

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Бородулин Дмитрий Михайлович
Должность: И.о. директора технологического института
Дата подписания: 23.04.2024 15:29:51
Уникальный программный ключ:
102316c2934af2300a5f79a99218307831bffa01



УТВЕРЖДАЮ:
И.о. директора
Технологического института
Д.М. Бородулин
«02» 02 2024г.

**Лист актуализации рабочей программы дисциплины
Б1.В.ДВ.10.02 «Технология растительных масел и жиров»**

для подготовки бакалавров

Направление: 19.03.02 «Продукты питания из растительного сырья»

Профиль (Направленность): «Технология продуктов питания из растительного сырья»

Форма обучения очная

Год начала подготовки: 2022

Курс 4

Семестр 8

В рабочую программу вносятся следующие изменения для 2023 г. начала подготовки:

1. Программа актуализируется для профиля (направленности) «Продукты питания из растительного сырья с улучшенными характеристиками».

Разработчик: Толмачева Т.А., к.б.н., доцент

«02» 02 2024г.

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры технологии хранения и переработки плодоовощной и растениеводческой продукции

протокол № 1 от «01» 02 2024г.

И.о. заведующего кафедрой

Мясищева Н.В.

Лист актуализации принят на хранение:

И.о. заведующего кафедрой

Мясищева Н.В.

«02» 02 2024г.



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 плодоовощной
и растениеводческой продукции

УТВЕРЖДАЮ:

И.о. директора
Технологического института
Бородулин Д.М.



«27» февраля 2024

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.В.ДВ.10.02 «Технология растительных масел и жиров»

для подготовки бакалавров

ФГОСВО

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: 2022

Москва, 2024

Разработчик: к.б.н., доцент Толмачева Т.А.

«22» 02 2024

Рецензент: д.т.н., профессор Гиро Т.М.

«22» 02 2024

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО, по направлению подготовки 19.03.02 – «Продукты питания из растительного сырья» и учебного плана.

Программа обсуждена на заседании кафедры Технологии хранения и переработки плодоовощной и растениеводческой продукции.

протокол № 8 от «21» 02 2024

И.о. зав. кафедрой Мясищева Н.В.

«22» 02 2024

Согласовано:

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

Протокол № 2

«22» 02 2024

И.о. Заведующий выпускающей кафедрой Технологии хранения и переработки плодоовощной и растениеводческой продукции, д. с.-х.н., профессор Мясищева Н.В.

«22» 02 2024

Заведующий отделом комплектования ЦНБ

«22» 02 2024

Содержание

АННОТАЦИЯ.....	4
1. Цель освоения дисциплины	5
2. Место дисциплины в учебном процессе	5
3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы	5
4. Структура и содержание дисциплины.....	9
4.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам ...	9
4.2 Содержание дисциплины.....	10
4.3 Лекции/лабораторные/практические занятия	13
5. Образовательные технологии	18
Применение активных и интерактивных образовательных технологий	18
6. Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины	19
6.1 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности	19
6.2 Описание показателей и критериев контроля успеваемости, описание шкал оценивания	24
7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины....	26
7.1 Основная литература.....	26
7.2 Дополнительная литература	26
7.3 Нормативные правовые акты	27
8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)	27
9. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине	27
10. Методические рекомендации студентам по освоению дисциплины	29
11. Методические рекомендации преподавателям по организации обучения по дисциплине	29

АННОТАЦИЯ

Рабочей программы учебной дисциплины Б1.В.ДВ.10.02 «Технология растительных масел и жиров» для подготовки бакалавра по направлению «Технология продуктов питания из растительного сырья».

Цель освоения дисциплины: освоение студентами теоретических и практических знаний научных основ технологии растительных масел и жиров; изучение качественных показателей сырья и его рациональное использование; технологических процессов, основных стадий и операций входящих в технологические схемы по производству растительных масел и жиров.

Место дисциплины в учебном плане: дисциплина «Технология растительных масел и жиров» 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: ПКос-1.1; ПКос-2: ПКос-2.2; ПКос-4: ПКос-4.2.

Краткое содержание дисциплины: данная дисциплина включает Введение и два раздела. Раздел 1 - «Технология растительных масел», раздел 2 - «Технология производства жиров», перечень лабораторно-практических занятий, вопросов для самостоятельного изучения дисциплины; оценочные средства для контроля успеваемости студентов, учебно-методическое, информационное и материально-техническое обеспечение, методические рекомендации студентам по ее освоению.

Общая трудоемкость дисциплины: 108 часов, 3 зач. единицы.

Промежуточный контроль: зачет.

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Технология растительных масел и жиров» является освоение студентами теоретических и практических знаний и приобретение умений и навыков в производственном процессе растительных масел и жиров; изучения качественных показателей сырья, влияющих на хранение и переработку, для рационального его использования в производстве, расширения ассортимента масло-жировой продукции.

2. Место дисциплины в учебном процессе

Дисциплина «Технология растительных масел и жиров» включена в вариативную часть дисциплин по выбору. Дисциплина «Технология растительных масел и жиров» реализуется в соответствии с требованиями ФГОС, ОПОП ВО и Учебного плана по направлению 19.03.02 - Продукты питания из растительного сырья.

Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина «Технология растительных масел и жиров» являются: «Химия органическая», «Процессы и аппараты пищевых производств» «Биохимия растительного сырья и продуктов его переработки».

Дисциплина «Технология растительных масел и жиров» является основополагающей для изучения следующей дисциплины: «Экономика и управление предприятием по производству продуктов питания из растительного сырья».

