.
4. 2000 г.

8. Из семян подсолнечника ферромагнитные примеси извлекают при помощи:

1. сит
2. магнита
3. центрифугирования
4. пневмосепараторов

9. К масляной примеси не относят:

1. обрубленные семена
2. проросшие семена
3. семена заплесневевшие, загнившие, поджаренные
4. необрубленные семена

10. При определении зараженности семян амбарными вредителями, их просеивают на ситах с диаметром:

1. верхнее 1 мм, нижнее 1,5 мм
2. верхнее 1,5 мм, нижнее 2,5 мм
3. верхнее 2 мм, нижнее 3,5 мм
4. верхнее 2,5 мм, нижнее 3,5 мм

11. К биологическим потерям зерна не приводит:

1. дыхание, прорастание зерна
2. развитие микроорганизмов, насекомых и клещей
3. уничтожение грызунами и птицам
4. потери при транспортировке

12. Хранение продуктов в сухом состоянии называется%

1. термоанабиоз
2. ксероанабиоз
3. ацидоанабиоз
4. ценоанабиоз

13. Технологическая долговечность зерна составляет:

1. 5 лет
2. 7 лет
3. 8 лет

4. 10 лет

14.: Активное вентилирование это:

1. очистка зерна и семян от примесей
2. принудительное продувание зерна воздухом
3. снижение влажности зерна в процессе сушки
4. сепарирование зерновых масс

15. Компоненты нежелательные в составе любой зерновой массы:

1. зерна основной культуры
2. примеси
3. воздух в межзерновых пространствах
4. насекомые и клещи

16. К органолептическим показателям при оценке качества зерна не относят:

1. цвет
2. запах
3. вкус
4. влажность

17. Фактор, не влияющий на сохраняемость продукции:

1. температура
2. влажность
3. состав газовой среды
4. типовой состав

18. Посевные качества семян, из-за самосогревания:

1. не изменяются
2. улучшаются
3. ухудшаются
4. семена становятся непригодными

19. Установка СВУ1 применяется:

1. для сушки зерна
2. для очистки зерна
3. для активного вентилирования
4. для транспортирования зерна

20. Аэрожелоба используются для:

1. сушки зерна
2. очистки зерна
3. вентилирования зерна
4. взвешивания зерна

21. Основная причина, вызывающая прорастание зерна при хранении:

1. наличие микроорганизмов в зерне
2. увеличение влажности зерна
3. увеличение температуры зерна
4. уменьшение влажности зерна

22. Важнейший фактор развития насекомых и клещей:

1. солнечный свет
2. температура
3. засоренность
4. отсутствие солнечного света

23. Повышение температуры в зерновой массе не свидетельствует:

1. о бурном развитии микрофлоры
2. о начале самосогревания
3. о развитии насекомых и клещей
4. о улучшении посевных качеств семян

24. При сушке зерна обязательно учитывают:

1. условия уборки
2. целевое назначение
3. условия хранения
4. особенности очистки

25. Для благоприятного протекания процессов послеуборочного дозревания масличных семян необходимо:

1. снизить влажность семян до критической
2. увеличить влажность семян выше критической
3. повысить температуру семян свыше 40 °С
4. ограничить доступ воздуха в семенную массу

26. Положительным результатом послеуборочного дозревания является:

1. повышается до максимума активность ферментов
2. повышается до максимума интенсивность дыхания
3. начинаются процессы синтеза
4. семя становится физиологически зрелым

27. Интенсифицировать процесс послеуборочного дозревания масличных семян можно:

1. введением в атмосферу хранилища углекислого газа
2. введением в атмосферу хранилища этилена
3. повышением влажности самих семян
4. ограничить приток воздуха к семенам

28. Состояние покоя масличных семян называется:

1. анабиоз
2. ксероанабиоз
3. ацидоанабиоз
4. ценоанабиоз

29. Долговечность масличных семян бывает:

1. физической
2. химической
3. биологической
4. физиологической

30. Масличные семена группы микробиотики сохраняют жизнеспособность до:

1. одного года
2. до трех лет

3. до пяти лет
4. до 10 лет

31. Масличные семена группы мезобиотики сохраняют жизнеспособность:

1. от 3 до 15 лет
2. от 15 до 27 лет
3. от 27 до 39 лет
4. от 39 до 50 лет

32. Масличные семена группы макробиотики сохраняют жизнеспособность:

1. свыше 3 лет
2. свыше 5 лет
3. свыше 10 лет
4. свыше 15 лет

33. Влажность масличных семян при хранении должна быть ниже критической на:

1. 0,4-0,6%
2. 1-2%
3. 3-4%
4. 5-6%

34. При размещении влажных семян подсолнечника на хранение рекомендуется высота насыпи не выше:

1. 0,5 м
2. 1 м
3. 2 м
4. 3 м

35. Семена подсолнечника необходимо хранить при влажности не более:

1. 4-5%
2. 6-7%
3. 8-9%
4. 10-11%

36. Безопасное хранение сои возможно при влажности не выше:

1. 7-8%
2. 9-10%
3. 11-12%
4. 13-15%

37. Для напольного способа хранения масличных семян характерна высота насыпи до:

1. 10 м
2. 15 м
3. 20 м
4. 25 м

38. Силосный способ хранения масличных семян в элеваторах характеризуется высотой насыпи до:

1. 10-20 м
2. 30-40 м
3. 50-60 м
4. 60-70 м

39. Критическая влажность масличных семян соответствует равновесной при относительной влажности воздуха, равной:

1. 60%
2. 70%
3. 80%
4. 90%

40. Влажность семян подсолнечника при хранении должна быть не более:

1. 6 – 7 %
2. 8 – 9 %
3. 10 – 11 %
4. 12 – 13 %

41. Влажность семян сои при хранении должна быть не более:

1. 9 – 10 %
2. 11 – 12 %
3. 13 – 14 %
4. 15 – 16 %

42. Влажность семян льна, рыжика, рапса при хранении должна быть не более:

1. 5 – 6 %
2. 7 – 8 %
3. 9 – 10 %
4. 11 – 12 %

43. При обрушивании семян, метод многократного удара реализован в:

1. центробежных обрушивающих машинах
2. бичевых семенорушках
3. дисковых шелушителях
4. аэрошелушителях

44. При обрушивании семян, методом однократного, направленного вдоль длины оси семени удара реализован в:

1. центробежных обрушивающих машинах
2. бичевых семенорушках
3. дисковых шелушителях
4. аэрошелушителях

45. Обрушивание сжатием оболочки, применяется для обрушивания семян:

1. подсолнечника
2. фруктовых косточек
3. сои, горчицы
4. хлопчатника

46. Обрушивание на дисковых шелушителях применяют для семян:

1. подсолнечника
2. сои, горчицы
3. хлопчатника
4. клещевины

47. Метод обрушивания резанием, скалыванием и трением применяют для шелушения семян:

1. подсолнечника
2. сои, горчицы
3. хлопчатника
4. клещевины

48. Центробежно – обрушивающая машина А1 – МРЦ предназначена для обрушивания семян:

1. сои, горчицы
2. высокомасличного подсолнечника
3. хлопчатника
4. клещевины

49. Бичевые семенорушки типа МНР применяют для обрушивания семян:

1. клещевины
2. подсолнечника
3. фруктовых косточек
4. сои, горчицы

50. На качество измельчения ядра масличных культур влияние оказывает:

1. крупность ядра
2. влажность ядра
3. температура ядра
4. структура ядра

51. При хорошем помоле ядра подсолнечника, проход мятки через сито с отверстиями размером 1 мм должна быть не меньше:

1. 20 %
2. 40 %
3. 60 %
4. 80 %

52. Пятивальцовые станки ВС – 5 применяют для измельчения. Укажите неверный ответ:

1. ядра подсолнечника
2. ядра сои
3. жмыха
4. косточек фруктовых культур

53. После тепловой обработки в жаровнях, влажность мятки подсолнечника должна быть на уровне:

1. 0,5 – 1,0 %
2. 1,5 – 2,0 %
3. 2,5 – 3,0 %
4. 3,5 – 4,0 %

54. Продолжительность жарения мезги подсолнечника должна составлять:

1. 20 – 25 минут
2. 30 – 35 минут
3. 40 – 45 минут
4. 50 – 55 минут

55. Получаемый после измельчения материал называется:

1. рушинка
2. ядро

3. мятка
4. жмых

56. Для получения мятки применяют:

1. молотковые дробилки
2. шелушители различных конструкций
3. пак прессы
4. вальцовые станки

57. В производственных условиях приготовления мезги состоит из:

1. 4 этапов
2. 3 этапов
3. 2 этапов
4. 1 этапа

58. Первый этап в производстве мезги, состоит в:

1. охлаждение и замораживание
2. увлажнение и подогрев
3. увлажнение и отволаживание
4. подогрев и охлаждение

