

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
**«КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ И. Т. ТРУБИЛИНА»**

ФАКУЛЬТЕТ ПИЩЕВЫХ ПРОИЗВОДСТВ И БИОТЕХНОЛОГИЙ

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета пищевых

производств и биотехнологий,

доцент

А.В. Степовой



Рабочая программа дисциплины

Технология производства растительных масел

Направление подготовки

**35.03.07 Технология производства и переработки
сельскохозяйственной продукции**

Направленность подготовки

**«Технология хранения и переработки
сельскохозяйственной продукции»**

Уровень высшего образования

Бакалавриат

Форма обучения

очная, заочная

**Краснодар
2023**

Рабочая программа дисциплины «Технология производства растительных масел» разработана на основе ФГОС ВО 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ 17.07.2017г. № 669.

Автор:
доцент, канд. техн. наук



А.А. Варивода

Рабочая программа обсуждена и рекомендована к утверждению решением кафедры технологии хранения и переработки растениеводческой продукции, протокол № 9 от 15.05.2023 г.


Заведующий кафедрой,
канд. техн. наук, доцент



И.В. Соболев

Рабочая программа одобрена на заседании методической комиссии факультета пищевых производств и биотехнологий, протокол № 7 от 17.05.2023 г.

Председатель
методической комиссии
д-р техн. наук,
профессор



Е.В. Щербакова

Руководитель основной
профессиональной
образовательной
программы
канд. техн. наук, доцент



Т. В. Орлова

1 Цель и задачи освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Технология производства растительных масел» является формирование комплекса знаний об организационных, научных и методических основах в области технологии по производству растительных масел.

Задачи дисциплины

- реализация технологий переработки сельскохозяйственной продукции;
- контроль качества и безопасность сельскохозяйственного сырья и продуктов его переработки

2 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

ПК 1 - Готов реализовывать технологии производства сельскохозяйственной продукции.

Планируемые результаты освоения профессиональных компетенций соответствуют профессиональной деятельности выпускников и определены на основе анализа требований к профессиональным компетенциям на основе обобщенной трудовой функции профессионального стандарта:

Профессиональный стандарт «Агроном» (приказ Министерства труда и социальной защиты РФ 20 сентября 2021 г., №644н):

ОТФ: Организация производства продукции растениеводства:

- Разработка системы мероприятий по производству продукции растениеводства В/01.6;

- Управление реализацией технологического процесса производства продукции растениеводства В/02.6.

3 Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

«Технология производства растительных масел» является дисциплиной вариативной части ОПОП ВО подготовки обучающихся по направлению 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции, направленность «Технология хранения и переработки сельскохозяйственной продукции».

4 Объем дисциплины (72 часа, 2 зачетных единицы)

Виды учебной работы	Объем, часов	
	очная	заочная
Контактная работа	49	9
в том числе:		
– аудиторная по видам учебных занятий	48	8
– лекции	26	2
– практические	-	-
– лабораторные	22	6
– внеаудиторная		
– зачет	1	1
Самостоятельная работа	23	63
в том числе:		
– прочие виды самостоятельной работы		
Итого по дисциплине	72	72
в том числе в форме практической подготовки	-	-

5 Содержание дисциплины

По итогам изучаемого курса обучающиеся сдают зачет.

Дисциплина изучается на 4 курсе, в 7 семестре по очной форме обучения, по заочной форме обучения на 4 курсе, в 7 семестре.

Содержание и структура дисциплины по очной форме обучения

№ п / п	Тема. Основные вопросы	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)							
				Лекции	в том числе в форме практической подготовки	Практические занятия	в том числе в форме практической подготовки	Лабораторные занятия	в том числе в форме практической подготовки	Самостоятельная работа	
1	Ассортимент растительных пищевых масел. Химический состав, свойства растительных масел. Требования при заготовках и поставках на подсолнечник	ПК-1	7	2					-		3
2	Виды масличного сырья. Процессы, протекающие в семенах при их хранении. Основные режимы хранения масличных семян. Изучение ТР, нормативных документов на масличное сырье и масла. Изучение правил отбора проб и экспертизы масличных семян и растительных масел	ПК-1	7	4					2		3
3	Вещества, сопутствующие растительным маслам: фосфолипиды, жирорастворимые	ПК-1	7	4					4		3

№ П / П	Тема. Основные вопросы	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)						
				Лекции	в том числе в форме практической подготовки	Практические занятия	в том числе в форме практической подготовки	Лабораторные занятия	в том числе в форме практической подготовки	Самостоятельная работа
	витамины, восковые вещества, пигменты. Их локализация в масличных семенах. Определение содержания плодовых или семенных оболочек									
4	Хранение, очистка и сушка масличного сырья. Определения примесей, запаха, вкуса и цвета семян подсолнечника. Определение влажности масличных семян	ПК-1	7	4				4		3
5	Подготовительные процессы переработки масличных семян. Техника обрушивания семян. Очистка семян от примесей. Кондиционирование масличных семян по влажности. Обрушивание масличных семян и отделение оболочек. Техника обрушивания семян	ПК-1	7	4				4		3
6	Приготовление мезги и извлечение масла прессованием Измелчение масличных семян. Влаготепловая	ПК-1	7	4				4		4

№ П / П	Тема. Основные вопросы	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)						
				Лекции	в том числе в форме практической подготовки	Практические занятия	в том числе в форме практической подготовки	Лабораторные занятия	в том числе в форме практической подготовки	Самостоятельная работа
	обработка мятки. Извлечение масла способом прессования. Факторы, влияющие на полноту извлечения масла.									
7	Производство растительных масел методом экстракции Общие сведения об экстракции растительных масел. Технология подготовки масличного сырья к экстракции. Характеристика растворителей, используемых при экстракции растительных масел. Машинно-аппаратурная схема получения масла с помощью экстракции. Факторы, влияющие на процесс экстракции масла. Технология отгонки растворителя из шрота.	ПК-1	7	4				4		4
	Итого			26				22		23

Содержание и структура дисциплины по заочной форме обучения

№ п / п	Тема. Основные вопросы	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)						
				Лек ции	в том числе в форме практи ческой подгот овки	Практи ческие занятия	в том числе в форме практи ческой подгот овки	Лабора торные зани тия	в том числе в форме практи ческой подготов ки	Само стоят ельна я работ а
1	Ассортимент растительных пищевых масел. Химический состав, свойства растительных масел. Требования при заготовках и поставках на подсолнечник	ПК-1	8	2				4		9
2	Виды масличного сырья. Процессы, протекающие в семенах при их хранении. Основные режимы хранения масличных семян. Изучение ТР, нормативных документов на масличное сырье и масла. Изучение правил отбора проб и экспертизы масличных семян и растительных масел	ПК-1	8							9
3	Вещества, сопутствующие растительным маслам: фосфолипиды, жирорастворимые витамины, восковые вещества, пигменты. Их локализация в масличных семенах. Определение содержания плодовых	ПК-1	8					2		9

