

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Бредихин Сергей Алексеевич  
Должность: И.о. директора технологического института  
Дата подписания: 15.07.2021 10:35:03  
Уникальный программный ключ:  
b3a3b22e47b69c7d2fb47b01a31a0d02f47083d



МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ –  
МСХА имени К.А. ТИМИРЯЗЕВА»  
(ФГБОУ ВО РГАУ - МСХА имени К.А. Тимирязева)

Институт технологический  
Кафедра технологии хранения и переработки плодовоовощной и  
растениеводческой продукции

УТВЕРЖДАЮ:  
И.о. директора технологического  
института  
Бредихин С.А.  
"18" июля 2021 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Б1.В.ДВ.10.02 «ТЕХНОЛОГИЯ РАСТИТЕЛЬНЫХ МАСЕЛ И ЖИРОВ»**

для подготовки бакалавров

ФГОС ВО

Направление: 19.03.02 Продукты питания из растительного сырья  
Направленность: «Технология продуктов питания из растительного сырья»,  
Курс 4  
Семестр 8

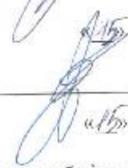
Форма обучения очная  
Год начала подготовки 2021

Москва, 2021

Разработчики: Новикова А.В., канд. с.-х. наук

  
«15» ноября 2021 г.

Рецензент: Грикшас С.А. д.с.-н., профессор

  
«15» ноября 2021 г.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО, профессионального стандарта 22.003 Специалист по технологии *продуктов питания из растительного сырья* по направлению подготовки 19.03.02 – Продукты питания из растительного сырья и учебного плана

Программа обсуждена на заседании кафедры Технологии хранения и переработки плодовоовощной и растениеводческой продукции, протокол № 3 от «11» 11 2021 г.

И.о.зав. кафедрой Масловский С.А., к.с.-х.н., доцент

  
«11» ноября 2021 г.

Согласовано:

Председатель учебно-методической комиссии технологического института Дунченко Н.И., д.т.н., профессор

  
«15» ноября 2021 г.

Зав.отдела комплектования ЦНБ

  
Ерамова Н.В.

Бумажный экземпляр РИД, копии электронных вариантов РИД и описочных материалов получены:  
Методический отдел УМУ

« » 2021 г.

## СОДЕРЖАНИЕ

АННОТАЦИЯ.....	4
<b>1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>5</b>
<b>2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ.....</b>	<b>5</b>
<b>3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	
<b>4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>7</b>
4.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам.....	5
4.2 Содержание дисциплины.....	8
4.3 Лекции/лабораторные/практические занятия.....	12
4.4 Перечень вопросов для самостоятельного изучения дисциплины.....	17
<b>5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ.....</b>	<b>20</b>
<b>6. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>21</b>
6.1 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности.....	21
6.2 Описание показателей и критериев контроля. успеваемости, описание шкал оценивания .....	26
<b>7. УЧЕБНОМЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>28</b>
7.1 Основная литература.....	28
7.2 Дополнительная литература.....	28
<b>8. МАТЕРИАЛЬНО – ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.</b>	
8.1 Сведения об обеспеченности специализированных аудиторий , кабинетами и лабораториями.....	
8.2 Требования к аудиториям (помещениям, местам) для проведения занятий.....	
8.3 Требования к специализированному оборудованию.....	
<b>9. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ СТУДЕНТАМ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>29</b>
10.1. Виды и формы отработки пропущенных занятий.....	31
<b>10. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЯМ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ.....</b>	<b>32</b>

**Аннотация**  
**рабочей программы учебной дисциплины Б1.В.ДВ.10.02 «Технология**  
**растительных масел и жиров» для подготовки бакалавра по направлению**  
**19.03.02 Продукты питания из растительного сырья, направленности**  
**«Технология продуктов питания из растительного сырья».**

**Цель освоения дисциплины:** формирование у обучающихся способностей производить расчет материальных затрат и обосновать экономическую эффективность производства готового продукта, осуществлять организацию производства продукции основываясь на принципе действия технологического оборудования участвующего в технологическом процессе производства масложировой продукции, готовности оценить влияние факторов технологических операций при переработки масличного сырья на качество готовой продукции.

**Место дисциплины в учебном плане:** дисциплина включена в вариативную часть учебного плана по направлению подготовки 19.03.02 «Продукты питания из растительного сырья».

**Требования к результатам освоения дисциплины:** в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ПКос-1.1; ПКос-2.1; ПКос-4.2

**Краткое содержание дисциплины:** Дисциплина «Технология растительных масел и жиров» Введение. Технологическая характеристика основного сырья масложировой промышленности. Характеристика основного и побочного продукта переработки. Способы получения растительного масла. Приемка, хранение и подработка семян масличных культур (сырье). Подготовительные операции при переработке масличного сырья. Техника шелушения семян и отделение оболочки от ядра. Приготовление мезги и извлечение масла путем прессования. Показатели качества не рафинированного масла. Получение растительных масел методом экстракции. Правила хранения жмыха, шрота и масла. Очистка растительных масел. Гидратация. Оценка качества растительного масла. Технология производства спредов. Показатели качества растительного жира (спреды).

Общая трудоемкость дисциплины: 108ч./3 зач. ед.

Промежуточный контроль: зачет

Ведущие преподаватели: Новикова А.В.

### **1. Цель освоения дисциплины**

Целью освоения дисциплины является формирование у обучающегося необходимых теоретических знаний и приобретение практических умений и навыков для решения профессиональных задач по эффективному осуществлению производственно-технологической деятельности масложировой промышленности. Освоив дисциплину, будущие специалисты могут решать производственные задачи в зависимости от технологических

особенностей используемого сырья на разных стадиях технологического цикла переработки масличного сырья и побочных продуктов его переработки.