Особенностью дисциплины является ознакомление студентов с теоретическими основами технологии производства растительных масел и жиров. Применение полученных знаний в практической деятельности по разработке новых видов масложирового ассортимента, улучшение качества масложировой продукции и создания рациональной структуры предприятия.

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. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся компетенций, представленных в таблице 1.

Требования к результатам освоения учебной дисциплины

Таблица 1

№ п/п	Код компетенции	Содержание компетенции (или ее части)	Индикаторы компетенций (для 3++)	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, в том числе с использованием цифровых средств и технологий.	ПКос-1.1 Знает назначение, принцип действия и состав оборудования, приборов и цифровых устройств, использующихся в производстве продуктов питания из растительного сырья	Отличительные особенности производства, технологические приемы, используемые для корректировки технологического процесса получения готовой продукции из растительного сырья в том числе с использованием цифровых средств и технологий.	Правильно понимать и объяснять закономерности многих процессов в технологии производства продуктов питания из растительного сырья.	Современными методами проведения разработки мероприятий по совершенствованию технологических процессов производства продуктов питания из растительного сырья в том числе с использованием цифровых средств и технологий.
2..	ПКос-2	Способен осуществлять управление действующими	ПКос-2.1 Производит расчет нормативов	Влияние применяемой технологии, свойств используемого сырья	Влияние применяемой технологии, свойств используемого сырья	Способностью использовать цифровые средства и технологии для

		технологически ми линиями (процессами) и повышать технико-экономические показатели пищевых производств из растительного сырья на основе глубоких профессиональн ых знаний и анализа производственн ых показателей, в том числе с использованием цифровых средств и технологий	материальных затрат, плановых показателей выполнения и экономическо й эффективности и производства, в том числе с использованием цифровых инструментов	и возможностей оборудования на потребительские качества и показатели конкурентоспособно сти продуктов питания из растительного сырья в том числе с использованием цифровых средств и технологий.	и возможностей оборудования на потребительские качества и показатели конкурентоспособно сти продуктов питания из растительного сырья в том числе с использованием цифровых средств и технологий.	осуществления анализа влияния комплекса технологических факторов на потребительские свойства и конкурентоспособно сти продуктов питания из растительного сырья
2.	ПКос-4	Способен осуществлять контроль качества на всех этапах технологическог о процесса для	ПКос-4.2 Знает требования к качеству выполнения, методы контроля и оценки	нормативные документы национальной системы стандартизации, основные требования нормативной	правильно выбрать и применить методы анализа, определять качество поступающего сырья, полуфабрикатов и	Способами математической обработки результатов анализа испытаний по определению показателей качества

	организации его рационального ведения, в том числе с использованием цифрового инструментария	качества, факторы, влияющие на качество технологических операций	документации к качеству сырья и производимой продукции. Основные положения менеджмента качества, устанавливаемые ГОСТ Р ИСО 9000 и внедрение их в производство.	готовой продукции для установления соответствия нормативным документам.	сырья, полуфабрикатов и готовой продукции.
--	--	--	---	---	--

4. Структура и содержание дисциплины

4.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 3 зач. ед. (108 часов), их распределение по видам работ в 8 семестре 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
Общая трудоёмкость дисциплины по учебному плану	108	108
1. Контактная работа:	64,25	64,25
Аудиторная работа		
<i>в том числе:</i>		
<i>лекции (Л)</i>	26	26
<i>практические занятия (ПЗ)/семинары (С)</i>	26	26
<i>лабораторные работы (ЛР)</i>	12	12
<i>контактная работа на промежуточном контроле (КРА)</i>	0,25	0,25
2. Самостоятельная работа (СРС)	43,75	43,75
<i>контрольная работа</i>	0,25	0,25
<i>самостоятельное изучение разделов, самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям и т.д.)</i>	34,5	34,5
<i>подготовка к зачету</i>	9	9
Вид промежуточного контроля:	зачёт	

4.2 Содержание дисциплины

Таблица 3

Тематический план учебной дисциплины

Наименование разделов и тем дисциплин (укрупнено)	Всего	Аудиторная работа				Внеаудиторная работа СР
		Л	ПЗ	ЛР	ПКР	
Раздел 1 «Технология производства растительных масел»	68,5	16	16	8	-	28,5
Введение: Современное производство растительного масла и-жиров в России.	6	2	-	-	-	4
Тема 1. Характеристика масличного сырья, используемого для получения растительных масел	15	2	3	5	-	5
Тема 2. Процессы, протекающие в семенах масличных культур и масле при переработке и хранении	15	3	4	3	-	5
Тема 3. Подготовка масличного сырья к переработке	10,5	3	3	-	-	4,5
Тема 4. Способы и основные технологические схемы производства растительных масел	8	3	-	-	-	5
Тема 5. Основные методы очистки растительных масел, виды получаемых	14	3	6	-	-	5
Раздел 2 «Технология производства жиров»	39,5	10	10	4	0,25	15,25
Тема 1. Гидрогенизация жиров. Переэтерификация жиров	21	5	5	2	-	9
Тема 2. Производство маргарина, кондитерских, хлебопекарных, кулинарных жиров.	18,25	5	5	2	-	6,25
КРА	0,25	-	-	-	0,25	-
Всего за 8 семестр	108	26	26	12	0,25	43,75
Итого по дисциплине	108	26	26	12	0,25	43,75

Введение: Современное производство растительного масла и-жиров в России.