№ П / П	Тема. Основные вопросы	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)						
				Лек ции	в том числе в форме практи ческой подгот овки	Практи ческие занятия	в том числе в форме практи ческой подгот овки	Лабора торные заняти я	в том числе в форме практич еской подготов ки	Само стоят ельна я работ а
	или семенных оболочек									
4	Хранение, очистка и сушка масличного сырья. Определения примесей, запаха, вкуса и цвета семян подсолнечника. Определение влажности масличных семян	ПК-1	8							9
5	Подготовительные процессы переработки масличных семян. Техника обрушивания семян. Очистка семян от примесей. Кондиционирование масличных семян по влажности. Обрушивание масличных семян и отделение оболочки. Техника обрушивания семян	ПК-1	8							9
6	Приготовление мезги и извлечение масла прессованием Измельчение масличных семян. Влаготепловая обработка мятки. Извлечение масла способом прессования. Факторы, влияющие на полноту извлечения	ПК-1	8							8

№ П / П	Тема. Основные вопросы	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)						
				Лек ции	в том числе в форме практи ческой подгот овки	Практи ческие занятия	в том числе в форме практи ческой подгот овки	Лабора торные заняти я	в том числе в форме практич еской подготов ки	Само стоят ельна я работ а
	масла.									
7	Производство растительных масел методом экстракции Общие сведения об экстракции растительных масел. Технология подготовки масличного сырья к экстракции. Характеристика растворителей, используемых при экстракции растительных масел. Машинно-аппаратурная схема получения масла с помощью экстракции. Факторы, влияющие на процесс экстракции масла. Технология отгонки растворителя из шрота.	ПК-1	8							10
	Итого			2				6		63

6 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Методические указания (для самостоятельной работы)

1. Технология производства растительных масел: метод. указания для проведения самостоятельных работ обучающихся по направлению подготовки 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции./ сост. А. А. Варивода. – Краснодар : КубГАУ, 2019. – 13 с.
https://edu.kubsau.ru/file.php/116/35.03.07 MU Tekhnologija_ras_masel_sam_523604_v1 .PDF

7 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

7.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения ОПОП ВО

Номер семестра*	Этапы формирования и проверки уровня сформированности компетенций по дисциплинам, практикам в процессе освоения ОПОП ВО
ПК-1 готов реализовать технологии переработки сельскохозяйственной продукции	
1	Морфология и физиология с/х животных
2	Ботаника
3	Физиология и биохимия растений
3	Растениеводство
4	Фитопатология, энтомология и защита растений
4	Биохимия сельскохозяйственной продукции
4	Кормопроизводство
4	Кормление сельскохозяйственных животных и технология кормов
5	Производство продукции животноводства
6	Производственная практика, в том числе технологическая
7	Физико-химические основы переработки молока
7	Физико-химические основы переработки мяса
7	Сельскохозяйственная биотехнология
7	Биоконверсия сельскохозяйственной продукции
7	Технология производства растительных масел
8	Преддипломная практика
8	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

* номер семестра соответствует этапу формирования компетенции

7.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкалы оценивания

Индикаторы достижения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно (минимальный не достигнут)	удовлетворительно (минимальный пороговый)	хорошо (средний)	отлично (высокий)	
ПК-1 Готов реализовывать технологии переработки сельскохозяйственной продукции					
ПК-1.1. Применяет классификацию сельскохозяйственной продукции для реализации технологии производства	Уровень знаний ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки. При решении стандартных задач не продемонстрированы основные	Минимально допустимый уровень знаний, допущено много негрубых ошибок. Продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи. Имеется	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок. Продемонстрированы все основные	Рефераты, эссе, творческие задания, контрольная работа, тесты

Индикаторы достижения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно (минимальный не достигнут)	удовлетворительно (минимальный пороговый)	хорошо (средний)	отлично (высокий)	
	умения, имели место грубые ошибки, не продемонстрированы базовые навыки применять классификацию сельскохозяйственной продукции для реализации технологии производства	минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами применять классификацию сельскохозяйственной продукции для реализации технологии производства	Продemonстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач применять классификацию сельскохозяйственной продукции для реализации технологии производства	умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач применять классификацию сельскохозяйственной продукции для реализации технологии производства	
ПК-1.2. Определяет физиологическое состояние сельскохозяйственной продукции	Уровень знаний ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки. При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, имели место грубые ошибки, не продемонстрированы базовые навыки определять физиологическое состояние сельскохозяйственной продукции	Минимально допустимый уровень знаний, допущено много негрубых ошибок. Продemonстрированы основные умения, решены типовые задачи. Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами определять физиологическое состояние сельскохозяйственной продукции	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок. Продemonстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, продемонстрированы базовые навыки при решении	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок. Продemonстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач	

Индикаторы достижения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно (минимальный не достигнут)	удовлетворительно (минимальный пороговый)	хорошо (средний)	отлично (высокий)	
			стандартных задач определять физиологическое состояние сельскохозяйственной продукции	определять физиологическое состояние сельскохозяйственной продукции	
ПК-1.3. Реализует технологии производства сельскохозяйственной продукции	Уровень знаний ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки. При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, имели место грубые ошибки, не продемонстрированы базовые навыки реализовывать технологии производства сельскохозяйственной продукции	Минимально допустимый уровень знаний, допущено много негрубых ошибок. Продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи. Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами реализовывать технологии производства сельскохозяйственной продукции	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок. Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач реализовывать технологии производства сельскохозяйственной продукции	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок. Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач реализовывать технологии производства сельскохозяйственной продукции	

7.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков, характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения ОПОП ВО

Темы рефератов

1. Особенности переработки семян рапса на предприятиях малой производительности в современных условиях.
2. Особенности переработки семян подсолнечника на предприятиях малой производительности в современных условиях.
3. Особенности переработки семян сои на предприятиях малой производительности в современных условиях.
4. Особенности переработки семян хлопчатника на предприятиях малой производительности в современных условиях.
5. Особенности переработки семян горчицы на предприятиях малой производительности в современных условиях.
6. Современное оборудование и технология подготовки масличного сырья к переработке
7. Особенности ведения холодного прессования на линиях малой производительности
8. Пищевая ценность растительных масел отечественных производителей
9. Современное применение метода прямой экстракции в производстве растительных масел
10. Предварительное хранения сырья в условиях предприятия
11. Обрушивание семян и отделение оболочки от ядра. Методы обрушивания: однократный и многократный удар. Виды оборудования.
12. Разделение рушанки. Основные принципы и виды оборудования.
13. Контроль качества разделения, определяемые параметры качества маслопродуктов.
14. Измельчение масличных семян и продуктов их переработки.
15. Особенности измельчения мятки.
16. Предварительное хранения сырья в условиях предприятия
17. Экспертная оценка качества масла
18. Первичная очистка растительных масел на прессовых заводах.
19. Регенерация и рекуперация растворителя в маслоэкстракционном производстве.
20. Первичная очистка растительных масел на экстракционных заводах.
21. Получение растительных масел на шнековых прессах.
22. Способы экстракции для получения растительных масел.
23. Гидратация растительных масел.
24. Щелочная нейтрализация растительных масел.
25. Характеристика и особенности растительных масел.
26. Качественные показатели растительных масел.
27. Основные виды масличного сырья для получения масел в России.
28. Какие виды масличного сырья являются второстепенными. Их характеристика.
29. Состояние и пути развития сырьевой базы маслодобывающей промышленности в России.
30. Селекция. Селекционные сорта. Успехи и направления селекции масличных культур.