## **2. Место дисциплины в учебном процессе**

Дисциплина «Технология растительных масел и жиров» включена в базовый перечень дисциплин учебного плана вариативной части. Дисциплина «Технология растительного масла и жира» реализуется в соответствии с требованиями ФГОС, ОПОП ВО и Учебного плана по направлению 19.03.02 «Продукты питания из растительного сырья»

Дисциплина «Технология растительных масел и жиров» базируется на знании разделов ботаники, химии, биохимии.

Дисциплина «Технология растительных масел и жиров» важна для изучения следующих дисциплин учебного цикла: «Технология хранения и переработки продукции растениеводства», «Введение в технологию продуктов питания», Органическая химия», «Биохимия», «Процессы и аппараты пищевых производств», «Пищевая химия». «Физико-химические основы и общие принципы переработки растительного сырья» и др. специальных курсов пищевых технологий.

Особенностью дисциплины является ее практическая направленность на формирование у студентов знаний, умений и навыков, необходимых для дальнейшей производственной деятельности в области производства продуктов питания из растительного сырья.

Рабочая программа дисциплины «Технология растительных масел и жиров» для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья разрабатывается индивидуально с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

## **3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины**

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся профессиональных (ПКос) компетенций представленных в таблице 1.

## Требования к результатам освоения учебной дисциплины

Таблица 1

№ п/п	Код компетенции	Содержание компетенции (или её части)	Индикаторы компетенций	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
				знать	Уметь	Владеть
1	ПКос-1	Способен владеть прогрессивными методами подбора и эксплуатации технологического оборудования при производстве продуктов питания из растительного сырья	ПКос-1.1 Знает назначение, принцип действия и устройство оборудования и приборов, использующихся в производстве	Знает назначение, принцип действия и устройство оборудования и приборов, использующихся в производстве	Знает назначение, принцип действия и устройство оборудования и приборов, использующихся в производстве	Знает назначение, принцип действия и устройство оборудования и приборов, использующихся в производстве
2	ПКос-2	Способен осуществлять управление действующими технологическими линиями (процессами) и повышать технико-экономические показатели пищевых производств из растительного сырья на основе глубоких профессиональных знаний и анализа производственных показателей	ПКос-2.1 Производит расчет нормативов материальных затрат, плановых показателей выполнения и экономической эффективности производства	Производит расчет нормативов материальных затрат, плановых показателей выполнения и экономической эффективности производства	Использовать знание основных законов и методов естественных наук в своей профессиональной деятельности Использовать знание основных законов и методов естественных наук для решения стандартных задач в производстве продуктов питания из растительного сырья Осуществлять теоретические и экспериментальные исследования объектов профессиональной деятельности	Производит расчет нормативов материальных затрат, плановых показателей выполнения и экономической эффективности производства

№ п/п	Код компете нции	Содержание компетенции (или её части)	Индикаторы компетенций	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
				знать	Уметь	Владеть
3	ПКос-4	Способен осуществлять контроль качества на всех этапах технологического процесса для организации его	ПКос-4.2 Знает требования к качеству выполнения, методы контроля и оценки качества, факторы, влияющие на качество	Знает требования к качеству выполнения, методы контроля и оценки качества, факторы, влияющие на качество	Знает требования к качеству выполнения, методы контроля и оценки качества, факторы, влияющие на качество	Знает требования к качеству выполнения, методы контроля и оценки качества, факторы, влияющие на качество

#### 4. Структура и содержание дисциплины

4.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам

Общая трудоёмкость дисциплины «Технология растительного масла и жира» составляет 3 зачетных единицы (108 часов), их распределение по видам работ представлено в таблице 2.

#### ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Таблица 2

#### Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам

Вид учебной работы	Трудоёмкость	
	час.	в т.ч. по семестрам № 8
<b>Общая трудоёмкость</b> дисциплины по учебному плану	<b>108</b>	<b>108</b>
<b>1. Контактная работа:</b>	<b>64,25</b>	<b>64,25</b>
<b>Аудиторная работа</b>	<b>64,25</b>	<b>64,25</b>
<i>в том числе:</i>		
<i>лекции (Л)</i>	26	26
<i>практические занятия (ПЗ)</i>	26/4	26/4
<i>лабораторные работы (ЛР)</i>	12	12
<i>консультации перед экзаменом</i>	2	2
<i>контактная работа на промежуточном контроле (КРА)</i>	0,4	0,4
<b>2. Самостоятельная работа (СРС)</b>	<b>43,75</b>	<b>43,75</b>
<i>самостоятельное изучение разделов, самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и семинарским занятиям и т.д.).</i>	10,15	10,15
<b>Подготовка к зачету (контроль)</b>	<b>33,6</b>	<b>33,6</b>
Вид промежуточного контроля:		Экзамен

## Тематический план учебной дисциплины

Наименование разделов дисциплины (укрупнённо)	Всего	Аудиторная работа				Внеаудиторная работа СР
		Л	ПЗ	ЛР	ПКР	
Введение Раздел 1 Технологическая характеристика основного сырья масложировой промышленности	22,75	6	6	2	-	8,75
Раздел 2. Способы получения растительного масла.	41,5	12	10	2	-	17,5
Раздел 3 Характеристика продуктов масложировой промышленности	20,75	4	6/4	4	-	8,75
Раздел 4 Рафинация жиров	20,75	4	4	4	-	8,75
Контактная работа на промежуточном контроле (КРА)	0,25	-	-	-	0,25	-
<b>Всего за 1 семестр</b>	<b>108</b>	<b>26</b>	<b>26/4</b>	<b>12</b>	<b>2,4</b>	<b>43,75</b>
<b>Итого по дисциплине</b>	<b>108</b>	<b>26</b>	<b>26/4</b>	<b>12</b>	<b>2,4</b>	<b>43,75</b>

**Введение**

Термины и определения. Цели и задачи дисциплины «Технология растительных масел и жиров». История возникновения масло жировой промышленности. Лечебные, косметические и хозяйственные целей.

