

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Бредихин Сергей Алексеевич
Должность: И.о. директора технологического института
Дата подписания: 26.10.2023 09:34:54
Уникальный программный ключ:
b3a3b22e47b69c7d2fb47b0fccd0b0d02f47083d

УТВЕРЖДАЮ:
И.о. директора Технологического института
И.А. Бакин
2023г.



**Лист актуализации рабочей программы дисциплины
Б1.В.ДВ.01.02 «Научные основы переработки продукции плодовоовощного и овощеводства»**

для подготовки бакалавров

Направление: 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции

Направленность: Технология производства, хранения и переработки продукции растениеводства, Технология производства, хранения и переработки продукции животноводства, Безопасность и качество с/х сырья и продовольствия

Форма обучения очная

Год начала подготовки: 2022

Курс 3

Семестр 6

В рабочую программу вносятся следующие изменения на 2023 год начала подготовки:

1) Рабочая программа дисциплины актуализирована для направленностей: Безопасность и качество с/х сырья и продовольствия, Хранение и переработка продукции растениеводства, Переработка продукции животноводства.

Разработчик: к.с.-х.н., доцент Масловский С.А.,

«28» 09 2023г.

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры Технологии хранения и переработки плодовоовощной и растениеводческой продукции протокол № 1 от «28» 09 2023г.

Заведующий кафедрой Технологии хранения и переработки плодовоовощной и растениеводческой продукции С.Л. Тихонов

Лист актуализации принят на хранение:

Заведующий выпускающей кафедрой Технологии хранения и переработки плодовоовощной и растениеводческой продукции С.Л. Тихонов

«19» 09 2023г.



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 плодово-овощной
 и растениеводческой продукции

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.В.ДВ.01.02 «Научные основы переработки продукции
плодоводства и овощеводства»

Для подготовки бакалавров

ФГОС ВО

Направление: 35.03.07 Технология производства и переработки
 сельскохозяйственной продукции
 Направленности: Технологии производства, хранения и переработки
 продукции растениеводства, Технологии производства, хранения и переработки
 продукции животноводства, Безопасность и качество сельскохозяйственного
 сырья и продовольствия.
 Курс 3
 Семестр 6

Форма обучения: очная
 Год начала подготовки: 2022

Москва, 2022

УТВЕРЖДАЮ:
 И.О. директора
 Технологического института
 С.А.Бредихин
 2022 г.

Разработчик: к.с.-х.н., доцент Масловский С.А.,
 ассистент Шаповалова Д.Н.
 «23» 03 2022г.

Рецензент: д.с.-х.н., профессор Трикашас С.А.
 «25» 03 2022г.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО, по
 направлению подготовки 35.03.07 – Технология производства и
 переработки сельскохозяйственной продукции и профессионального
 стандарта 22.003 Специалист по технологии продуктов питания из
 растительного сырья

Программа одобрена на заседании кафедры Технологии хранения
 и переработки плодово-овощной и растениеводческой продукции
 протокол № 1 от «23» 03 2022г.

И.о. зав. кафедрой Масловский С.А.
 «23» 03 2022г.

Согласовано:
 Председатель учебно-методической комиссии Технологического
 института, д.т.н., профессор Дунченко Н.И.
 «03» 03 2022г.

Заведующий выпускающей кафедрой Технологии хранения и
 переработки плодово-овощной и растениеводческой продукции, к.с.-х.н.,
 доцент Масловский С.А.
 «23» 03 2022г.

Заведующий отделом комплектования ЦНБ
 «23» 08 2022г.

Содержание

Содержание	3
Аннотация	3
1. Цель освоения дисциплины	4
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	5
4.1. Распределение трудоемкости дисциплины по видам работ по семестрам	8
4.2. Содержание дисциплины	8
Тематический план учебной дисциплины	9
4.2. Лекции/практические занятия	9
Содержание практических занятий и контрольных мероприятий	12
4.3. Перечень вопросов для самостоятельного изучения дисциплины	12
5. Образовательные технологии	17
6. Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины	18
6.1. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности	19
6.1.2. Коллоквиумы	19
6.1.2. Вопросы для подготовки к промежуточной аттестации (зачет)	19
6.2. Описание показателей и критериев контроля успеваемости, описанная шкала оценивания	21
7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	23
7.1. Основная литература	23
7.2. Дополнительная литература	23
7.3. Программное обеспечение и Интернет-ресурсы	24
8. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине	24
Сведения об обеспеченности специализированными аудиториями, кабинетами, лабораториями	24
9. Методические рекомендации студентам по освоению дисциплины	24
Виды и формы отработки пропущенных занятий	26
10. Методические рекомендации преподавателям по организации обучения по дисциплине	26

Аннотация

рабочей программы учебной дисциплины Б1.В.ДВ.01.02 «Научные основы переработки продукции растениеводства и овощеводства», для подготовки бакалавра по направлению 35.03.07 «Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции», направленности «Технология производства, хранения и переработки продукции растениеводства». Технология производства, хранения и переработки продукции животноводства. Безопасность и качество сельскохозяйственного сырья и продовольствия.