Темы эссе

1. Анатомическое строение масличных семян, их ядер и оболочек.
2. Характеристика тканей составных частей семян.

3. Локализация запасных липидов в растительной клетке.
4. Локализация запасных белков в растительной клетке.
5. Причина колебаний химического состава и свойств масличных семян, поступающих на переработку.
6. Роль и значение масличных растений и растительных масел в народном хозяйстве.
7. Современное производство растительного масличного сырья.
8. Производство масличных семян в России. Основные ресурсы.
9. Понятие семя, плод. Типы плодов и соцветий.
10. Ткани масличных плодов и семян.
11. Плодовые и семенные оболочки масличных семян.
12. Зародыш семени. Характеристика и строение тканей.
13. Эндосперм. Развитие запасной питательной ткани у различных масличных культур.
14. Клетки тканей масличных семян. Структурные элементы клеток.
15. Оболочка клеток маслосодержащих тканей плодов и семян.
16. Ядро клетки масличного семени.
17. Цитоплазма и органоиды клетки.
18. Локализация запасных липидов в растительной клетке.
19. Запасные липиды масличных семян.
20. Структурные липиды масличных семян – воски.
21. Фосфолипиды масличных семян.
22. Гликолипиды и сульфоллипиды масличных семян.
23. Нормальные липиды (каротиноиды, стероиды).
24. Неомыляемые липиды – жирорастворимые витамины.
25. Неомыляемые липиды – полициклические ароматические углеводороды.
26. Простые запасные белки масличных семян. Их характеристика.
27. Структурные белки – ферменты масличных семян.
28. Азотосодержащие вещества небелкового характера.
29. Углеводы масличных семян. Характеристика запасных углеводов.
30. Характеристика структурных углеводов.

Темы творческих заданий

1. Основные направления научных исследований в области здорового питания.
2. Содержание масла в семенах основных масличных культур.
3. Функционирование системы «Экология – питание – человек».
4. Маслодобывающие отходы. Охарактеризовать.
5. Систематизация основных видов пищевой продукции.
6. Запасные липиды масличных семян – ацилглицерины.
7. Локализация углеводов в растительной клетке.
8. Ресурсосбережение при рафинации жиров.
9. Фосфолипиды масличных семян.
10. Структурированные пищевые продукты.
11. Характеристика восков масличных семян.
12. Функционирование инновационных процессов в области производства продуктов питания.
13. Минеральные элементы масличных семян (микро- и макроэлементы).
14. Структурные углеводы масличных семян (целлюлоза и гемицеллюлоза).
15. Номенклатура и изомерия жирных кислот.
16. Как осуществляется технологический комплекс сушки и охлаждения семян.

17. Механизм прогоркания жиров под действием кислорода и при участии ферментов.
18. Характеристика белковых веществ семян (запасные белки).
19. Каково назначение калибровки семян. Машины для калибровки семян подсолнечника.
20. Разрушение и отделение оболочек сои и оболочек плодовых косточек.
21. Что такое качество масложировой продукции и какие мероприятия включает комплексная система управления качеством масложировой продукции.
22. Требования, предъявляемые к сырью на масложировом производстве.
23. Получение простых и сложных эфиров глицерина.
24. Фосфолипиды в технологии продуктов питания.
25. Сущность сертификации масложировой продукции, методы ее сертификации.
26. Химические свойства глицерина.
27. Отличие растительных масел от животных жиров.
28. Требования, предъявляемые к семенам, направляемым на хранение.
29. Вещества, сопутствующие жирам. Их состав и свойства.
30. Физические свойства ацилглицеринов.

Темы контрольных работ

1. Перспективы развития маслодобывающей отрасли в России до 2030г.
2. Виды очистки семян от примесей, принципы очистки.
3. Влияние режима сушки и охлаждения семян на последующие стадии – хранение и переработку. Типы сушилок.
4. Комплекс операций по отделению оболочек от семян. Принципы разрушения оболочек.
5. Основные способы измельчения семян. Измельчение на вальцевых станках различных конструкций.
6. Изменение структуры и свойств мятки при отдельных воздействиях в ходе жарения – при увлажнении, нагревании, действии пара.
7. Типы и режимы жарения. Основные конструкции жаровен и требования к ним.
8. Физическая сущность процесса отжима. Виды отжима, условия.
9. Физическая сущность процесса экстракции. Технологические схемы извлечения масла, завершающиеся экстракцией.
10. Органические растворители масла, их свойства, требования к растворителям.
11. Влияние условий экстракции на ее эффект. Интенсификация процесса.
12. Очистка мисцеллы. Цель очистки. Аппаратурное оформление фильтрации.
13. Первичная очистка масла от примесей.
14. Комплексная очистка сырых масел с получением фосфатидных концентратов.
15. Технологическая схема экстракционного цеха.
16. Характеристика физико-химических и биологических методов интенсификации технологических процессов.
17. Процесс рафинации жиров. Рафинация, как совокупность отдельных модулей.
18. Процесс гидрогенизации. Катализаторы, применяемые при гидрогенизации, их качество.
19. Классификация физико-химических процессов жиропереработки.
20. Процессы изомеризации при гидрогенизации жиров, ее значение в формировании качества саломаса и способы регулирования.
21. Превращения масел и жиров при переэтерификации, сущность процесса переэтерификации.
22. Состав и свойства переэтерифицированных жиров, направления их использования.

23. Охарактеризуйте химические методы интенсификации технологических процессов.
24. Характеристика физических методов интенсификации технологических процессов.
25. Характеристика физико-химических методов интенсификации технологических процессов.
26. Характеристика биологических методов интенсификации технологических процессов.
27. Процесс выведения восков и воскообразных веществ из растительных масел?
28. Цель гидрогенизации и переэтерификации масел и жиров
29. Селективность гидрирования. Значение гидрирования при формировании качества саломаса.
30. Процессы изомеризации при гидрогенизации жиров. Значение изомеризации в формировании качества саломаса и способы регулирования.

Тестовые задания (в электронном виде)

1. Растения, в семенах и плодах которых жиры и масла накапливаются в количествах, экономически оправдывающих их промышленное извлечение, называются –

- масличные
- технические
- кормовые
- эфирные

2. Масличность промышленных масличных растений

- от 10 до 20%
- от 20 до 30%
- от 30 до 40%
- от 20 до 70%

3. Главным масличным сырьем в мире является

- рапс
- соя
- подсолнечник
- арахис

4. Главным масличным сырьем в России является

- рапс
- соя
- подсолнечник
- арахис

5. В России пищевые масла получают в основном из семян

- подсолнечника
- льна
- конопля
- тунга

Вопросы и задания для проведения промежуточного контроля экзамена

Компетенция: готов реализовать технологии переработки сельскохозяйственной продукции (ПК-1)