59. Второй этап в производстве мезги, состоит в:

1. охлаждение и замораживание
2. увлажнение и подогрев
3. нагревание и высушивание
4. сушка и вентилирование

60. На втором этапе, в производственных условиях, мятку нагревают до:

1. 85 °С
2. 95 °С
3. 105 °С
4. 115 °С

61. На первом этапе, в производственных условиях, мятку нагревают до:

1. 80 – 85 °С
2. 90 – 95 °С
3. 100 – 105 °С
4. 110 – 115 °С

62. На первом этапе, в производственных условиях, мятку увлажняют до:

1. 12 – 14 %
2. 10 – 12 %
3. 8 – 10 %
4. 6 – 8 %

63. В промышленности извлекают масло наиболее распространенными установками:

1. пак прессами
2. ленточными прессами
3. вакуум прессами
4. шнековыми прессами

64. При извлечении масла экстракцией, в качестве растворителя применяют:

1. спирт
  2. воду
  3. экстракционный бензин
  - 4.форпресовое масло
65. В масложировой промышленности дистилляцией называют:

1. извлечение масла
2. отгонка растворителя
3. очистка масел
4. замораживание масел

66. Процесс очистки масла от нежелательных групп липидов и примесей называется:

- 1.гидротация
2. дезодорация
3. вымораживание
- 4.рафинация

67. Удаление из масел твердых примесей и воды производят методом: Укажите неверный ответ

1. отстаивания
2. экстракции
3. центрифугирования
4. фильтрации

68. Удаление из масла фосфолипидов называется:

1. операция вымораживания
2. операция щелочной нейтрализации
3. операция гидротации
4. операция дезодорации

69. Удаление из масла восков и воскоподобных веществ называется:

1. операция вымораживания
2. операция щелочной нейтрализации
3. операция гидротации
4. операция дезодорации

70. Удаление из масла жирных кислот называется:

1. операция вымораживания
2. операция щелочной нейтрализации
3. операция гидротации
4. операция дезодорации

71. Удаление из масел веществ отвечающих за вкус и запах масел называется:

1. операция вымораживания
2. операция щелочной нейтрализации
3. операция гидротации
4. операция дезодорации

72. Удаление из масла с помощью воды группы веществ с гидрофильными свойствами (фосфолипиды) называется:

1. дезодорация
- 2.гидротация
3. рафинация
4. отбеливание

73. Оптимальная температура гидротации подсолнечного масла:

1. 35 – 40 °С
2. 45 – 50 °С
3. 55 – 60 °С
4. 65 – 70 °С

74. Водные растворы мыла получают в результате:

1. обработки масла водой
2. нейтрализации масла щёлочью
3. низкотемпературной очистки
4. адсорбционной рафинации

75. Удаление из масла летучих продуктов, определяющих, запах и вкус масла называется:

1. гидротация
2. дезодорация
3. рафинация
4. вымораживание

76. При переработке маслосемян, рушенка получается в результате:

1. сепарирования
2. отвеивания
3. обрушивания
4. сушки

77. Сырое подсолнечное масло из высокосортных семян по-своему качеству должно иметь кислотное число не выше:

1. 1,25 мг КОН
2. 2,25 мг КОН
3. 3,25 мг КОН
4. 4,25 мг КОН

78. Сырое подсолнечное масло из высокосортных семян по-своему качеству должна иметь отстой по массе не более:

1. 0,1 %
2. 0,2 %
3. 0,3 %
4. 0,4 %

79. Сырое подсолнечное масло из высокосортных семян по-своему качеству должна иметь цветность не более:

1. 5 мг I<sub>2</sub>
2. 10 мг I<sub>2</sub>
3. 15 мг I<sub>2</sub>
4. 20 мг I<sub>2</sub>

80. Какой метод позволяет наиболее полно извлекать масло из мезги:

1. прессование
2. экстракция
3. центрифугирование
4. отжим

81. В качестве растворителя при экстракции применяют:

1. воду
2. масло
3. нефрас
4. соапсток

82. Укажите стандартный метод определения влажности семян подсолнечника:

1. высушивания
2. с помощью электровлагомера
3. отгонки воды
4. центрифугирования

83. При определении влажности семян подсолнечника их высушивают в сушильном шкафу при температуре:

1. 90 °С
2. 100 °С
3. 120 °С
4. 130 °С

84. При определении содержания сорных примесей в семенах подсолнечника, сои масса пробы должна быть:

1. 200 г.
2. 150 г.
3. 100 г.
4. 50 г.