Цель освоения дисциплины: формирование у бакалавров способностей осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач, участвовать в проведении научных исследований по общепринятым методикам, в том числе с применением цифровых средств и технологий, составлять их описание и формулировать выводы.

Место дисциплины в учебном плане: дисциплина включена в часть, формируемую участниками образовательных отношений (дисциплина по выбору) учебного плана по направлению подготовки 35.03.07 – «Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции».

Требования к результатам освоения дисциплины: в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: УК-1 (УК-1.2, УК-1.5) ПКос-1 (ПКос-1.1, ПКос-1.2, ПКос-1.3).

Краткое содержание дисциплины: Введение. Принципы длительного хранения продуктов питания по Я.Д. Никитинскому. Анатомо-морфологическое строение продуктовых органов плодов и овощей, технологические особенности, обусловленные ими. Научные основы и принципы, лежащие в основе технологий предварительной подготовки плодовоощного сырья к консервированию. Научно-теоретические основы технологий производства сушеной и быстрозамороженной плодовоощной продукции. Научно-теоретические основы технологий плодовоощной плодовоощных консервов методом тепловой стерилизации. Микробиологические и биохимические аспекты производства соллено-квашеной продукции.

Общая трудоемкость дисциплины: 108 ч/3 з.е.
Промежуточный контроль: Зачет.

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Научные основы переработки продукции плодовоовощеводства и овощеводства» формирование у бакалавров способностей осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач, участвовать в проведении научных исследований по общепринятым методикам, в том числе с применением цифровых средств и технологий, составлять их описание и формулировать выводы.

При освоении дисциплины предусматривается использование профильных Интернет-ресурсов, а также технических средств визуализации информации.

2. Место дисциплины в учебном процессе

Дисциплина «Научные основы переработки продукции плодовоовощеводства и овощеводства» включена в часть, формируемую участниками образовательных отношений (дисциплина по выбору) учебного плана по направлению подготовки 35.03.07 – Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции.

Дисциплина «Научные основы переработки продукции плодовоовощеводства и овощеводства» реализуется в соответствии с ФГОС, ОПОП ВО и Учебного плана по направлению 35.03.07 – Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции и профессионального стандарта 22.003 Предшествующими дисциплинами для изучения дисциплины «Научные основы переработки продукции плодовоовощеводства и овощеводства» являются «Микробиология», «Введение в технологию хранения и переработки растениеоводства», «Биохимия растительного сырья и продуктов его переработки», «Процессы и аппараты перерабатывающих производств», «Технологическая практика по хранению и переработке плодовоовощной и растениеоводческой практики по хранению и переработке плодовоовощной и основополагающей для изучения таких дисциплин, как «Инновационные технологии хранения и переработки плодовоовощной и растениеоводческой продукции», «Производственной технологической практики, Научно-исследовательской работы»

Особенностью дисциплины является то, что ее изучение формирует представление о общетеоретических положениях и научных принципах, лежащих в основе технологий переработки плодовоовощной продукции. Рабочая программа дисциплины «Научные основы переработки продукции плодовоовощеводства и овощеводства» для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья разрабатывается индивидуально с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

Особенностью дисциплины является то, что ее изучение формирует представление о общетеоретических положениях и научных принципах, лежащих в основе технологий переработки плодовоовощной продукции. Рабочая программа дисциплины «Научные основы переработки продукции плодовоовощеводства и овощеводства» 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

Требования к результатам освоения учебной дисциплины

№ п/п	Код компетенции	Содержание компетенции (для ее оценки)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:			
			Знать	Уметь	Владеть	
1	УК-1	Способен освоить базовые навыки прикладной информатики и использовать их в профессиональной деятельности.	Понимать назначение и назначение информации, необходимой для решения поставленной задачи в профессиональной деятельности.	Получать, анализировать, структурировать, представлять и передавать информацию в различных формах и форматах, использовать ее для решения поставленной задачи.	Иметь практические навыки работы с информационными ресурсами, в том числе с использованием средств вычислительной техники и информационных технологий.	
2	ПКос-1	Способен применять в профессиональной деятельности приобретенные умения и навыки прикладной информатики для решения поставленной задачи.	Понимать назначение и назначение информации, необходимой для решения поставленной задачи в профессиональной деятельности.	Получать, анализировать, структурировать, представлять и передавать информацию в различных формах и форматах, использовать ее для решения поставленной задачи.	Иметь практические навыки работы с информационными ресурсами, в том числе с использованием средств вычислительной техники и информационных технологий.	