Вопросы к зачету

1. Масличное сырье. Состав и свойства отдельных видов масел, пути их использования.
2. Общие принципы приемки масличного сырья и отбора проб.
3. Порча семян при хранении, ее признаки и способы предотвращения.
4. Сущность и необходимость послеуборочного дозревания семян. Биохимические основы хранения масличных семян.
5. Основные режимы хранения масличных семян. Особенности хранения семян различных культур и типы хранилищ.
6. Процессы, протекающие в семенах при их хранении. Порча семян при хранении, ее признаки и способы предотвращения.
7. Жизнедеятельность микрофлоры в семенной массе и меры борьбы с ней.
8. Способы очистки семян от примесей.
9. Влияние различных факторов на интенсивность дыхания семян и развитие процесса их самосогревания.
10. Примеси различных семян и их отрицательная роль при хранении и переработке семян.
11. Вещества, сопутствующие растительным маслам: фосфолипиды, жирорастворимые витамины, восковые вещества, пигменты и т.п. Их локализация в масличных семенах, изменения при хранении и переработке семян, влияние на качество масел.
12. Новые перспективные методы и режимы сушки масличных семян. Зависимость режимов сушки от видов высушиваемых семян.
13. Фракционирование масличных семян по размерам.
14. Процессы обрушивания масличных семян и сепарирование рушанки; необходимость проведения этих процессов при переработке маслосемян и их цель.
15. Измельчение масличных семян и характер изменений в составе и структуре, происходящих при этом.
16. Влияние процесса сушки на отдельные компоненты масличных семян и биохимические процессы, протекающие при сушке. Основные способы сушки масличных семян и их осуществление в сушилках различных типов.
17. Основные принципы очистки маслосемян от примесей и их осуществление в различных технологических схемах очистки и машинах.
18. Основные способы обрушивания маслосемян и аппаратное оформление. Причины трудностей, возникающих при обрушивании гибридных семян подсолнечника
19. Подготовительные процессы переработки масличных семян.
20. Разрушение клеточной структуры при измельчении - основная технологическая задача подготовки материала к обезжириванию. Изменение локализации масла в ядре в процессе измельчения и его значения для последующих процессов извлечения масла.
21. Прессовый метод извлечения масла. Общие представления о ходе прессования и основные требования, предъявляемые к структуре мезги для прессования.
22. Теоретические основы процесса отжима и влияние на него различных факторов. Общая схема устройства шнековых прессов и их классификация. Создание давления в зере шнековых прессов и влияние различных факторов на величину давления.
23. Сепарирование рушанки. Основные технологические схемы сепарирования рушанки при переработке семян различных масличных культур.
24. Действие влаги и тепла при приготовлении мезги, тепловая денатурация белковых веществ мятки. Инактивация ферментной системы мятки, назначение

процесса, режимы проведения, аппаратур.

25. Приготовление мезги, его цель, значение и влияние на выход масла. Существующие представления о сущности процессов, протекающих при приготовлении мезги.

26. Теоретические основы процесса измельчения семян и ядер. Машины, применяемые для измельчения масличных семян.

27. Состав и свойства веществ, сопутствующих маслам (жирам), и возможности их избирательного удаления (извлечения).

28. Сепарирование рушанки. Основные технологические схемы сепарирования рушанки при переработке семян различных масличных культур.

29. Потери масла при сепарировании рушанки, их образование и пути снижения. Цель и задачи измельчения маслосемян и ядра и значение этой операции в производстве растительных масел.

30. Теоретические основы процесса измельчения маслосемян и ядра. Локализация масла в клетках масличных семян.

31. Теоретические основы процесса отжима и влияние на него различных факторов. Общая схема устройства шнековых прессов и их классификация. Создание давления в зее шнековых прессов и влияние различных факторов на величину давления.

32. Технологические схемы получения растительных масел и операции переработки растительного масличного сырья.

33. Однократное прессование. Целесообразность использования экструдеров и экспандеров для извлечения масла из масличного сырья.

34. Двухкратное прессование на шнековых прессах; последовательность процессов и основные показатели.

35. Общие потери масла при прессовом способе получения растительных масел, их величина и образование. Подготовка к хранению и хранение жмыхов.

36. Теоретические основы процесса экстракции растительных масел. Условия, необходимые для извлечения небольшого количества масла при экстракции.

37. Методы и технологические схемы подготовки материалов к экстракции.

38. Экстракционный метод извлечения масла. Процесс экстракции растительных масел органическими растворителями, его сущность.

39. Факторы, влияющие на процесс экстракции.

40. Промышленные растворители для экстракции растительных масел и их классификация. Состав и свойства промышленных растворителей.

Практические задания для зачета

Задание 1. При проверке магазина госинспектор отобрал и отправил в лабораторию образец масла подсолнечного рафинированного дезодорированного. При анализе в лаборатории обнаружено, что масло имеет следующие показатели: цветное число – 11 мг I₂ (йода); кислотное число – 0,3 мг КОН; отстой – 0,07%, влаги и летучих веществ – 0,05%. Определите качество масла. Правильны ли действия госинспектора, запретившего реализацию масла? Есть ли нарушения в технологии производства?

Задание 2. В магазин поступила партия подсолнечного рафинированного недезодорированного масла без сертификата соответствия. Для получения сертификата соответствия была отобрана проба и направлена в испытательную лабораторию. Лабораторный анализ объединенной пробы выявил: цветное число – 11 мг йода; кислотное число – 0,3 мг КОН; содержание отстоя – 0,07%; влаги и летучих веществ – 0,05%. Какое заключение о качестве должна сделать лаборатория? Может ли она по проведенным исследованиям выдать сертификат соответствия? Можно ли реализовать

данное масло? Правомочен ли был руководитель магазина отбирать пробу в данной ситуации? Ответ аргументируйте.

Задание 3. В магазин поступила партия фасованного в полимерные бутылки гидратированного подсолнечного масла 1-го сорта в количестве 200 ящиков (по 6 бутылок каждый). Масса нетто бутылки – 500 г. При приемке выявлено десять поврежденных ящиков. При оценке качества в неповрежденных ящиках обнаружено, что оно имеет легкое помутнение; вкус и запах, свойственные подсолнечному маслу; содержание влаги – 0,18%; кислотное число – 5,8 мг КОН. В поврежденных ящиках качество – аналогичное, но часть бутылок имеют вмятины. При проверке массы, нетто в десяти бутылках обнаружено: три бутылки имеют массу по 496 г; одна – 590, еще одна – 505, остальные – по 500 г. Определите вид масла и дайте заключение о качестве. Возможна ли реализация такого масла? Есть ли нарушения в технологии производства?

Задание 4. Дайте заключение о качестве и определите вид подсолнечного масла, обладающего прозрачностью, свойственным ему запахом; цветное число – 17 мг йода; кислотное число – 2,2 мг КОН; содержание влаги и летучих веществ – 0,15%. При проверке массы нетто в десяти бутылках по 700г (по маркировке) было обнаружено: две бутылки имеют массу 670 г; одна – 750; одна – 660; остальные – 700 г. Возможна ли реализация такого масла? Есть ли нарушения в технологии производства?

Задание 5. Дайте заключение о качестве и определите вид масла кукурузного, имеющего следующие показатели: прозрачное; вкус, свойственный кукурузному маслу; цветное число – 19 мг йода; кислотное число – 0,3 мг КОН; неомыляемых веществ – 1%. При проверке массы нетто в десяти бутылках обнаружено: одна бутылка – 396 г; три – по 405; четыре – по 390; остальные – по 400 г. Возможна ли реализация данной партии? Есть ли нарушения в технологии производства?