**Раздел 1. Технологическая характеристика основного сырья**

**Тема 1. Ассортимент основного сырья масложировой промышленности.**

Классификации В.Г.Щербакова масличные растений. Основные сведения о семенах масличных и продуктах его переработки. Технологические достоинства основного масличного сырья. Чисто масличные культуры. Прядыльно-масличные культуры. Эфирномасличные культуры.

**Тема 2. Химический состав семян масличных культур.**

Составная часть масличных семян, определяющей их промышленное использование, является группа веществ, объединенная общим термином «липиды». Липиды. Омыляемые липиды. Неомыляемые липиды. Кислоты с различными функциональными группами. Воски. Характеристика белков семян масличных культур.

**Раздел 2. Способы получения растительного масла****Тема 1 Механический способ получения растительного масла**

Основные технологические процессы переработки масличного сырья. Подготовка сырья к переработке. Сушка. Техника обрушивания семян масличных культур: методом удара (подсолнечник), сжатие (клещевина), разрезание (хлопчатник), обдирание оболочек трением (конопля) и др. Технология подготовки рушанки к прессованию, процесс извлечения масла из

мезги. Очистка масла от коллоидных примесей. Гидратация. Продукты переработки.

### **Тема 2. Химический способ получения растительного масла**

Основные технологические процессы переработки побочного продукта масложировой промышленности. Подготовка сырья к переработке. Экстракция. Методы экстракции: методом настаивания и методом последовательного обезжиривания. Оптимальная влажность семян масличных для переработки. Технологические режимы работы оборудования экстракционной линии. Характеристика применяемого растворителя: нефрас и гексан. Технология подготовки лепестков и образования мисцеллы. Отгонка растворителя. Дистилляция мисцеллы. Продукты переработки.

## **Раздел 3. Характеристика продуктов масложировой промышленности.**

### **Тема 1. Продукты масложировой промышленности .**

Масло растительное нерафинированное. Масло растительное рафинированное. Показатели качества масел растительных. Сорты масла. Срок годности и условия хранения масла. Жмых. Шрот. Показатели качества жмыха. Предназначение жмыха и шрота.

## **Раздел 4. Рафинация жиров**

### **Тема 1. Рафинация.**

Гидратация с разделением фаз на сепараторах. Щелочная нейтрализация жиров. Состав и обработка соапстоков.

## 4.3 Лекции/лабораторные практические занятия

Таблица 4

### **Содержание лекций/лабораторного практикума/практических занятий и контрольные мероприятия**

№ п/п	№ раздела	№ и название лекций/ лабораторных/ практических/ занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия <sup>1</sup>	Кол-во часов
1.	<b>Введение. Раздел 1. Технологическая характеристика основного сырья масложировой промышленности</b>				<b>14</b>
	Тема 1. Ассортимент основного сырья масложировой промышленности.	Лекция №1 История возникновения масложировой отрасли. Классификации В.Г.Щербакова масличных растений.	ПКос-1,1 ПКос-2,1 ПКос-4,1		2
		Лекция № 2 Технологические достоинства основного масличного сырья.	ПКос-1,1 ПКос-2,1 ПКос-4,1		2
		Практическое занятие №1 Классификация чисто масличных и прядильно-масличных культур.	ПКос-1,1 ПКос-2,1 ПКос-4,1	Устный опрос	2

№ п/п	№ раздела	№ и название лекций/ лабораторных/ практических/ занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия <sup>1</sup>	Кол-во часов
		Практическое занятие №2 Классификация эфирных масличных культур.	ПКос-1,1 ПКос-2,1 ПКос-4,1	Устный опрос	2
	<b>Тема 2.</b> Химический состав семян масличных культур.	Лекция №3 Химический состав масличных культур. Липиды. Нейтральные липиды	ПКос-1,1 ПКос-2,1 ПКос-4,1	Устный опрос	4
		Практическое занятие №3 Химический состав семян подсолнечника.	ПКос-1,1 ПКос-2,1 ПКос-4,1	Устный опрос	2
		Практическое занятие № 4. Кислоты с различными функциональными группами	ПКос-1,1 ПКос-2,1 ПКос-4,1	Устный опрос	2
		Лабораторная работа №1. Оценка качества подсолнечника.	ПКос-1,1 ПКос-2,1 ПКос-4,1	Защита лабораторных работ	2
2.	<b>Раздел 2. Способы получения растительного масла</b>				
	<b>Тема 1</b> Механическ ий способ получения растительно го масла	Лекция №4. Технологическая схема производства нерафинированного масла. Лекция №5 Технологические параметры прессового способа получения масла	ПКос-1,1 ПКос-2,1 ПКос-4,1		5
		Практическое занятие № 5 Особенности термической обработки мятки и мезги. Практическое занятие №6 Определение выходы нерафинированного масла.	ПКос-1,1 ПКос-2,1 ПКос-4,1	Устный опрос	5
		Лабораторная работа №2 Оценка качества масла не рафинированного. Перекисное число.	ПКос-1,1 ПКос-2,1 ПКос-4,1	Защита лабораторной работы	2
	<b>Тема 2.</b> Химический способ получения растительно го масла	Лекция №6 Экстракционный способ выделение масла. Методы экстракции. Лекция № 7 Технологические режимы работы оборудования экстракционной линии	ПКос-1,1 ПКос-2,1 ПКос-4,1	Устный опрос	5
		Практическое занятие №7. Обработка мисцеллы и ее очистка Практическое занятие № 8 Методы дисциляции.	ПКос-1,1 ПКос-2,1 ПКос-4,1	Устный опрос	5