Раздел 1 «Технология производства растительных масел»

Тема 1. Характеристика масличного сырья, используемого для получения растительных масел.

Характеристика промышленного масличного сырья: чисто масличные растения (подсолнечник, кунжут, сафлор, тунг и др.), прядильно-масличные (лен, конопля, хлопчатник и др.), эфирно-масличные (укроп, кориандр, фенхель, анис и др.), пряно-масличные растения (горчица и др.), белково-масличные культуры (арахис, соя и др.).

Тема 2. Процессы, протекающие в семенах масличных культур и масле при переработке и хранении.

Окисление, гидратация, прогоркание, осаливание, дымообразование. Факторы, вызывающие ускорение нежелательных процессов в масличных семенах и полученном масле. Способы замедления порчи.

Тема 3. Подготовка масличного сырья к переработке.

Виды очистки масличного сырья: складская или сырьевая очистка, производственная. Кондиционирование семян масличных культур по влажности, назначение кондиционирования, используемое оборудование. Калибровка семян по размеру. Обрушивание семян, требования к составу рушанки, отделение ядра от оболочки, измельчение очищенного ядра, жарение измельченного ядра или приготовление мезги. Особенности подготовки некоторых видов масличных семян к переработке.

Тема 4. Способы и основные технологические схемы производства растительных масел.

Характеристика способов получения растительных масел, их преимущества и недостатки. Типовая технологическая схема переработки масличных семян однократным прессованием. Тепловая технологическая схема переработки масличных семян двукратным прессованием. «Холодное» прессование. Типовая технологическая схема переработки масличных семян форпрессование - экстракция. Технологическая схема производства растительных масел в сельском хозяйстве.

Тема 5. Основные методы очистки растительных масел, виды получаемых масел.

Механическая очистка полученных сырых растительных масел. Отстаивание, фильтрация, центрифугирование. Гидратация растительного масла, щелочная рафинация, отбеливание, вымораживание, дезодорация. Особенности получения различных видов растительных масел. Оборудование, используемое в технологическом процессе. Показатели качества полученных растительных масел. Дефекты растительных масел. Условия хранения растительных масел.

Побочные продукты производства растительных масел, их переработка и использование.

Раздел 2. Технология производства жиров

Тема 1. Гидрогенизация жиров. Переэтерификация жиров

Химические превращения в процессе гидрирования жиров Сырье для

производства гидрированных жиров. Масла и жиры. Состав и ассортимент гидрированных жиров. Роль катализатора в процессе гидрогенизации непредельных соединений. Общая характеристика промышленных никельсодержащих катализаторов гидрирования жиров. Кинетика процесса гидрирования жиров. Влияние условий гидрирования на селективность процесса. Изомеризация при гидрировании жиров. Основные особенности изомеризации триглицеридов. Влияние технологических параметров процесса на содержание геометрических изомеров. Температура реакции. Концентрация катализатора. Интенсивность перемешивания. Давление водорода. Влияние транс-изомеров и сопряженных соединений на физиологию человека.

Разработка технологии целенаправленного синтеза сопряженных диенов. Побочные химические реакции при гидрировании жиров. Исследование динамики окисления гидрированных жиров на модельных образцах. Техника и технология гидрирования жиров. Способы проведения процесса гидрогенизации жиров. Гидрирование масел и жиров с внешней циркуляцией водорода. Основное оборудование. Технологическая схема производства саломаса в батареях автоклавов с внешней циркуляцией водорода. Нормы технологических режимов. Устранение возможных проблем. Контроль производства. Гидрирование масел и жиров методом насыщения. Технологическая схема производства деметаллизированного саломаса. Нормы технологических режимов. Материальный баланс процесса гидрогенизации методом насыщения. Расчет отходов и потерь жиров при гидрогенизации.

Переэтерификация жиров, процесс переэтерификации. Переэтерификация жиров при использовании алкоксидов натрия в качестве катализатора. Катализаторы переэтерификации жиров. Сырье для переэтерификации жиров. Характеристика переэтерифицированных жиров. Связь физико-химических показателей переэтерифицированных жиров с их молекулярным составом. Техника и технология переэтерификации жиров. Основные стадии: мокрая дезактивация катализатора; сухая дезактивация катализатора. Дезактивация катализатора и удаление мыла при помощи адсорбентов. Переэтерификация с использованием сепараторов. Технологическая схема процесса. Нормы технологических режимов. Переэтерификация жиров с водной и кислотной дезактивацией катализатора, технологическая схема процесса, нормы технологических режимов.

Тема 2. Производство маргарина, кондитерских, хлебопекарных, кулинарных жиров.

Производство маргариновой продукции, ассортимент маргариновой продукции. Основное сырье для получения маргариновой продукции. Технологические процессы получения маргариновой продукции. Хранение и транспортировка маргариновой продукции. Показатели и оценка качества маргариновой продукции. Оценка качества кондитерских, хлебопекарных и кулинарных жиров