Задание 6. В магазин поступила партия фасованного в бутылки кукурузного масла. Масса нетто бутылки – 400 г. При оценке качества обнаружено, что оно прозрачное, без осадка, имеет вкус и запах, свойственные кукурузному маслу; содержание влаги – 0,18%; кислотное число – 0,8 мг КОН. При проверке массы нетто в десяти бутылках обнаружено: четыре бутылки имеют массу 380 г, две – 410, одна – 405, остальные – 400 г. Определите вид масла и дайте заключение о его качестве. Возможна ли реализация данного масла? Есть ли нарушения в технологии производства?

Задание 7. Дайте заключение о качестве арахисового нерафинированного масла, имеющего: легкий осадок; светло-желтый цвет с зеленоватым оттенком; кислотное число – 3 мг I КОН; массовую долю влаги и летучих веществ – 0,15%, йодное число – 100% J2. При проверке массы нетто в десяти бутылках по 500 г (по маркировке) было обнаружено: одна бутылка имеет массу 490 г; одна – 470; одна – 520; остальные – по 500 г. Возможна ли реализация данной партии, если в сопроводительных документах значился в/с? Есть ли нарушения в технологии производства?

Задание 8. В магазин поступила партия нерафинированного рапсового масла 1-го сорта в количестве 40 ящиков по десять бутылок в каждом. Масса нетто бутылки – 0,9 кг. При лабораторном анализе выявлено: легкое помутнение; запах, свойственный рапсовому маслу; кислотное число – 7 мг КОН/г; цветное число – 97 мг йода; массовая доля нежировых примесей – 0,17%; массовая доля влаги и летучих веществ – 0,24%. Дайте заключение о качестве. Возможна ли реализация данного масла? Ваши рекомендации по использованию. Есть ли нарушения в технологии производства?

Задание 9. При проверке магазина госинспектор запретил реализацию соевого рафинированного дезодорированного масла, имеющего кислотное число 0,5 мг КОН, массовая доля влаги и летучих веществ – 0,09%, цветное число – 10 мг J₂, перекисное число – 9 моль/кг, йодное число – 130 г J₂/100 г. Обосновав свой запрет тем, что при проверке массы нетто в десяти бутылках было обнаружено: три бутылки имеют массу по 570 г; одна – 573; две – по 578; остальные – по 575 г. Дайте заключение о качестве. Правильны ли действия госинспектора? Есть ли нарушения в технологии производства?

Задание 10. В магазин поступила партия горчичного нерафинированного масла 1-го сорта без сертификата соответствия. Для получения сертификата соответствия была отобрана проба и направлена в испытательную лабораторию. Лабораторный анализ объединенной пробы выявил: цветное число – 98 мг йода; кислотное число – 2,3 мг КОН; массовая доля неомыляемых веществ – 0,3%; влаги и летучих веществ – 0,15%; йодное число – 100 г J₂/100 г; содержание пестицидов (ДДТ) – 0,09 млн -1 (мг/кг). Какое заключение о качестве должна сделать лаборатория? Правомочны ли действия руководства магазина по отбору проб в данной ситуации? Можно ли по проведенным исследованиям получить сертификат соответствия? Можно ли реализовать данное масло? Ответ обоснуйте.

Задание 11. Дайте заключение о качестве горчичного нерафинированного масла, имеющего прозрачность и кислотное число 7 мл КОН; массовую долю влаги и летучих веществ – 0,18%; йодное число – 100 г J₂/100 г; нежировые примеси – 0,04%. При проверке массы нетто в десяти бутылках было обнаружено: три бутылки имеют массу по 247 г; одна – 498; одна – 503; остальные – по 250 г. Возможна ли реализация данной партии? Есть ли нарушения в технологии производства?

Задание 12. Дайте заключение о качестве и определите вид подсолнечного масла, обладающего прозрачностью, свойственным ему запахом; цветное число – 10 мг йода; кислотное число – 1,0 мг КОН; содержание влаги и летучих веществ – 0,1%. Возможна ли реализация такого масла? Есть ли нарушения в технологии производства?

Задание 13. Дайте заключение о качестве и определите вид подсолнечного масла, если лабораторный анализ объединенной пробы выявил: цветное число – 95 мг йода; кислотное число – 2,3 мг КОН; массовая доля неомыляемых веществ – 0,3%; влаги и летучих веществ – 0,15%; йодное число – 100 г J₂/100 г. Какое заключение о качестве должна сделать лаборатория? Возможна ли реализация такого масла? Есть ли нарушения в технологии производства?

Задание 14. Темный жмых из пресса высыпается в виде крупки с массовой долей масла 30%. Масло темное, пахучее вытекает на последних ступенях сжатия, Назовите возможные причины и способы их устранения. На какие операции в дальнейшем повлияет такое качество жмыха?

Задание 15. Светлый жмых выходит из пресса в виде пластичной ленты, масло вытекает на первых ступенях сжатия. Массовая доля масла в жмыхе 25 % Назовите возможные причины такого отклонения и способы нормализации процесса. На какие операции в дальнейшем повлияет такое качество жмыха?

Задание 16. Масло после фильтрации мутное. Назовите возможные причины и способы их устранения. На какие операции переработки масла в дальнейшем повлияет такое качество масла?

Задание 17. Произошла запрессовка в верхней части загрузочной колонны шнекового экстрактора НД-1250. Назовите возможные причины и способы их устранения. Что может произойти с экстрактором, если не устранить эту запрессовку?

Задание 18. Температура вспышки экстракционного масла 180⁰С. Назовите возможные причины и способы нормализации показателя. Как следует поступить с этим маслом? На какие операции при дальнейшей переработке масла может отрицательно отразиться такое качество масла?

Задание 19. На предприятие поступили семена, качество которых на 3% превышают базисные кондиции по содержанию сорной примеси и на 2% - по массовой доле влаги. Сколько следует заплатить поставщику если масса партии 15 тонн, а цена за тонну семян составляет 12 тыс. руб.? Каким образом следует подготовить семена к хранению?

Задание 20. В элеваторе силосного типа в одном из силосов 10% семян подверглись самосогреванию. Какие мероприятия направлены на нормализацию условий хранения семенной массы? Что произойдет, если не предпринять никаких мер?

Задание 21. На территорию завода прибыла партия морозобойных семян сои. Каким образом следует подготовить эти семена к хранению? Каким образом следует их хранить? Каким образом такое качество семян отразится на технологии их переработки? На какие качественные показатели продуктов повлияет такое качество семян?

Задание 22. Заканчивается партия семян подсолнечника, подаваемого на производство. В элеваторе силосного типа сформированы 3 партии семян:

М.д. влаги - 7%, м.д. масла - 50%, масса 1000 шт. семян 56 г.

М.д. влаги - 5%, м.д. масла - 47%, масса 1000 шт. семян 70 г.

М.д. влаги - 8%, м.д. масла - 40%, масса 1000 шт. семян 65 г.

В какой последовательности вы направите партии семян на переработку? Из каких семян будет получено самое качественное масло? На какие технологические операции повлияет такое качество семян? Ответ подтвердите расчетами.

Задание 23. Закончился период массового ввоза семян на элеватор. На элеваторе силосного типа есть две партии семян с показателями:

массовая доля сора на 3% превышает базовую

массовая доля влаги на 2% превышает критическую

Какие технологические операции следует провести с этими партиями? Как их следует хранить до момента переработки? Ответы обоснуйте. На какие операции при дальнейшей их переработке повлияет такое качество семян?