№ п/п	№ раздела	№ и название лекций/ лабораторных/ практических/ занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия <sup>1</sup>	Кол-во часов
		Лабораторная работа №3 Органолептическая оценка качества масла рафинированного. Лабораторная работа №4 Оценка качества жмыха и шрота	ПКос-1,1 ПКос-2,1 ПКос-4,1	Защита лабораторной работы	4
<b>Раздел 3. Характеристика продуктов масложировой промышленности.</b>					<b>14</b>
	<b>Тема 1 Продукты масложировой промышленности</b>	Лекция №8 Масло нерафинированное. Сорта. Лекция №9 Качественные показатели экстракционного масла.	ПКос-1,1 ПКос-2,1 ПКос-4,1		4
		Практическое занятие №9. Температура вспышки. Практическое занятие №10 Метод определения кислотного и йодного числа масла.	ПКос-1,1 ПКос-2,1 ПКос-4,14	Устный опрос	6
		Лабораторная работа №5. Йодное число.	ПКос-1,1 ПКос-2,1 ПКос-4,14	Защита отчета	2
<b>Раздел 4. Рафинация жиров.</b>					<b>9</b>
	<b>Тема 1 Рафинация жиров</b>	Лекция №10 Назначение рафинации. Методы рафинации.	ПКос-1,1 ПКос-2,1 ПКос-4,1		2
		Лекция №11 Гидратация масла	ПКос-1,1 ПКос-2,1 ПКос-4,1	Устный опрос	2
		Практическое занятие № 11. Щелочная нейтрализация жиров.	ПКос-1,1 ПКос-2,1 ПКос-4,1	Защита отчета	2
		Коллоквиум	ПКос-1,1 ПКос-2,1 ПКос-4,1	Проверка результатов коллоквиума	1
		Лабораторная работа №6 Расчет кол-ва щелочи, необходимой для рафинации масла	ПКос-1,1 ПКос-2,1 ПКос-4,14	Защита отчета	2

#### 4.4 Перечень вопросов для самостоятельного изучения дисциплины

Таблица 5

№ п/п	№ раздела и темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения
-------	---------------------	--

№ п/п	№ раздела и темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения
1.	<b>Раздел 1. Технологическая характеристика основного сырья масложировой промышленности</b>	
2.	<b>Тема 1.</b> Ассортимент основного сырья масложировой промышленности	Изменение физиологических и биохимических свойств масличного сырья в процессе послуборочного дозревания. Качественные показатели сои. Качественные показатели горчицы. Качественные показатели клещевины. Качественные показатели льна. (ПКос-1,1; ПКос-2,1; ПКос-4,1)
3.	<b>Раздел 2. Способы получения растительного масла</b>	
4.	<b>Тема 1</b> Механический способ получения растительного масла <b>Тема 2.</b> Химический способ получения растительного масла	Современные способы очистки сырья (семян масличных культур). Обрушивание сжатием оболочки семян масличных культур. Обрушивание резанием, скалыванием и трением. Обрушивание в жидкой среде (семена кунжута). Технология двухкратного прессования семян масличных. Способы жарения мятки. Промышленные способы фильтрования мисцеллы. Осаждение в центробежном поле мисцеллы. (ПКос-1,1; ПКос-2,1; ПКос-4,1)
5.	<b>Раздел 3. Характеристика продуктов масложировой промышленности.</b>	
6.	<b>Тема 1.</b> Продукты масложировой промышленности	Характеристика масла кукурузного. Характеристика масла горчичного. Показатели масла соевого. Показатели качества шрота. Фуза. Пальмовое масло. Соевый жмых и шрот. Госсипол. Пищевой белок. Определение сырого жира в семенах методом Сокслета  Технология производства спредов (ПКос-1,1; ПКос-2,1; ПКос-4,1)
7.	<b>Раздел 4. Рафинация жиров</b>	
8.	<b>Тема 1</b> Рафинация	Фосфатиды. Состав и свойства соапстоков. Мыльно-щелочная среда. Пищевая порча жиров Методы и способы исследования жиров. (ПКос-1,1; ПКос-2,1; ПКос-4,1)

## 5. Образовательные технологии

Таблица 6

№ п/п	Тема и форма занятия	Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий
1.	Технологические достоинства основного масличного сырья.	Л Чтение лекций с использованием интерактивных технологий:
2.	Технологические режимы	Л - создание проблемной ситуации в виде

	работы оборудования экстракционной линии		специально поставленных вопросов по теме лекции;
3.	Технологическая схема производства нерафинированного масла.	Л	- осуществление взаимодействия преподавателя с аудиторией; - использование в определенной системе схем, таблиц, рисунков и комментирование подготовленных наглядных пособий
4.	Метод определения кислотного, перекисного и йодного числа масла.	ПЗ	Проведение практических занятий с использованием интерактивных технологий: - обучающие задания по разделам дисциплины;
5.	Метод проведения щелочной нейтрализации жиров.	ПЗ	- проведение практических занятий в форме деловой игры (составление рационов питания для различных групп населения); - фонд тестовых заданий по всем разделам дисциплины; - Мастер-класс специалиста

## **6. Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины**

6.1. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности

### **Рефераты**

Важным элементом освоения дисциплины «Технология растительного масла и жира» является написание реферата. Реферат представляет собой самостоятельную работу, где дается критический анализ учебной и научной литературы по заданной теме. Тема реферата выбирается студентом из приведенного перечня. Возможно самостоятельное определение темы реферата студентом по согласованию с преподавателем.