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	Кол-во часов
1.	Раздел 1. «Технология производства растительных масел»				28,5
	Введение	Лекция №1 Современное производство растительного масла и жиров в России.	ПКос-1, ПКос-2		2
	Тема 1. Характеристика масличного сырья, используемого для получения растительных масел.	Лекция №2 Характеристика промышленного масличного сырья: чисто масличные растения (подсолнечник, кунжут, сафлор, тунг и др.), прядильно-масличные (лен, конопля, хлопчатник и др.), эфирно-масличные (укроп, кориандр, фенхель, анис и др.), пряно-масличные растения (горчица и др.), белково-масличные культуры (арахис, соя и др.).	ПКос-1, ПКос-2, ПКос-4		2
		Практическая работа № 1. Изучение ГОСТ на масличные культуры.	ПКос-1, ПКос-2, ПКос-4	Устный опрос	2
		Лабораторная работа № 1 Определение качества масличного сырья, согласно ГОСТ. Просмотр фильма «Лабораторные методы определения показателей качества сырья»	ПКос-1, ПКос-2, ПКос-4	Защита лабораторной работы	5
		Практическая работа № 2. Расчет за партию масличного сырья	ПКос-1, ПКос-2, ПКос-4	Устный опрос	1
	Тема 2. Процессы, протекающие в семенах масличных культур и масле при переработке и хранении.	Лекция № 4. Окисление, гидратация, прогоркание, осаливание, дымообразование. Факторы, вызывающие ускорение нежелательных процессов в масличных семенах и полученном масле.	ПКос-1, ПКос-2, ПКос-4		3

		Лабораторная работа № 2 Определение качества растительного масла	ПКос-1, ПКос-2, ПКос-4	Защита лабораторной работы	3
		Практическая работа № 3. Способы замедления порчи	ПКос-1, ПКос-2, ПКос-4	Устный опрос	4
Тема 3. Подготовка масличного сырья к переработке.	К	Лекция № 5. Виды очистки масличного сырья: складская или сырьевая очистка, производственная. Кондиционирование семян масличных культур по влажности, назначение кондиционирования, используемое оборудование.	ПКос-1, ПКос-2, ПКос-4		3
		Практическая работа № 4. Калибровка семян по размеру.	ПКос-1, ПКос-2, ПКос-4	Устный опрос	3
Тема 4. Способы и основные технологические схемы производства растительных масел.	и	Лекция № 5 Характеристика способов получения растительных масел, их преимущества и недостатки. Типовая технологическая схема переработки масличных семян однократным прессованием. «Холодное» прессование. Типовая технологическая схема переработки масличных семян форпрессование - экстракция. Просмотр фильма: «Современное производство растительных масел».	ПКос-1, ПКос-2, ПКос-4		3
Тема 5. Основные методы очистки растительных масел, виды получаемых масел.		Лекция № 6 Механическая очистка полученных сырых растительных масел. Отстаивание, фильтрация, центрифугирование. Гидратация растительного масла, щелочная рафинация, отбеливание, вымораживание, дезодорация. Оборудование, используемое в технологическом процессе.	ПКос-1, ПКос-2, ПКос-4		3
		Практическая работа № 3. Расчет влажности, объемной массы и содержание пустых семян и испорченных ядер	ПКос-1, ПКос-2, ПКос-4	Устный опрос Контрольная работа	6

№ п/п	№ раздела	№ и название лекций/	Формируемые	Вид	Кол-во
2	Раздел 2. Технология производства жиров				43,5
	Тема 1. Гидрогенизация жиров. Переэтерификация жиров	Лекция № 1. Химические превращения в процессе гидрирования жиров Сырье для производства гидрированных жиров. Масла и жиры. Состав и ассортимент гидрированных жиров. Роль катализатора в процессе гидрогенизации непредельных соединений. Общая характеристика промышленных никельсодержащих катализаторов гидрирования жиров.	ПКос-1, ПКос-2, ПКос-4		3
		Практическая работа №1. Изучение основных технологических схем производства жиров и масел.	ПКос-1, ПКос-2, ПКос-4	Устный опрос	5
		Лабораторная работа № 1 Определение органолептических показателей качества гидрированных жиров. по ГОСТ.	ПКос-1, ПКос-2, ПКос-4	Защита лабораторной работы	2
		Лекция №2. Кинетика процесса гидрирования жиров. Влияние условий гидрирования на селективность процесса. Изомеризация при гидрировании жиров. Основные особенности изомеризации триглицеридов. Влияние технологических параметров процесса на содержание геометрических изомеров.	ПКос-1, ПКос-2, ПКос-4		2
		Лекция №3. Разработка технологии целенаправленного синтеза сопряженных диенов. Побочные химические реакции при гидрировании жиров.	ПКос-1, ПКос-2, ПКос-4		2

Тема 2. Производство маргарина, кондитерских, хлебопекарных, кулинарных жиров.	Лекция №4. Производство маргариновой продукции, ассортимент маргариновой продукции. Технологические процессы получения маргариновой продукции. Хранение и транспортировка маргариновой продукции. Показатели и оценка качества маргариновой продукции. Оценка качества кондитерских, хлебопекарных и кулинарных жиров	ПКос-1, ПКос-2, ПКос-4		5
	Практическая работа №1. Основное сырье для получения маргариновой продукции.	ПКос-1, ПКос-2, ПКос-4	Устный опрос	5
	Лабораторная работа № 1	ПКос-1, ПКос-2, ПКос-4	Защита лабораторной работы	2