Таблица 1

4. Структура и содержание дисциплины

4.1 Распределение трудоемкости дисциплины по видам работ посеместрам

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зач. ед. (108 час.), их распределение по видам работ представлено в таблице 2.

Таблица 2
Распределение трудоемкости дисциплины по видам работ

Вид учебной работы	Час.	в т.ч. по семестрам
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	108/4*	108/4*
1. Контактная работа	48,25/4*	48,2/5/4*
Аудиторная работа	48,25/4*	48,2/5/4*
<i>в том числе:</i>		
лекции (Л)	16	16
практические занятия (ПЗ)	32	32
консультация перед экзаменом	-	-
контактная работа на промежуточном контроле (КРД)	0,25	0,25
Самостоятельная работа (СРС)	59,75	73,6
<i>в том числе:</i>		
самостоятельное изучение разделов дисциплины	15	15
самостоятельная проработка и повторение лекционного материала и повторение учебных пособий, подготовка к семинарским занятиям и т.д.)	25,75	25,75
подготовка к коллоквиуму	25	25
Контроль		
подготовка к зачету	9	9
Формы промежуточного контроля		Зачет

* в том числе практическая подготовка

4.2 Содержание дисциплины
Тематический план учебной дисциплины

Таблица 3

Наименование разделов и тем дисциплины (укрупненно)	Всего	Аудиторная работа					Внеаудиторная работа
		Л	П	Л	П	КР	
Введение	9	2	-	-	-	-	7
Раздел 1. Принципы длительного хранения продуктов питания по Я.Д. Никитинскому	13	2	4	-	-	-	7
Раздел 2. Анатомо-морфологическое строение продуктовых органов плодов и овощей, технологические особенности, обусловленные ими	15	2	6/2*	-	-	-	7
Раздел 3. Научные основы и принципы, лежащие в основе технологий предварительной подготовки плодовоощного сырья к консервированию	15	2	6/2*	-	-	-	7
Раздел 4. Научно-теоретические основы технологий производства сушеной и быстрозамороженной плодовоощной продукции	15	2	6	-	-	-	7
Раздел 5. Научно-теоретические основы технологий производства плодовоощных консервов методом тепловой стерилизации	18,75	4	6	-	-	-	8,75
Раздел 6. Микробиологические и биохимические аспекты производства солено-квашеной продукции	13	2	4	-	-	-	7
Контактная работа на промежуточном контроле (КРА)	0,25	-	-	-	-	0,25	7
Подготовка к зачету	-	-	-	-	-	-	9
Итого за семестр	108	16	32	-	-	0,25	59, 75
Итого по дисциплине	108	16	32	-	-	0,25	59, 75

* в том числе практическая подготовка

Введение.
Цели и задачи дисциплины, ее роль в структуре подготовки бакалавра по направлению 35.03.07 – Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции. Структура дисциплины. Ее методическое обеспечение.

Раздел 1. Принципы длительного хранения продуктов питания по Я.Д. Никитинскому.

Тема 1. Принципы и методы длительного хранения пищевых продуктов.

Принципы длительного хранения пищевых продуктов по Я.Д. Никитинскому. Понятия биоэра, анабиоза, ценоанабиоза и абнбиоза, пути их реализации. Примеры реализации принципов Я.Д. Никитинского в технологиях производства продуктов питания из растительного сырья. Физические, химические микробиологические и комбинированные методы консервирования. Примеры их применения в технологиях производства плодовоощных продуктов.

Раздел 2. Анатомо-морфологическое строение продуктовых органов плодов и овощей, технологические особенности, обусловленные ими

Тема 1. Особенности строения растительной ткани плодовоощных продуктов

Особенности строения растительной ткани. Строение и свойства клеточной стенки и клеточной мембраны. Полупроницаемость мембран как одно из основных свойств живой клетки. Технологические свойства растительного сырья, обусловленные полупроницаемостью клеточных мембран.

Тема 2. Понятие осмоса и плазмолиза.

Понятие осмоса и плазмолиза. Их технологическое значение, примеры применения в технологиях переработки плодовоощного сырья. Методика расчёта осмотического потенциала растворов. Наблюдение процесса плазмолиза и деплазмолиза растительных клеток.