85. Ферромагнитные примеси из семян извлекают при помощи:

1. сит
2. магнита
3. центрифугирования
4. пневмосепараторов

86. К масляной примеси относят: укажите неверный ответ

1. обрубленные семена
2. проросшие семена
3. семена заплесневевшие, загнившие, поджаренные
4. необрушенные семена

87. При определении зараженности семян амбарными вредителями, их просеивают на ситах с диаметром:

1. верхнее 1 мм, нижнее 1,5 мм
2. верхнее 1,5 мм, нижнее 2,5 мм
3. верхнее 2 мм, нижнее 3,5 мм
4. верхнее 2,5 мм, нижнее 3,5 мм

88. Извлечение масла из семян проводят настаиванием с этиловым эфиром при определении:

1. содержания масла
2. кислотного числа
3. йодного числа
4. цветности масла

89. В соответствии с требованиями ГОСТа влажность жмыха должна быть:

1. 5,5 %
2. 8,5 %
3. 10,5 %
4. 12,5 %

90. В соответствии с требованиями ГОСТа сырого протеина (в пересчете на абсолютно сухое вещество) в жмыхе должно быть:

1. 30
2. 38
3. 40
4. 48

91. Масличные семена группы мезобиотики сохраняют жизнеспособность:

1. от 3 до 15 лет
2. от 15 до 27 лет
3. от 27 до 39 лет
4. от 39 до 50 лет

92. Масличные семена группы макробиотики сохраняют жизнеспособность:

1. свыше 3 лет
2. свыше 5 лет
3. свыше 10 лет
4. свыше 15 лет

93. Влажность масличных семян при хранении должна быть ниже критической на:

1. 0,4-0,6%
2. 1-2%
3. 3-4%
4. 5-6%

94. При размещении влажных семян подсолнечника на хранение рекомендуется высота насыпи не выше:

1. 0,5 м
2. 1 м
3. 2 м
4. 3 м

95. Семена подсолнечника необходимо хранить при влажности не более:

1. 4-5%
2. 6-7%
3. 8-9%
4. 10-11%

96. Безопасное хранение сои возможно при влажности не выше:

1. 7-8%
2. 9-10%
3. 11-12%
4. 13-15%

97. Для напольного способа хранения масличных семян характерна высота насыпи до:

1. 10 м
2. 15 м
3. 20 м

4.25 м

98. Силосный способ хранения масличных семян в элеваторах характеризуется высотой насыпи до:

1. 10-20 м
2. 30-40 м
3. 50-60 м
4. 60-70 м

99. Критическая влажность масличных семян соответствует равновесной при относительной влажности воздуха, равной:

1. 60%
2. 70%
3. 80%
4. 90%

### **Вопросы к зачёту (6 семестр очной формы обучения)**

1. Что изучает дисциплина «Технология производства и переработки растительных масел»
2. История производства растительных масел.
3. Химический состав, пищевая и техническая ценность различных масел.
4. Классификация растительных масел.
5. Товароведная характеристика растительных масел
6. Правила отбора проб и определение массы 1000 семян
7. Определение влажности маслосемян
8. Определение сорных, масличных и ферромагнитных примесей
9. Определение зараженности семян амбарными вредителями
10. Процессы, протекающие при хранении масел.
11. Подготовительное отделение маслозавода
12. Основные способы производства растительных масел: однократное, двукратное прессование, холодное прессование, форпрессование, экстракция, прямая экстракция.
13. Получение растительных масел методом экстракции
14. Определение температуры семян при хранении.
15. Определение количества семян с измененным цветом ядра
16. Технологическая схема производства масел в сельском хозяйстве.
17. Способы рафинации растительных масел
18. Органолептические и физико-химические показатели растительных масел.
19. Характеристика отходов производства масел
20. Определение кислотного числа масла в семенах, содержания оболочек, содержания масла

### **Вопросы к экзамену (7 семестр очной формы обучения)**

1. Оборудование и схемы технологического процесса производства растительного масла
2. Стадии технологического процесса производства растительного масла. Характеристика комплексов оборудования
3. Машины для очистки, обрушивания, измельчения масличных семян, влаготепловой обработки мятки