Текстовая часть реферата должна составлять около 10 печатных страниц. Реферат состоит из Титульного листа, оформленного согласно правилам, Оглавления, Введения, Основной части, Выводов (рекомендуется), Списка используемой литературы.

### **Возможные темы рефератов:**

1. Характеристика рапса и продуктов его переработки.
2. Характеристика клещевина и продуктов его переработки.
3. Масличные растения семейства пальмовых.
4. Характеристика оливок как сырья масло жироперерабатывающей промышленности.
5. Химический состав оливкового масла.
6. Характеристика прядильно-масличные культуры.
7. Характеристика эфирномасличные культуры.

8. Купажи растительных масел.
9. Характеристика масличной культур: анис и кардамон.
10. Жирно кислотный состав масла амарантового.
11. Технология производства растительной пасты (урбеч).
12. Технология производства масла амарантового.
13. Показатели качества масличного сырья амаранта.

Текущий контроль в процессе освоения дисциплины «Технология растительных масел и жиров» осуществляется в форме устных опросов на семинарских занятиях и коллоквиуме с выставлением оценки по 5- балльной шкале и промежуточной аттестации в форме зачета.

Для подготовки к коллоквиуму и устному опросу по результатам практической и лабораторных работ рекомендуется использовать следующий перечень вопросов:

1. Требования к качеству семян масличных культур предназначенных на пищевые цели.
2. История возникновения отрасли.
3. Характеристика основных масличных культур (подсолнечник, рапс, клещевина).
4. Масличные растения семейства пальмовых
5. Химический состав природных жиров (масел
6. Пряильно-масличные культуры (горчица).
7. Эфирномасличные культуры.
8. Химический состав жиров.
9. Теоретические основы процесса измельчения семян и ядер.
10. Характеристика прессового способа получения масел.
11. Какие типовые технологические схемы применяют для получения масел прессованием?
12. Чем обусловлено широкое использование экстракции при получении растительных масел?
13. Какие требования предъявляются к растворителям (нефрас).
14. Теоретические основы процесса дистилляции мисцеллы.
15. Характеристика основных методов удаления растворителя из мисцеллы.
16. Основные промышленные способы дистилляции мисцеллы.
17. Устройство и принцип действия основного оборудования, используемого для дистилляции мисцеллы.
18. Сущность процессов регенерации и рекуперации.
19. Характеристика примесей, присутствующих в сырых растительных маслах.
20. Содержание жирных кислот.
21. В чем заключается первичная очистка масел.
22. Какие схемы существуют для первичной очистки растительных масел.
23. Какое оборудование используется на стадии первичной очистки растительных масел.
24. Опишите непрерывную технологическую схему производства спредов.

25. Подготовка семян масличных к переработке.
26. Невысыхающие жидкие растительные масла.
27. Понятие : кислотное, перекисное и йодное число.
28. Органолептические, химические и физические показатели жиров.
29. Цветное число масла.
30. Число нейтрализации.
31. Характеристика масличной культур: анис и кардамон.
32. Пищевая порча жиров.
33. Определение сырого жира в семенах масличных и продуктах его переработки методом Сокслета.
34. Фосфолипиды.
35. Щелочная нейтрализация жиров.
36. Пределы допустимых расхождений между двумя параллелями Кислотное и перекисное число.
37. Цель добычи растительного масла в лабораторных условиях

### Критерии оценивания результатов обучения

Таблица 7

Оценка	Критерии оценивания
Высокий уровень «5» (отлично)	оценку <b>«отлично»</b> заслуживает студент, освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал без пробелов; выполнивший все задания, предусмотренные учебным планом на высоком качественном уровне; практические навыки профессионального применения освоенных знаний сформированы.
Средний уровень «4» (хорошо)	оценку <b>«хорошо»</b> заслуживает студент, практически полностью освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные задания не оценены максимальным числом баллов, в основном сформировал практические навыки.
Пороговый уровень «3» (удовлетворительно)	оценку <b>«удовлетворительно»</b> заслуживает студент, частично с пробелами освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, многие учебные задания либо не выполнил, либо они оценены числом баллов близким к минимальному, некоторые практические навыки не сформированы.
Минимальный уровень «2» (неудовлетворительно)	оценку <b>«неудовлетворительно»</b> заслуживает студент, не освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные задания не выполнил, практические навыки не сформированы.

Итоговый контроль знаний, умений и навыков студентов осуществляется в виде зачета, который проводится с целью оценки работы студента за 8 семестр, уровня освоения им теоретических знаний, развития творческого мышления, приобретения навыков самостоятельной работы, умения синтезировать полученные знания и применять их для решения практических задач

### **Перечень вопросов, выносимых на промежуточную аттестацию (зачет):**

1. Требования к качеству семян масличных культур предназначенных на пищевые цели.
2. История возникновения отрасли.
3. Характеристика основных масличных культур (подсолнечник, рапс, клещевина).
4. Масличные растения семейства пальмовых
5. Химический состав природных жиров (масел)
6. Пряжильно-масличные культуры (горчица).
7. Эфирномасличные культуры.
8. Химический состав жиров.
9. Воск. Характеристика восков.
10. Фосфолипиды.
11. Биохимический состав семян масличных культур.
12. Содержание жира в семенах масличных культур.
13. Методы определения количество жира в семенах масличных культур.
14. Группы липидов.
15. Кислоты с различными функциональными группами
16. Насыщенные жирные кислоты.
17. Ненасыщенные жирные кислоты
18. Технологии производства нерафинированного масла.
19. Особенности технологии подготовки семян льна в прессованию
20. Подготовка семян масличных к переработке.
21. Показатели качества спреда.
22. Обрушивание семян масличных культур.
23. Режимы маслодобывания - температура, влага.
24. Методы обрушивания.
25. Сепарирование рушанки.
26. Измельчение семян масличных. Методы и способы.
27. Процесс приготовления мезги.
28. Способы жарения мятки.
29. Оборудование для извлечение масла механическим способом.
30. Технология однократного прессования семян масличных.
31. Технология двухкратного прессования семян масличных.
32. Вещества, специфичные для отдельных видов жиров.
33. Белки семян масличных культур.
34. Классификация белков семян масличных культур
35. Способность масел полимеризоваться.
36. Полувысыхающие масла.
37. Невысыхающие жидкие растительные масла
38. Понятие: кислотное, перекисное и йодное число.
39. Органолептические, химические и физические показатели жиров.
40. Цветное число масла.
41. число нейтрализации.
42. Пищевая порча жиров.