Таблица 5

Перечень вопросов для самостоятельного изучения дисциплины

№ п/п	№ раздела и темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения
Раздел 1. «Технология производства растительных масел»		
1.	Тема 1. Характеристика масличного сырья, используемого для получения растительных масел.	1. Анализ рынка масличного сырья и растительного масла. Нетрадиционные виды масличного сырья, используемого в производстве растительных масел и жиров. Продукты переработки растительных масел, их использование в других отраслях.
2.	Тема 2. Процессы, протекающие в семенах масличных культур и масле при переработке и хранении.	Влияние продуктов окисления - липидов на физиологическую ценность растительных масел и их влияние на ход технологического процесса. Превращения липидов при производстве продуктов питания
3	Тема 3. Подготовка масличного сырья к переработке.	Особенности подготовки нетрадиционных видов сырья, используемого в производстве растительных масел и жиров.
4	Тема 4. Способы и основные технологические схемы производства растительных масел.	Пищевая ценность растительных масел. Внедрение новых технологий, в том числе технологии термопластической экструзии, которые позволяют получать высококачественные продукты. экологическая безопасность деятельности маслоперерабатывающих заводов (разработка методов метрологического контроля природной среды, величины реальных выбросов загрязняющих веществ, интенсивности использования природных ресурсов).
5	Тема 5. Основные методы очистки растительных масел, виды получаемых масел.	Проблемы очистки растительных масел в сельскохозяйственных предприятиях. Очистка растительных масел с применением АВС (аппарат вихревого слоя).
Раздел 2. «Технология производства жиров»		
1	Тема 1. Гидрогенизация жиров. Переэтерификация жиров	Промышленные технологические схемы гидрогенизации и переэтерификации жиров. Классификация и ассортимент гидрированных жиров. Показатели качества и пищевая ценность жиров.
2	Тема 2. Производство маргарина, кондитерских, хлебопекарных, кулинарных жиров	Классификация и ассортимент кондитерских и хлебопекарных жиров. Спреды и смеси топленые их классификация.

5. Образовательные технологии

Таблица 6

Применение активных и интерактивных образовательных технологий

№ п/п	Тема и форма занятия	Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий	
1.	Тема 1. Характеристика масличного сырья, используемого для получения растительных масел.	ЛР	Просмотр фильма «Лабораторные методы определения показателей качества сырья»
2.	Тема 4. Способы и основные технологические схемы производства растительных масел	Л	Просмотр фильма: «Современное производство растительных масел»
3	Тема 2. Производство маргарина, кондитерских, хлебопекарных, кулинарных жиров.	Л	Просмотр фильма «Производство масложировой продукции.
		ЛР	Оценка качественных показателей маргариновой продукции разных производителей и соответствие ГОСТ.

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

Вопросы для защиты лабораторных работ

Раздел 1. «Технология производства растительных масел»

Лабораторная работа № 1. Определение органолептических показателей качества подсолнечного масла по ГОСТ 1129 - 2013.

1. Дайте определение термина сетка.
2. Дайте определение термина легкое помутнение.
3. Дайте определение термина анизидиновое число.
4. Дайте определение термина холодный тест.
5. Классификация подсолнечного масла.
6. Назовите органолептические и физико-химические показатели подсолнечного масла.
7. Маркировка упаковочной единицы подсолнечного масла, обозначения, указанные на ней.
8. Упаковка и требования к упаковке, правила приемки подсолнечного масла.
9. Требования охраны окружающей среды.
10. Транспортирование и хранение подсолнечного масла.

Лабораторная работа № 2. Определение сорной и масличной примеси семян подсолнечника, сои, рапса. ГОСТ 10854-2015.

Дайте определение термина первоначальное определение.

1. Дайте определение термина контрольное определение.
2. Сущность определения содержания не явно выраженной сорной и масличной примеси.
3. Сущность определения содержания явно выраженной сорной и масличной примеси.
4. Дайте определение термина связанный сор.
5. Дайте определение термина свободный сор.
6. Предъявляемые требования к условиям проведения испытаний.
7. Информация входящая в отчет об испытании.

Раздел 2. Технология производства жиров

Лабораторная работа № 1. Определение органолептических показателей качества маргарина по ГОСТ 32188 - 2013.

1. Дайте определение термина маргарин.
2. Дайте определение термина твердый маргарин, мягкий маргарин, жидкий маргарин.
3. Классификация маргарина, назначение.
4. Органолептические и физико-химические показатели маргарина.
5. Сырьё применяемое для изготовления маргарина, требования к сырью.

6. Маркировка и упаковка маргарина.
7. Методы контроля маргарина.
8. Транспортирование и хранение маргарина.

Вопросы к устному опросу

Раздел 1. «Технология производства растительных масел»

1. Классификация растительных масел.
2. Пищевая ценность растительных масел.
3. Химический состав растительных масел.
4. Подготовка масличного сырья к переработке.
5. Дайте определение термина сетка.
6. Дайте определение термина легкое помутнение.
7. Дайте определение термина анизидиновое число.
8. Дайте определение термина холодный тест.
9. Классификация подсолнечного масла.
10. Назовите органолептические и физико-химические показатели подсолнечного масла.
11. Физические свойства растительных масел.
12. Техническое использование растительных масел.
13. Особенности послеуборочной обработки и хранения масличного сырья.
14. Дайте определение термина контрольное определение.
15. Сущность определения содержания не явно выраженной сорной и масличной примеси.
16. Сущность определения содержания явно выраженной сорной и масличной примеси.
17. Дайте определение термина связанный сор.
18. Дайте определение термина свободный сор.
19. Предъявляемые требования к условиям проведения испытаний.
20. Информация входящая в отчет об испытании.
21. Способы получения растительных масел.
22. Процессы, протекающие в семенах масличных культур и растительных маслах при переработке и хранении.
23. Технологическая схема производства «Однократное прессование»
24. Требования охраны окружающей среды.
25. Транспортирование и хранение подсолнечного масла.