4. Оборудование для выделения масла из семян, обработки шрота и первичной очистки растительного масла
5. Технологическая линия производства кукурузного масла
6. Технологическая схема и оборудование для производства кукурузного масла
7. Технология получения масла и шрота из семян подсолнечника
8. Технология получения масла и шрота из семян рапса
9. Технология получения соевого масла
10. Характеристика, виды и технологии производства льняного масла
11. Оборудование для производства масла на предприятиях малой и средней мощности.
12. Комплексные линии и отдельные виды агрегатов и машин для производства растительного масла
13. Хранение растительных масел и продуктов их переработки
14. Процессы переработки растительных масел для производства биодизельного топлива.
15. Продукты переработки растительных масел как компоненты альтернативного топлива
16. Схема переработки растительных масел на биодизель и реакции, происходящие при этом.
17. Технология получения масла, шрота, жмыха из семян подсолнечника.
18. Способы рафинации растительных масел
19. Органолептические и физико-химические показатели растительных масел.
20. Характеристика отходов производства масел

#### IV. ПЕРЕЧЕНЬ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

##### 5.1. Основная литература

1. Технология отрасли (производство растительных масел) : учебник / Л. А. Мхитарьянц, Е. П. Корнена, Е. В. Мартовщук, С. К. Мустафаев. — Санкт-Петербург : ГИОРД, 2009. — 352 с. — ISBN 978-5-98879-111-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/4905> (дата обращения: 01.09.2024). — Режим доступа: для авторизованных пользователей.

##### 5.2. Дополнительная литература

1. Ваншин, В. В. Производство растительных масел : учебное пособие / В. В. Ваншин. — Оренбург : ОГУ, 2015. — 243 с. — ISBN 978-5-7410-1384-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/98071> (дата обращения: 01.09.2024). — Режим доступа: для авторизованных пользователей

#### V. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

№ пп	Ссылка на информационный ресурс	Наименование разработки в электронной форме	Доступность
1.	<a href="http://www.consultant.ru">www.consultant.ru</a>	Российская компьютерная справочно-правовая система	Свободный доступ

#### VI. СОВРЕМЕННЫЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ БАЗЫ ДАННЫХ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ

1.	<a href="http://www.biblioclub.ru">http://www.biblioclub.ru</a>	Электронно-библиотечная система (ЭБС) Университетская библиотека онлайн	Регистрация через любой университетский компьютер. В дальнейшем индивидуальный неограниченный доступ из любой точки, в
----	---	--	--

			которой имеется доступ к сети Интернет
2.	<a href="http://www.garant.ru">www.garant.ru</a>	информационно-правовой портал	Свободный доступ.
3.	<a href="http://www.elibrary.ru">www.elibrary.ru</a>	Российский информационный портал в области науки, технологии, медицины и образования	Свободный доступ

## **VII. ЛИЦЕНЗИОННОЕ И СВОБОДНО РАСПРОСТРАНЯЕМОЕ ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ**

При реализации учебной дисциплины применяется следующее лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

- Microsoft Windows;
- Microsoft Office;
- LibreOffice и др.

## **VIII. ОБОРУДОВАНИЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА ОБУЧЕНИЯ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Учебные занятия проводятся в аудиториях, укомплектованных специализированной мебелью, в том числе стационарными или переносными техническими средствами обучения (проектор, экран, компьютер/ноутбук).

Лабораторные занятия проводятся в специализированных лабораториях, оснащенных : шкаф сушильный, стол приборный с блоком розеток, столик для весов антивибрационный, шкаф для лабораторной посуды, мельница лабораторная, термостаты весы тензометрические, весы лабораторные, пурка литровая, баня водно-песчаная, сахариметр универсальный, рефрактометр ИРФ-454, рефрактометр портативный, диафаноскоп фотоэлектрический, аппарат БИС, овощная сушилка, тестомесилка, прибор «Элекс», автоклав, прибор для определения металломагнитных примесей, Инфралюм ФТ 10, флюарат, хлебопекарный и расстоечный шкафы. Объемметр ОХЛ-2, прибор для определения пористости хлеба»Журавлёва». Измеритель формоустойчивости хлеба ИФХ, рН-метр HI 98112 PICCOLO 2 Баня водяная LOIP LB-160 Белизномер портативный РЗ-ТБМС-М Рассев лабораторный РЛ-1, Тестомесилка лабораторная У1-ЕТВ, люминоскоп «Филин», Анализатор спиртосодержащих напитков Колос-2, титровальная установка. Для презентаций: мультимедийный проектор, экран наглядные пособия: демонстрационные плакаты, раздаточный материал.

Самостоятельная работа проводится в кабинетах, оснащенных компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.