Задание 24. В одном силосе элеватора содержится 10 тонн подсолнечных семян с массовой долей влаги - 4%, в другом силосе - 40 тонн с массовой долей влаги - 10 %. Как наиболее экономично довести массовую долю влаги до 7%. Что будет, если не предпринимать никаких мер? На какие дальнейшие процессы будет оказывать влияние такое качество исходных семян? Ответ подтвердите расчетами.

Задание 25. При переработке масличных семян получено масло с прогорклым вкусом и высоким цветным числом. Назовите возможные причины и способы их устранения. На какие процессы переработки масла будут влиять такие показатели масла.

Задание 26. Вынос ядра в лузгу составил 5%. Назовите возможные причины и способы их устранения. Из чего складывается массовая доля масла в отходящей оболочке (лузги)? Какие мероприятия позволяют ее снизить?

Задание 27. Предприятие перерабатывает семена тонковолокнистого хлопчатника. Какие следует внести изменения в технологическую схему, чтобы на этом предприятии перерабатывать семена сои. Какие еще семена можно будет перерабатывать на этом предприятии без дополнительных изменений?

Задание 28. Подсолнечные семена обрушивают на центробежной семенорушке. При обрушивании партии семян массовой доли влаги 7% получили рушанку, содержащую 40% масличной мыли и сечки. Назовите возможные причины этих отклонений и способы их устранения. На какие дальнейшие операции, и каким образом будет влиять такое качество рушанки?

Задание 29. В силос элеватора поместили семена подсолнечника со следующими показателями качества: массовая доля влаги - 9 %; массовая доля масла - 50 %; массовая доля сора- 7 %. Какие меры предосторожности следует предпринять, чтобы не допустить ухудшения качества семенной массы? Какие биохимические изменения могут произойти в семенной массе если не предпринимать мер предосторожности?

Задание 30. Предприятие перерабатывает семена сои методом прямой экстракции. Какие изменения нужно внести в схему, чтобы на этом предприятии перерабатывать семена рапса? Какие еще семена можно будет перерабатывать на этом предприятии без дополнительных изменений?

Тестовые задания для зачета

1. Расположите технологические операции удаления растворителя из экстракционного шрота в правильной последовательности

- 1: обработка острым паром под вакуумом
- 2: подсушивание в тостере
- 3: охлаждение в охладительной колонке
- 4: измельчение с помощью дробилки

2. Прямая экстракция чаще всего применяется

- для низко-масличного сырья
- для высоко-масличного сырья
- для средне-масличного сырья
- для редких видов масличного сырья

3. Расположите технологические операции прямой экстракции в правильной последовательности

- 1: очистка сырья
- 2: влаготепловая обработка
- 3: плющение в лепесток
- 4: подача в экстрактор
- 5: дистилляция мисцеллы
- 6: отгонка растворителя из шрота

4. Масло, не подвергавшееся после получения никакой обработке, кроме фильтрации, называется

- сырое
- мокрое
- зеленое
- прессовое

5. Очистка сырых масел от примесей называется

- рафинация
- нейтрализация
- гидратация
- дезодорация

7.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Контроль освоения дисциплины «Технология производства растительных масел» проводится в соответствии с Положением системы менеджмента качества КубГАУ 2.5.1 «Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация обучающихся».

Критериями оценки реферата являются: новизна текста, обоснованность выбора источников литературы, степень раскрытия сущности вопроса, соблюдения требований к оформлению.

Оценка «отлично» – выполнены все требования к написанию реферата: обозначена проблема и обоснована её актуальность; сделан анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция; сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём; соблюдены требования к внешнему оформлению.

Оценка «хорошо» – основные требования к реферату выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объём реферата; имеются упущения в оформлении.

Оценка «удовлетворительно» – имеются существенные отступления от требований к реферированию. В частности: тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании реферата; отсутствуют выводы.

Оценка «неудовлетворительно» – тема реферата не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы или реферат не представлен вовсе.

Эссе.

Критериями оценки эссе являются: новизна текста, обоснованность выбора источников литературы, степень раскрытия сущности вопроса, степень раскрытия разных точек зрения на исследуемую проблему и качество формулирования собственного мнения соблюдения требований к оформлению.

Оценка «отлично» ставится, если выполнены все требования к написанию и защите эссе: обозначена проблема и обоснована её актуальность; сделан анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция; сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём; соблюдены требования к внешнему оформлению, выступление докладчика было логически выверенным, речь – ясной, ответы на вопросы – уверенными и обоснованными.

Оценка «хорошо» — основные требования к эссе выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объём эссе; имеются упущения в оформлении, не четкости при ответах на вопросы.

Оценка «удовлетворительно» — имеются существенные отступления от требований к эссе. В частности: тема освещена не полностью; допущены фактические ошибки в содержании; речь докладчика не структурирована, допускались неточности при ответах на вопросы.

Оценка «неудовлетворительно» — тема эссе не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы или речь докладчика логически не выдержана, отсутствует новизна исследования, докладчик испытывает затруднения при ответах на вопросы.

Критерии оценивания творческого задания:

Оценка «отлично» ставится при условии:

- работа выполнялась самостоятельно;
- материал подобран в достаточном количестве с использованием разных источников;
- работа оформлена с соблюдением всех требований для оформления проектов;
- защита творческой работы проведена на высоком и доступном уровне.

Оценка «хорошо» ставится при условии:

- работа выполнялась самостоятельно;
- материал подобран в достаточном количестве с использованием разных источников;
- работа оформлена с незначительными отклонениями от требований для оформления проектов;
- защита творческой работы проведена хорошо.

Оценка «удовлетворительно» ставится при условии:

- работа выполнялась с помощью преподавателя;
- материал подобран в достаточном количестве;
- работа оформлена с отклонениями от требований для оформления проектов;
- защита творческой работы проведена удовлетворительно.

Оценка «неудовлетворительно» ставится при условии:

- работа не выполнена;
- материал в достаточном количестве не подобран;
- работа оформлена с отклонениями от требований для оформления проектов;
- защита творческой работы не проведена.

Критерии оценки знаний при написании контрольной работы

Оценка «отлично» – выставляется обучающемуся, показавшему всесторонние, систематизированные, глубокие знания вопросов контрольной работы и умение уверенно применять их на практике при решении конкретных задач, свободное и правильное обоснование принятых решений.

Оценка «хорошо» – выставляется обучающемуся, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, умеет применять полученные знания на практике, но допускает в ответе или в решении задач некоторые неточности, которые может устранить с помощью дополнительных вопросов преподавателя.

Оценка «удовлетворительно» – выставляется обучающемуся, показавшему фрагментарный, разрозненный характер знаний, недостаточно правильные формулировки базовых понятий, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, но при этом он владеет основными понятиями выносимых на контрольную работу тем, необходимыми для дальнейшего обучения и может применять полученные знания по образцу в стандартной ситуации.

Оценка «неудовлетворительно» – выставляется обучающемуся, который не знает большей части основного содержания выносимых на контрольную работу вопросов тем

дисциплины, допускает грубые ошибки в формулировках основных понятий и не умеет использовать полученные знания при решении типовых практических задач.