Раздел 2. Технология производства жиров

1. Гидрогенизация и переэтерификация масел и жиров, цель применения.
2. Катализаторы, применяемые при гидрогенизации.
3. Технологическая схема производства твердого маргарина.
4. Дайте определение термина маргарин.
5. Дайте определение термина твердый маргарин, мягкий маргарин, жидкий маргарин.
6. Классификация маргарина, назначение.
7. Органолептические и физико-химические показатели маргарина.
8. Сырьё применяемое для изготовления маргарина, требования к сырью.

9. Маркировка и упаковка маргарина.
10. Методы контроля маргарина.
11. Транспортирование и хранение маргарина.
12. Процесс изомеризации, его значение при гидрогенизации жиров.
13. Катализаторы, применяемые при гидрогенизации.
14. Технологическая схема производства твердого маргарина.
15. . Процесс изомеризации, его значение при гидрогенизации жиров.
16. Сущность процесса переэтерификации.
17. Ассортимент маргариновой продукции, пищевая ценность жиров.
18. Маргариновая продукция, назначение отдельных видов.
19. Основное и вспомогательное сырье, используемое в производстве маргариновой продукции.
20. Технологическая схема производства мягкого маргарина

Задания к контрольным работам по разделам дисциплины

Раздел 1. «Технология производства растительных масел»

Вариант 1.

Задание 1. Классификация растительных масел. Пищевая ценность растительных масел.

Задание 2. Химический состав растительных масел.

Задание 3. Подготовка масличного сырья к переработке.

Вариант 2.

Задание 1. Физические свойства растительных масел.

Задание 2. Техническое использование растительных масел.

Задание 3. Особенности послеуборочной обработки и хранения масличного сырья.

Вариант 3.

Задание 1. Способы получения растительных масел.

Задание 2. Процессы, протекающие в семенах масличных культур и растительных маслах при переработке и хранении.

Задание 3. Технологическая схема производства «Однократное прессование»

Раздел 2. Технология производства жиров

Вариант 1.

Задание 1. Гидрогенизация и переэтерификация масел и жиров, цель применения.

Задание 2. Катализаторы, применяемые при гидрогенизации.

Задание 3. Технологическая схема производства твердого маргарина.

Вариант 2.

Задание 1. Процесс изомеризации, его значение при гидрогенизации жиров.

Задание 2. Сущность процесса переэтерификации.

Задание 3. Ассортимент маргариновой продукции, пищевая ценность жиров.

Вариант 3.

Задание 1. Маргариновая продукция, назначение отдельных видов.

Задание 2. Основное и вспомогательное сырье, используемое в

производстве маргариновой продукции.

Задание 3. Технологическая схема производства мягкого маргарина.

Перечень вопросов к зачету по дисциплине

1. Характеристика и виды масличного сырья, используемого в
2. производстве растительных масел.
3. Технологическая схема производства растительного масла «Двукратное прессование».
4. Технологическая схема производства растительного масла «Холодное прессование».
5. Технологическая схема производства растительного масла «Форпрессование - экстракция».
6. Технологическая схема производства растительного масла «Прямая экстракция».
7. Химические методы очистки растительных масел.
8. Физические методы очистки растительных масел.
9. Органолептические показатели качества растительных масел.
10. Физико-химические методы очистки растительных масел.
11. Физико-химические показатели качества растительных масел.
12. Подготовка растительного масла к хранению, условия хранения.
13. Основные дефекты растительных масел.
14. Ассортимент и требования к качеству растительных масел.
15. Классификация растительных масел. Пищевая ценность растительных масел.
16. Химический состав растительных масел.
17. Подготовка масличного сырья к переработке.
18. Физические свойства растительных масел.
19. Техническое использование растительных масел.
20. Особенности послеуборочной обработки и хранения масличного сырья.
21. Существующие способы получения растительных масел.
22. Процессы, протекающие в семенах масличных культур и
23. растительных маслах при переработке и хранении.
24. Технологическая схема производства «Однократное прессование».
25. Маркировка упаковочной единицы подсолнечного масла, обозначения указанные на ней.
26. Упаковка и требования к упаковке, правила приемки подсолнечного масла.
27. Требования охраны окружающей среды.
28. Транспортирование и хранение подсолнечного масла.
29. Сущность определения содержания не явно выраженной сорной
30. и масличной примеси.
31. Сущность определения содержания явно выраженной сорной и масличной примеси.
32. Предъявляемые требования к условиям проведения испытаний.
33. Информация входящая в отчет об испытании.
34. Технология переэтерификации: катализаторы, схема процесса, режимы.

35. Состав и свойства переэтерифицированных жиров, их использование.
36. Технологическая схема производства твердого маргарина.
37. Технологическая схема производства мягкого маргарина.
38. Технологическая схема производства кулинарных жиров и жиров
39. для кондитерского и хлебопекарного производства.
40. Показатели качества маргаринов, пороки качества и способ их устранения.
41. Нормы отходов и потерь при получении маргариновой продукции.
42. Промышленные способы гидролиза.
43. Производство технологического и дистиллированного глицерина.
44. Производство дистиллированных жирных кислот.
45. Производство технических сортов олеина и стеарина.
46. Пищевые ПАВ, их ассортимент и назначение.
47. Получение моноглицеридов и других ПАВ на их основе.
48. Характеристика природных и синтетических фосфолипидов.
49. Гидрогенизация и переэтерификация масел и жиров, цель применения.
50. Процесс изомеризации, его значение при гидрогенизации жиров.
51. Маргариновая продукция, назначение отдельных видов.
52. Основное и вспомогательное сырьё, используемое в производстве маргариновой продукции.
53. Терминология: твердый маргарин, мягкий маргарин, жидкий маргарин.
54. Классификация маргарина, назначение.
55. Органолептические и физико-химические показатели маргарина.
56. Сырьё, применяемое для изготовления маргарина, требования к сырью.
57. Маркировка и упаковка маргарина.
58. Методы контроля маргарина.
59. Транспортирование и хранение маргариновой продукции.
60. Продукты переработки растительных масел, характеристика и использование их в лакокрасочном производстве.
61. Саломас, характеристика и производство.
62. Ассортимент саломас, показатели оценки качества.
63. Схема процесса гидрогенизации жиров (получение саломас).
64. При производстве какой продукции используют гидрированные жиры, характеристика продукции.