43. Определение сырого жира в семенах масличных и продуктах его переработки методом Сокслета.
  44. Опишите непрерывную технологическую схему производства спредов.
  45. Щелочная нейтрализация жиров.
  46. Показатели качества экстрагируемого вещества.
  47. Экстروакция сырой мятки (сырого лепестка).
  48. Кондиционирование экстрагируемого материала.
  49. Очистка мисцеллы.
  50. Характеристика мисцеллы выходящей из экстрактора: суспензия и эмульсия. Дать характеристику.
  51. Содержанием витаминов в масле подсолнечном.
  52. Отличие высоко масличных семян подсолнечника от обычных семян подсолнечника.
  53. Характеристика масличной культур: анис и кардамон.
  54. Свойства эфирных масел.
  55. Какие типовые технологические схемы применяют для получения масел прессованием.
  56. Методы и способы измельчения обрубленных семян. Влияние тонкости помола на масло отдачу.
  57. Температура застывания подсолнечного масла.
  58. Число омыления растительного жира (подсолнечного масла).
  59. Что преобладает в химическом составе семян подсолнечника олеиновая или линоленовая кислоты.
  60. Наличие стеариновой и олеиновой кислоты в масле подсолнечном.
  61. Содержание фосфатидов в масле подсолнечника.
- Результат промежуточной аттестации оценивается по 2-балльной шкале – «зачет» - «незачет».

## **7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

### **7.1 Основная литература**

1. Дунченко, Нина Ивановна. Товароведение и экспертиза пищевых жиров: учебное пособие / Н. И. Дунченко, С. В. Купцова; Российский государственный аграрный университет - МСХА имени К. А. Тимирязева (Москва). — Электрон. текстовые дан. — Москва: Росинформагротех, 2017 — 160 с.: рис., табл. — Коллекция: Учебная и учебно-методическая литература. — Режим доступа : <http://elib.timacad.ru/dl/local/t1083.pdf>. - Загл. с титул. экрана. - Электрон. версия печ публикации.
2. Чугреев М.К. Растительные масла: качество, разновидности, применение: монография / М. К. Чугреев, И. Ф. Горлов, А. А. Жарких ; Российский государственный аграрный университет - МСХА имени К. А. Тимирязева (Москва). - Иркутск : Мегатраст ; Москва, 2017. - 245 с.

### **7.2. Дополнительная литература**

1. Личко Н.М. Стандартизация зерновых, зернобобовых и масличных культур [Текст]: учеб. пособие / Н. М. Личко; Московская сельскохозяйственная академия им. К. А. Тимирязева. - М.: МСХА, 1995. - 116 с.: табл. - Библиогр.: с. 115. – ISBN 5-7230-0288-0
2. Стоповский В.С. Химия жиров и продуктов переработки жирового сырья. /В.С.Стоповский, В.В. Ключкин, Н.В. Андруев. – М.: Колос, 1992. – 286с.
3. Руководство по технологии получения и переработки растительных масел и жиров /Под ред. А.Г. Сергеева. - Л.: ВНИИЖ, 1975. – Кн. 1, том 1. – 725с.
4. Щербаков В.Г. Биохимия и товароведение масличного сырья /В.Г. Щербаков.- М.: Пищевая промышленность, 1979. – 418с.

### **7.3. Нормативные правовые акты**

1. ГОСТ Р 52062-2003 Масла растительные. Правила приемки и методы отбора проб
2. ГОСТ 5472-50 Масла растительные. Определение запаха, цвета и прозрачности.
3. ГОСТ 5475-69 Масла растительные. Методы определения йодного числа.
4. ГОСТ 14943 – 69 «Клещевина (промышленное сырье). Требования при заготовках». Технические условия. - М., 1990
5. ГОСТ Р 50456-92 Жиры и масла животные и растительные. Определение содержания влаги и летучих веществ
6. ГОСТ 18848-73 Масла растительные. Показатели качества. Термины и определения
7. ГОСТ Р 52110-2003 Масла растительные. Методы определения кислотного числа
8. ГОСТ Р 52465-2005 Масло подсолнечное. Технические условия
9. ГОСТ 22391-89 Подсолнечник. Требования при заготовках и поставках.

### **7.4. Программное обеспечение и Интернет-ресурсы**

Для проведения лекционных занятий по дисциплине необходима аудитория, оснащенная мультимедийным проектором.

При изучении дисциплины предусматривается использование следующих Интернет-ресурсов:

[www.complexdoc.ru](http://www.complexdoc.ru) - Промышленный портал

[www.cnshb.ru](http://www.cnshb.ru) – Сайт Центральной научно-сельскохозяйственной библиотеки Россельхозакадемии

[www.elibrary.ru](http://www.elibrary.ru) - научная электронная библиотека.