Критерии оценки знаний обучаемых при проведении тестирования.

Оценка «отлично» выставляется при условии правильного ответа студента не менее чем 85 % тестовых заданий.

Оценка «хорошо» выставляется при условии правильного ответа студента не менее чем 70 % тестовых заданий.

Оценка «удовлетворительно» выставляется при условии правильного ответа студента не менее 51 %.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется при условии правильного ответа студента менее чем на 50 % тестовых заданий.

Критерии оценки на зачете

Оценка «зачтено» должна соответствовать параметром любой из положительных оценок («отлично», «хорошо», «удовлетворительно»), а «незачтено» – параметрам оценки «неудовлетворительно».

Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, который обладает всесторонними, систематизированными и глубокими знаниями материала учебной программы, умеет свободно выполнять задания, предусмотренные учебной программой, усвоил основную и ознакомился с дополнительной литературой, рекомендованной учебной программой. Оценка «отлично» выставляется студенту усвоившему взаимосвязь основных положений и понятий дисциплины в их значении для приобретаемой специальности, проявившему творческие способности в понимании, изложении и использовании учебного материала, правильно обосновывающему принятые решения, владеющему разносторонними навыками и приемами выполнения практических работ.

Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, обнаружившему полное знание материала учебной программы, успешно выполняющему предусмотренные учебной программой задания, усвоившему материал основной литературы, рекомендованной учебной программой. Оценка «хорошо» выставляется студенту, показавшему систематизированный характер знаний по дисциплине, способному к самостоятельному пополнению знаний в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности, правильно применяющему теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеющему необходимыми навыками и приемами выполнения практических работ.

Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, который показал знание основного материала учебной программы в объеме, достаточном и необходимым для дальнейшей учебы и предстоящей работы по специальности, справился с выполнением заданий, предусмотренных учебной программой, знаком с основной литературой, рекомендованной учебной программой. Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, допустившему погрешности в ответах на экзамене или выполнении экзаменационных заданий, но обладающему необходимыми знаниями под руководством преподавателя для устранения этих погрешностей, нарушающему последовательность в изложении учебного материала и испытывающему затруднения при выполнении практических работ.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, не знающему основной части материала учебной программы, допускающему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных учебной программой заданий, неуверенно с большими затруднениями выполняющему практические работы. Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, который не может продолжить обучение или приступить к деятельности по специальности по окончании университета без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

8 Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная учебная литература

1.Технология отрасли (производство растительных масел) [Электронный ресурс] : учеб. / Л.А. Мхитарьянц [и др.]. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : ГИОРД, 2009. — 352 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/4905>.

2.Ваншин В.В. Производство растительных масел [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.В. Ваншин. — Электрон. текстовые данные. — Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2015. — 244 с. — 978-5-7410-1384-7. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/61399.html>

3.Экспертиза масел, жиров и продуктов их переработки. Качество и безопасность [Электронный ресурс] : учебно-справочное пособие / Е.П. Корнена [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — Новосибирск: Сибирское университетское издательство, 2017. — 384 с. — 978-5-379-02012-5. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/65295.html>

Дополнительная учебная литература

1.Мхитарьянц, Л.А. Технология отрасли. Приемка, обработка и хранение масличных семян [Электронный ресурс] : учеб. / Л.А. Мхитарьянц, Е.П. Корнена, Е.В. Мартовщук. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : ГИОРД, 2012. — 248 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/4893>

2. Технология отрасли (производство растительных масел) [Электронный ресурс] : учеб. / Л.А. Мхитарьянц [и др.]. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : ГИОРД, 2009. — 352 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/4905>

3. Терещук Л.В. Актуальные проблемы масложировой промышленности [Электронный ресурс] : лабораторный практикум / Л.В. Терещук, И.В. Долголюк, К.В. Старовойтова. — Электрон. текстовые данные. — Кемерово: Кемеровский технологический институт пищевой промышленности, 2014. — 108 с. — 978-5-89289-862-1. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/61256.html>

9 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Перечень ЭБС

№	Наименование ресурса	Тематика	Начало действия и срок действия договора	Наименование организации и номер договора
1	Znanium.com	Универсальная	17.07.2021 16.01.2022	Договор 5291 ЭБС от 02.07.21
			17.01.2022 16.07.2022	Договор 5662 ЭБС от 24.12.2021
			17.07.2022 16.01.2023	Договор №270 ЭБС от 08.06.2022
			17.01.2023 16.07.2023	Договор №547/ЭБС/223-202212 от 16.12.2022
			17.07.2023 16.01.2024	Договор №361/ЭБС/223-202306 от 21.06.2023

№	Наименование ресурса	Тематика	Начало действия и срок действия договора	Наименование организации и номер договора
2	Издательство «Лань»	Ветеринария Сельское хозяйство Технология хранения и переработки пищевых продуктов	13.01.2021 12.01.2022 13.01.2022 12.01.2023 13.01.2023 12.10.2023	Контракт № 814 от 23.12.20 (с 2021 года отдельный. контракт на ветеринарию и технологию переработки) Контракт № 512 от 23.12.20. Договор №815 от 13.01.2022 Лицензионный договор №817 от 16.12.2022
3	IPRbook	Универсальная	12.05.2021 11.10.2021 12.10.2021 11.03.2022 12.03.2022 11.09.2022 12.09.2022 11.03.2023 12.03.2023 11.03.2024	ООО «Ай Пи Эр Медиа» Лицензионный договор №7937/21П от 12.05.21 ООО «Ай Пи Эр Медиа» Лицензионный договор №8427/21П от 04.10.21 ООО «Ай Пи Эр Медиа» Лицензионный договор № 9099/22 от 12.03.22 ООО «Ай Пи Эр Медиа» Лицензионный договор №9507/22П от 07.09.2022 ООО «Ай Пи Эр Медиа» Лицензионный договор №10100/23П от 01.03.2023
4	Юрайт	Раздел «Легендарные книги» Гуманитарные, естественные науки, биологические, технические. сельское хозяйство	08.10.2019 07.10.2020 08.10.2020 07.10.2021 08.10.2021 07.10.2022 08.10.2022 07.10.2023	От 08.10.2019 № 4239 Безвозмездный, с правом ежегодного продления.
5	НЭБ	Универсальная	26.10.2018 26.10.2023	Договор №101/НЭБ/5186 от 26.10.2018

10 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

1. Технология производства растительных масел: метод. указания по проведению практических работ для бакалавров, обучающихся по направлению 35.03.07 «Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции / сост. А. А. Варивода. – Краснодар : КубГАУ, 2020. – 43с.

https://edu.kubsau.ru/file.php/116/Rastititelnye_masla_praktik_35.03.07_533993_v1_.PDF

2. Технология производства растительных масел: метод. указания для проведения самостоятельных работ обучающихся по направлению подготовки 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции./ сост. А. А. Варивода. – Краснодар : КубГАУ, 2019. – 13 с.

https://edu.kubsau.ru/file.php/116/35.03.07_MU_Tekhnologija_ras_masel_sam_523604_v1_.PDF

3. Технология получения растительных масел: лабор. практикум для бакалавров, обучающихся по направлениям подготовки 19.03.02 «Продукты питания из растительного сырья» и 35.03.07 «Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции./ Е. В. Щербакова, А. А. Варивода. – Краснодар : КубГАУ, 2019. – 137 с.