6.2 Описание показателей и критериев контроля успеваемости, описание шкал оценивания

При изучении дисциплины «Технология растительных масел и жиров» кроме традиционных образовательных технологий должны применяться инновационные и информационные образовательные технологии: дискуссии, технологии анализа конкретных ситуаций (сравнительная оценка растительных масел и жиров разных производителей).

Студенты должны уметь самостоятельно использовать компьютерную технику для быстрого нахождения законов, постановлений правительства, необходимых нормативных документов в области производства растительных масел и жиров.

Контроль знаний студентов по дисциплине «Технология растительных масел и жиров» осуществляется с использованием балльно-рейтинговой системы. Основными видами поэтапного контроля результатов обучения являются: устный опрос (на занятиях), защита лабораторных работ, рубежный контроль (контрольная работа по разделам), промежуточный контроль(зачет) в 8 семестре.

Формы контроля: устный опрос, выполнение контрольного задания. Учитываются все виды учебной деятельности, оцениваемые определенным количеством баллов. Рейтинговая система основана на подсчёте баллов, «заработанных» студентом в течение семестра.

Все виды учебных работ должны быть выполнены точно в сроки, предусмотренные программой обучения. Если студентом не выполнено какое-либо из учебных заданий (пропущены лабораторные, практические занятия, контрольные работы), то за данный вид учебной работы баллы не начисляются, а подготовленные позже положенного срока работы оцениваются с понижающим коэффициентом.

Текущая аттестация проводится на каждом аудиторном занятии. Формы и методы текущего контроля - устное выборочное собеседование.

При оценке результатов защиты работ и написания контрольных работ используется следующая шкала оценок:

Таблица 7

Шкала оценивания	Экзамен	Зачет
85-100	Отлично	зачет
70-84	Хорошо	
60-69	Удовлетворительно	
0-59	Неудовлетворительно	незачет

По набранным баллам студент может получить следующие оценки по текущей успеваемости:

Таблица 8

Оценка	Критерии оценивания
зачет	«зачет» 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.
незачет	«незачет» заслуживает студент, не освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные задания не выполнил, практические навыки не сформированы.

Промежуточный контроль знаний, умений и навыков студентов осуществляется в виде зачета, которые проводятся 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.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

7.1 Основная литература

1. Паронян В. Х. Аналитический контроль и оценка качества масложировой продукции [Текст] : учебное пособие для студентов высших учебных заведений, обучающихся по специальности 260401 (270700) "Технология жиров, эфирных масел и парфюмерно-косметических продуктов" направления подготовки дипломированного специалиста 260200 (655600) «Производство продуктов питания из растительного сырья» / В.Х. Паронян, Н.М. Скрябина. - Москва : ДеЛи принт, 2007. - 312 с.

2. Рудаков, О.Б. Технохимический контроль жиров и жирозаменителей [Электронный ресурс] : учебное пособие / О.Б. Рудаков. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2011. — 576 с. — Режим доступа: <https://eJanbook.com/book/4130>.

3. Перспективные направления создания продуктов функционального назначения на основе растительного сырья : научный аналитический обзор / И. А. Шванская ; Российский научно-исследовательский институт информации и технико-экономических исследований по инженерно-техническому обеспечению агропромышленного комплекса. - Москва : Росинформагротех, 2012. - 143 с. : ил. - Библиогр.: с. 133-141

7.2 Дополнительная литература

1. Мхитарьянц Л. А., Белина Г. А., Мхитарьянц Г. А. Анализ рынка и оценка пищевой ценности основных видов масличного сырья современной селекции и получаемых из него продуктов [Текст] : монография / Л. А. Мхитарьянц, Н. Н. Белина, Г. А. Мхитарьянц ; Кубанский государственный технологический университет (Краснодар). - Краснодар : Кубанский государственный университет, 2018. - 150 с. : рис., табл. - Библиогр.: с. 138-149

2. Шванская И. А. Перспективные направления создания продуктов функционального назначения на основе растительного сырья [Текст] : научный аналитический обзор / И. А. Шванская ; Российский научно-исследовательский институт информации и технико-экономических исследований по инженерно-техническому обеспечению агропромышленного комплекса. - Москва : [Росинформагротех], 2012. - 143 с.

3. Современные технологии и оборудование для переработки масличных культур [Текст] : науч. аналит. обзор / Российский научно-исследовательский институт информации и технико-экономических исследований по инженерно-техническому обеспечению агропромышленного комплекса ; сост. И. А. Шванская. - М. : Изд-во ФГНУ "Росинформагротех", 2001. - 86.