**8. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)**

Таблица 8

**Сведения об обеспеченности специализированными аудиториями, кабинетами, лабораториями**

<b>Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы (№ учебного корпуса, № аудитории)</b>	<b>Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы</b>
<p>Корпус № 25, ауд. 5,7: для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, лабораторных работ</p>	<p>Шкаф вытяжной, №559744, 1 шт.                      Баня водяная 6-местная, №, 591066, 1 шт.                      Баня водяная 8-местная, №591065, 1 шт.                      Центрифуга ОПН-8, №558636, 1 шт.                      Компактные весы HL 100, №34796, 2 шт.                      Весы бытовые, №559171, 2 шт.</p>
<p>Корпус № 25, ауд. 5,7: для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, лабораторных работ</p>	<p>Стерилизатор эл.шкаф ШСС 80, №34744, 1 шт.                      Весы механические ВРНЦ-6, №559172, 4 шт.                      Весы электронные ВСП-1/02-2, №559168, 3 шт.                      Весы электронные ВСП-3/0.5-3К, №559169, 3 шт.                      Табурет лабораторный, №559740, 50 шт.                      Дозатор титратор Biotrate, №591067, 1 шт.                      Ионметр АНИОН-4110, №560845/1, 1 шт.                      ГазоанализаторМХ2100, №, 559747, 1 шт.                      ГазоанализаторМХ2100, №559747/1, 1 шт.                      Мельница лабораторная ЛМТ-1, №602258, 1 шт.                      Микроскоп Primo, №№560080, 560080/1, 560080/10, 560080/11, 560080/12, 560080/13, 560080/14, 560080/15, 560080/2, 560080/3, 560080/4, 560080/5, 560080/6, 560080/7, 560080/8, 560080/9, 16 шт.                      Анализатор влажности, № 559748, 1 шт.                      Рефрактометр ИРФ-454, №559163                      Рефрактометр ИРФ-464, №559165, 1шт.                      Рефрактометр ИРФ-470, №559164, 1 шт.                      Рефрактометр ИРФ-470, №559164/1, 1 шт.                      Пенетрометр для плодов №№ 560851, 560851/1, 2 шт.                      Пенетрометр фрутгестер FT №№ 560846, 560846/1, 560846/10, 560846/11, 560846/12, 560846/13, 560846/14, 560846/15, 560846/16, 560846/17, 560846/18, 560846/19, 560846/2, 560846/20, 560846/21, 560846/22, 560846/23, 560846/24, 560846/3, 560846/4, 560846/4, 560846/5, 560846/6, 560846/7, 560846/8, 560846/9, 25 шт.</p>

	<p>Электрод сравнения, №591039, 4 шт.  Низкотемпературный морозильник MDF-192, №560847, 1 шт.  Шкаф ламинарный, №559746, 1 шт.  Шкаф сушильный LDD-250N, №560844, 1 шт.  Спектрофотометр, №559745, 1 шт.  Сапон NP6317, №34827, 1 шт.  Микроскоп Р-11, с осветит. ОИ-32, №553668, 1 шт.  Морозильник Stinol, №557121, 1 шт.  Морозильник Stinol, №557121/1, 1 шт.</p>
<p>Корпус № 25, ауд. 5,7:  для проведения  занятий  лекционного типа,  семинарского типа,  групповых и  индивидуальных  консультаций,  текущего контроля  и промежуточной  аттестации,  лабораторных работ</p>	<p>Комплект ученический 2-мест., №1107-330635, 12 шт.  Доска аудиторная, №552064, 1 шт.</p>
<p>Корпус № 25, ауд. 5,7:  для проведения  занятий  лекционного типа,  семинарского типа,  групповых и  индивидуальных  консультаций,  текущего контроля  и промежуточной  аттестации,  лабораторных работ</p>	<p>Дистиллятор LWD-3004, №560843, 1 шт.  Стерилизатор, №560842  Стерилизатор эл. шкаф ШСС 80, №34744, 1 шт.  Колбы, №560848, 100 шт.  Колбы Кольрауша, №559753, 100 шт.  Шкаф вытяжной, №553666, 3 шт.</p>

## 9. Методические рекомендации студентам по освоению дисциплины

Технология отрасли является дисциплиной, для изучения которой предусмотрено сочетание аудиторной и самостоятельной работы, а также групповых и индивидуальных консультаций. Сочетание теоретических и семинарских занятий по темам дисциплины обеспечивает формирование базовых знаний, необходимых для дальнейшей самостоятельной работы в данной области.

Для углубленного изучения дисциплины «Технология растительного масла и жира» воспользуйтесь списком отечественной и зарубежной литературы, Интернет-источниками.

### 9.1. Виды и формы отработки пропущенных занятий

Для отработки пропущенных лекционных занятий студенты обязаны самостоятельно изучить пропущенную тему по учебной литературе, используя также дополнительную литературу из списка, представить собственные конспекты лекций, реферат по пропущенной теме и ответить на контрольные вопросы. Отработка лабораторных работ осуществляется по утвержденному на

кафедре графику отработок, при этом одновременно разрешается отработать не более 1-го пропущенного занятия.

### **10. Методические рекомендации преподавателям по организации обучения по дисциплине**

При преподавании курса необходимо ориентироваться на современные образовательные технологии путем группового способа обучения на семинарских занятиях, разбора конкретных ситуаций и интерактивного обсуждения результатов. Реализация компетентного подхода должна обеспечиваться широким использованием активных и интерактивных форм проведения занятий, профориентацией в процессе обучения, посещением профильных предприятий и научно-исследовательских институтов.

Текущий контроль успеваемости студентов и промежуточную аттестацию целесообразно проводить путем тестирования. Самостоятельная работа должна быть направлена на углубленное изучение основополагающих разделов дисциплины, а также изучение разделов, в недостаточной мере рассматриваемых на лекционных и семинарских занятиях.