https://edu.kubsau.ru/file.php/116/Nov_tituly_Verstka_Rastititelnye_masla31.pdf

4. Основные процессы и расчеты технологии гидратации растительных масел : метод. указания для студентов-бакалавров направлений подготовки 19.03.02 «Продукты питания из растительного сырья» и 35.03.07 «Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции./ сост. А. А. Варивода, Е. В. Щербакова, Н. С. Смирнова. – Краснодар : КубГАУ, 2019. – 37 с.

https://edu.kubsau.ru/file.php/116/4_Gidratacija.pdf

5. Основные процессы и расчеты технологии рафинации растительных масел : метод. указания для студентов-бакалавров направлений 19.03.02 «Продукты питания из растительного сырья» и 35.03.07 «Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции»/ сост. А. А. Варивода, Е. В. Щербакова, Н. С. Смирнова. – Краснодар : КубГАУ, 2019. – 32 с.

https://edu.kubsau.ru/file.php/116/5_Rafinacija.pdf

11 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по практике, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине позволяют: обеспечить взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействие посредством сети "Интернет"; фиксировать ход образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации по дисциплине и результатов освоения образовательной программы; организовать процесс образования путем визуализации изучаемой информации посредством использования презентаций, учебных фильмов; контролировать результаты обучения на основе компьютерного тестирования.

11.1 Перечень лицензионного программного обеспечения

№	Наименование	Краткое описание
1	Microsoft Windows	Операционная система
2	Microsoft Office (включает Word, Excel, PowerPoint)	Пакет офисных приложений
3	Система тестирования INDIGO	Тестирование

11.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

№	Наименование	Тематика	Электронный адрес
1	Научная электронная библиотека eLibrary	Универсальная	https://elibrary.ru/

11.3 Доступ к сети Интернет

Доступ к сети Интернет, доступ в электронную информационно-образовательную среду университета.

12 Материально-техническое обеспечение для обучения по дисциплине

Планируемые помещения для проведения всех видов учебной деятельности

№ П/П	Наименование учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практики, иных видов учебной деятельности, предусмотренных учебным планом образовательной программы	Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий и используемого программного обеспечения	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор)
1	2	3	4
1	Технология производства растительных	Помещение №526 ГУК, посадочных мест — 32; площадь — 52,9кв.м; учебная аудитория для проведения учебных занятий . специализированная мебель (учебная доска,	350044, Краснодарский край, г. Краснодар, ул. им. Калинина, 13

масел	<p>учебная мебель); технические средства обучения, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий (ноутбук, проектор, экран); программное обеспечение: Windows, Office.</p> <p>Помещение №522 ГУК, посадочных мест — 12; площадь — 72,1 кв.м; Лаборатория "Качества функциональных и специализированных продуктов (кафедры технологии хранения и переработки растениеводческой продукции) . холодильник — 1 шт.; лабораторное оборудование (оборудование лабораторное — 17 шт.; автоклав — 1 шт.; шкаф лабораторный — 2 шт.; весы — 4 шт.; анализатор — 1 шт.; иономер — 1 шт.; дистиллятор — 1 шт.; стол лабораторный — 5 шт.; стенд лабораторный — 2 шт.; насос — 1 шт.; гомогенизатор — 2 шт.);</p> <p>Баня-шейкер с линейным перемешиванием LSB Aqua Pro с прозрачной крышкой и платформой TU12, (12 л) – 1 шт.; Анализатор качества пива (типа Колос 2) – 2 шт.; Афрометр Ш4-ВУЛ-М – 2 шт.; СОЭКС Эковизор F4 International – 2 шт.; (дозиметр + нитрат-тестер + анализатор воды + индикатор ЭМ-поля) Ультразвуковая ванна VBS-27H – 1 шт.; Аквадистиллятор медицинский АЭ-10 (10 л/ч) – 1 шт.; Плита нагревательная LOIP LH-402 – 1 шт.; технические средства обучения (компьютер персональный — 1 шт.); Доступ к сети «Интернет»; Доступ в электронную образовательную среду университета; программное обеспечение: Windows, Office специализированная мебель(учебная доска, учебная мебель).</p> <p>Помещение №523 ГУК, посадочных мест — 12; площадь — 70,6 кв.м; Лаборатория "Качества плодоовощного сырья и продуктов его переработки" (кафедры технологии хранения и переработки растениеводческой продукции). лабораторное оборудование (оборудование лабораторное — 14 шт.; шкаф лабораторный — 3 шт.; весы — 4 шт.; печь — 1 шт.; стол лабораторный — 3 шт.; набор лабораторный — 1 шт.; стенд лабораторный — 1 шт.; насос — 1 шт.;</p>	
-------	---	--

		<p>гомогенизатор — 2 шт.;</p> <p>мешалка — 2 шт.;</p> <p>термостат — 1 шт.);</p> <p>Баня-шейкер с линейным перемешиванием LSB Aqua Pro с прозрачной крышкой и платформой TU12, (12 л) – 1 шт.;</p> <p>Анализатор качества пива (типа Колос 2) – 2 шт.;</p> <p>Афрометр Ш4-ВУЛ-М – 2 шт.;</p> <p>СОЭКС Эковизор F4 International – 2 шт.;</p> <p>(дозиметр + нитрат-тестер + анализатор воды + индикатор ЭМ-поля)</p> <p>Ультразвуковая ванна VBS-27H – 1 шт.;</p> <p>Аквадистиллятор медицинский АЭ-10 (10 л/ч) – 1 шт.;</p> <p>Плита нагревательная LOIP LH-402 – 1 шт.;</p> <p>специализированная мебель (учебная доска, учебная мебель).</p> <p>Помещение №541 ГУК, площадь — 36,5кв.м; помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.</p> <p>кондиционер — 1 шт.;</p> <p>холодильник — 1 шт.;</p> <p>лабораторное оборудование (оборудование лабораторное — 3 шт.);</p> <p>технические средства обучения (принтер — 1 шт.;</p> <p>монитор — 3 шт.;</p> <p>компьютер персональный — 5 шт.).</p> <p>Доступ к сети «Интернет»;</p> <p>Доступ в электронную образовательную среду университета;</p> <p>программное обеспечение: Windows, Office</p> <p>Помещение № 623 ГУК, посадочных мест — 30; площадь — 31,8м². Помещение для самостоятельной работы обучающихся.</p> <p>лабораторное оборудование (плеер — 1 шт.;</p> <p>стол лабораторный — 1 шт.);</p> <p>технические средства обучения (ноутбук — 1 шт.;</p> <p>принтер — 3 шт.;</p> <p>мфу — 1 шт.;</p> <p>экран — 1 шт.;</p> <p>проектор — 2 шт.;</p> <p>сетевое оборудование — 2 шт.;</p> <p>сканер — 1 шт.;</p> <p>видео/фото камера — 1 шт.;</p> <p>ибп — 1 шт.;</p> <p>компьютер персональный — 2 шт.);</p> <p>доступ к сети «Интернет»;</p> <p>доступ в электронную информационно-образовательную среду университета;</p> <p>специализированная мебель(учебная мебель).</p>	
--	--	--	--