4. Масличность рапса : ботаническая природа , биохимические особенности и пищевой потенциал / Е.В. Соломонова , Е.Ю. Ембатунова , Ю.С. Черятова , С.Г. Монахос. - Электрон. текстовые дан. - Текст : электронный // Известия Тимирязевской сельскохозяйственной академии / Izvestiya of Timiryazev Agricultural Academy : Научно-теоретический журнал Российского государственного аграрного университета - МСХА имени К.А. Тимирязева. - 2023. - Вып. 4. - Ст. 5. - С. 58-74. - Загл. с титул. экрана. - URL: [^Ahttp://elib.timacad.ru/dl/full/05-2023-4.pdf](http://elib.timacad.ru/dl/full/05-2023-4.pdf). - Режим доступа: Свободный доступ

7.3 Нормативные правовые акты

1. ГОСТ 21314-2020 Масла растительные. Производство. Термины и определения
2. ГОСТ 1129-2013 Масло подсолнечное. Технические условия
3. ГОСТ 5481-89 Масла растительные. Методы определения нежирных примесей и отстоя
4. ГОСТ 22391-2015 Подсолнечник. Технические условия

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

1. Математическую обработку данных проводят с использованием программы «Straz».

9. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Для чтения лекций, проведения лабораторных и практических занятий специализированная учебная аудитория должна иметь: мультимедийный проектор, набор демонстрационного материала в виде таблиц, рисунков, слайдов с изображением отдельных технологических процессов.

Для проведения лабораторного практикума по курсу «Технология растительных масел и жиров» должны быть специализированные технологические лаборатории, оснащенные оборудованием, химической посудой и реактивами для оценки качества различных видов сырья как основного, так и дополнительного, готовых растительных масел.

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

Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы (№ учебного корпуса, № аудитории)	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы**
1	2
Корпус 25	1. Электрическая плита инв. № ЭВМ 555719 2. Устройство для определения влажности СЭШ - 3М б/№ 3. Эксикатор б/№ 4. Варочная посуда б/ № 5. Мельница ЛМТ-2 для измельчения пищевого сырья б/№ 6. Весы компактные HL100 инв. № 557845/3; 557845/4; 557845/5. 7. Аналитические весы инв. № 560470 8. Термометры инв. б/№ 9. Проектор BenQ MX764 DLP 4200 люмен инв. № 628871 10. Холодильник Индезит ВН -20 инв. № 591948 11. Дистиллятор воды инв. №1971
Библиотека, читательский зал	

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)

Гиро Татьяной Михайловной, профессором кафедры технологии хранения и переработки продуктов животноводства Технологического института ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, доктором технических 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» (бакалавр) разработанной в ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет - МСХА имени К.А. Тимирязева», на кафедре технологии хранения и переработки плодоовощной и растениеводческой продукции (разработчик - Толмачева Татьяна Анатольевна, доцент кафедры, кандидат биологических наук).

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

1. Предъявленная 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.В.ДВ.10.02

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» закреплено: 1 общепрофессиональная компетенция и 2 профессиональных компетенций. Дисциплина «Технология растительных масел и жиров» и представленная Программа способна реализовать их в объявленных требованиях.

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

6. Общая трудоёмкость дисциплины «Технология растительных масел и жиров» составляет 3 зачётных единицы (108 часов).

7. Информация о взаимосвязи изучаемых дисциплин и вопросам исключения дублирования в содержании дисциплин соответствует действительности. Дисциплина «Технология растительных масел и жиров» 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. Поскольку дисциплина не предусматривает наличие специальных требований к входным знаниям,

умениям и компетенциям студента, хотя может являться предшествующей для специальных, в том числе профессиональных дисциплин, использующих знания в области переработки качества и хранения масел и жиров в профессиональной деятельности бакалавра по данному направлению подготовки.

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

9. Программа дисциплины «Технология растительных масел и жиров» предполагает занятия в интерактивной форме.

10. 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.

11. Представленные и описанные в Программе формы *текущей* оценки знаний (устный опрос, защита лабораторных работ, выполнение контрольной работы), соответствуют специфике дисциплины и требованиям к выпускникам.

Форма промежуточного контроля знаний студентов, предусмотренная Программой, осуществляется в форме зачета, что соответствует статусу дисциплины, как дисциплины вариативной части учебного цикла - Б1.В.ДВ.10.02 ФГОС направления 19.03.02 Продукты питания из растительного сырья.

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

13. Учебно-методическое обеспечение дисциплины представлено: основной литературой - 3 источника (базовый учебник), дополнительной литературой - 3 наименований, периодическими изданиями - 2 источниками со ссылкой на электронные ресурсы, Интернет-ресурсы - 1 источника и соответствует требованиям ФГОС направления 19.03.02 Продукты питания из растительного сырья.

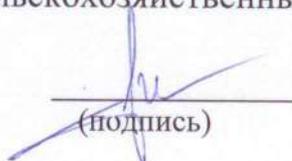
14. Материально-техническое обеспечение дисциплины соответствует специфике дисциплины «Технология растительных масел и жиров» и обеспечивает использование современных образовательных, в том числе интерактивных методов обучения.

15. 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» (бакалавр), разработанная Толмачевой Т. А., доцентом кафедры, кандидатом биологических наук соответствует требованиям ФГОС ВО, современным требованиям экономики, рынка труда и позволит при её реализации успешно обеспечить формирование заявленных компетенций.

Рецензент: Гиро Татьяна Михайловна, профессор кафедры технологии хранения и переработки продуктов животноводства ФГБОУ ВО Российский аграрный университет - МСХА имени К. А. Тимирязева», кандидат сельскохозяйственных наук


(подпись)

«22»

февраля 2024 г.