#### **Программу разработали:**

Новикова А.В., канд..с.х. наук,

## РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу дисциплины «Технология растительных масел и жиров»  
ОПОП ВО по направлению 19.03.02 – «Продукты питания из растительного сырья»,  
направленность: «Технология продуктов питания из растительного сырья»  
(квалификация выпускника – бакалавр)

Григаша Стяпас Алтанович, профессор, и.о. заведующий кафедрой технологии хранения и переработки продуктов животноводства ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, доктором сельскохозяйственных наук (далее по тексту рецензент), проведена рецензия рабочей программы дисциплины «Технология растительных масел и жиров» ОПОП ВО по направлению 19.03.02 – «Продукты питания из растительного сырья», направленность: «Технология продуктов питания из растительного сырья (бакалавриат)», разработанной в ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет МСХА имени К.А. Тимирязева», на кафедре технологии хранения и переработки плодовоовощной и растениеводческой продукции (разработчики – Новикова Алла Владимировна - доцент кафедры технологии хранения и переработки плодовоовощной и растениеводческой продукции, кандидат сельскохозяйственных наук).

Рассмотрев представленные на рецензию материалы, рецензент пришел к следующим выводам:

1. Представленная рабочая программа дисциплины «Технология растительных масел и жиров» (далее по тексту Программа) *соответствует* требованиям ФГОС по направлению 19.03.02 – «Продукты питания из растительного сырья». Программа *содержит* все основные разделы, *соответствует* требованиям к нормативно-методическим документам.

2. Представленная в Программе *актуальность* учебной дисциплины в рамках реализации ОПОП ВО *не подлежит сомнению* – дисциплина относится к вариативной части учебного цикла – Б1.

3. Представленные в Программе *цели* дисциплины *соответствуют* требованиям ФГОС направления 19.03.02 – «Продукты питания из растительного сырья».

4. В соответствии с Программой за дисциплиной «Технология растительных масел и жиров» закреплены ПКос-1.1; ПКос-2.1; ПКос-4.2.

5. Дисциплина «Технология растительных масел и жиров» и представленная Программа *способна реализовать* их в объявленных требованиях.

6. *Результаты обучения*, представленные в Программе в категориях *знать, уметь, владеть* *соответствуют* специфике и содержанию дисциплины и *демонстрируют возможность* получения заявленных результатов.

7. Общая трудоёмкость дисциплины «Технология растительных масел и жиров» составляет 3 зачётных единиц (108 часа).

8. Информация о взаимосвязи изучаемых дисциплин и вопросам исключения дублирования в содержании дисциплин *соответствует* действительности. Дисциплина «Биохимия зерна и продуктов его переработки» взаимосвязана с другими дисциплинами ОПОП ВО и Учебного плана по направлению 19.03.02 – «Продукты питания из растительного сырья», и возможность дублирования в содержании отсутствует. Дисциплина не предусматривает наличие специальных требований к входным знаниям, умениям и компетенциям студента.

9. Представленная Программа предполагает использование современных образовательных технологий, используемые при реализации различных видов учебной работы. Формы образовательных технологий *соответствуют* специфике дисциплины.

10. Программа дисциплины «Технология растительных масел и жиров» предполагает 12 часов занятий в интерактивной форме.

11. Виды, содержание и трудоёмкость самостоятельной работы студентов, представленные в Программе, *соответствуют* требованиям к подготовке выпускников, содержащимся во ФГОС ВО направления 19.03.02 – «Продукты питания из растительного сырья».

12. Представленные и описанные в Программе формы *текущей* оценки знаний (опрос, как в форме обсуждения отдельных вопросов, так и выступления), соответствуют специфике дисциплины и требованиям к выпускникам.

Форма промежуточного контроля знаний студентов, предусмотренная Программой, осуществляется в форме экзамена, что соответствует статусу дисциплины, как дисциплины вариативной части учебного цикла – Б1 ФГОС направления 19.03.02 – «Продукты питания из растительного сырья».

13. Формы оценки знаний, представленные в Программе, соответствуют специфике дисциплины и требованиям к выпускникам.

14. Учебно-методическое обеспечение дисциплины представлено: основной литературой – 2 источников, дополнительной литературой – 4 наименований, нормативно правовыми актами – 9 источников, Интернет-ресурсы – 3 источника и соответствует требованиям ФГОС направления 19.03.02 – «Продукты питания из растительного сырья».

15. Материально-техническое обеспечение дисциплины соответствует специфике дисциплины «Технология растительных масел и жиров» и обеспечивает использование современных образовательных, в том числе интерактивных методов обучения.

16. Методические рекомендации студентам и методические рекомендации преподавателям по организации обучения по дисциплине дают представление о специфике обучения по дисциплине «Технология растительных масел и жиров».

#### ОБЩИЕ ВЫВОДЫ

На основании проведенной рецензии можно сделать заключение, что характер, структура и содержание рабочей программы дисциплины «Технология растительных масел и жиров» ОПОП ВО по направлению 19.03.02 – «Продукты питания из растительного сырья», направленность: «Технология продуктов питания из растительного сырья (квалификация выпускника – бакалавр), разработанная доцентом кафедры технологии хранения и переработки плодовоовощной и растениеводческой продукции, кандидатом сельскохозяйственных наук Новиковой Ады Владимировной соответствует требованиям ФГОС ВО, современным требованиям экономики, рынка труда и позволит при её реализации успешно обеспечить формирование заявленных компетенций.

Рецензент: Гризлас Стяпас Антанович, профессор, и.о. заведующий кафедрой технологии хранения и переработки продуктов животноводства, ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, доктором сельскохозяйственных наук

« 15 » 10.02/2021 г.