Раздел 3. Научные основы и принципы, лежащие в основе технологий предварительной подготовки плодовоощного сырья к консервированию

Тема 1. Основные операции по предварительной подготовке плодовоощного сырья к консервированию

Инспекция, калибровка, мойка, очистка и предварительная тепловая обработка сырья как операции предварительной подготовки плодовоощного сырья. Их назначение, последовательность проведения

Тема 2. Теоретические основы процесса мойки и очистки плодовоощного сырья.

Требования к воде, применяемой для мойки сырья. Механизм отделения загрязняющих частиц в процессе мойки. Понятия смачивания и поверхностного натяжения. Физические свойства поверхностно-активных веществ. Применение поверхностно-активных веществ в процессе мойки сырья и тары. Мусочные машины.

Способы очистки плодовоощного сырья. Физико-химические процессы, протекающие в покровных тканях при паротермическом и химическом способах очистки сырья. Машины для очистки плодовоощного сырья.

Тема 3. Теоретические основы предварительной тепловой обработки плодовоовощного сырья.

Бланширование и обжаривание как процессы предварительной тепловой обработки плодовоовощного сырья. Их основные задачи. Основные показатели, характеризующие процесс обжаривания плодовоовощного сырья (видимый и истинные процент усадки, впитываемость масла, влагосодержание), методика их расчёта и нормирование. Стадии, характеризующие изменение свойств растительного сырья в процессе обжаривания.

Раздел 4. Научно-теоретические основы технологий производства сушеной и быстрозамороженной плодовоовощной продукции

Тема 1. Теоретические основы производства сушеной плодовоовощной продукции

Технология сушки как пример применения принципа ксероанабиоза в технологиях переработки плодовоовощного сырья. Понятия тепло- и влагопереноса. Стадии сушки. Способы сушки. Особенности сублимационной и вакуумной сушки.

Тема 2. Теоретические основы производства быстрозамороженной плодовоовощной продукции

Технология шоковой заморозки как пример применения принципа криоанабиоза. Гомогенный и гетерогенный тип льдообразования. Особенности льдообразования в растительной ткани. Понятия состояния переохлаждения и перекристаллизации. Технологическое оборудование для производства быстрозамороженной плодовоовощной продукции.

Раздел 5. Научно-теоретические основы технологии производства плодовоовощных консервов методом тепловой стерилизации

Тема 1. Микробиологические аспекты тепловой стерилизации

Понятие детальной температуры. Основные факторы определяющие параметры тепловой стерилизации (кислотность среды, температура, продолжительность стерилизации, виды микроорганизмов и их количество). Зависимость летального времени от температуры стерилизации. Флормула стерилизации.

Тема 2. Физические аспекты тепловой стерилизации

Влияние материала тары, толщины стенок, консистенции продукта на характер тепло распределения в процессе тепловой стерилизации.

Раздел 6. Микробиологические и биохимические аспекты производства солено-квашеной продукции

Тема 1. Микробиологические и биохимические процессы, протекающие при производстве солено-квашеной плодовоовощной продукции.

Реализация принципа пенаанабиоза при производстве солено-квашеной продукции. Механизм молочнокислого брожения. Образование сложных квашеной продукции. Управление процессом ферментации при производстве солено-квашеной продукции. Нежелательные микробиологические процессы, возможные при производстве солено-квашеной продукции.

4.2. Лекции/практические занятия

Таблица 4

Содержание практических занятий и контрольных мероприятий

№ п/п	№ и название практических занятий с указанием контрольных мероприятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов в
Введение				
1	Введение Лекция №1. Цели и задачи дисциплины. Организация учебного процесса. Методическое обеспечение дисциплины (лекция с демонстрацией презентаций, выполненной в приложении PowerPoint).	УК-1 ПКос-1	-	2
Раздел 1. Принципы длительного хранения продуктов питания по Я.Я. Никитинскому				
2	Тема 1. Принципы и методы длительного хранения пищевых продуктов Лекция №2 Принципы длительного хранения продуктов питания по Я.Я. Никитинскому (лекция с демонстрацией презентаций, выполненной в приложении PowerPoint). Практическое занятие №1. Реализация принципов Я.Я. Никитинского в технологиях производства продуктов питания из плодовоовощного сырья (семинар, предусматривающий поиск и анализ информации на цифровых платформах (Elbrat, Google Scholar, КиберЛенинка и др.)	УК-1 ПКос-1	Устный опрос	4
Раздел 2. Анатомо-морфологическое строение продуктовых органов плодов и овощей, технологические особенности, обслуживающие ими				
		УК-1 ПКос-1		8

№ п/п	№ Раздела	№ и название практических занятий указаним контрольных мероприятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
3.	Тема 1. Особенности строения растительной ткани плодовоощных продуктов Тема 2. Понятие осмоса и плазмолиза.	Лекция №3. Анатомо-морфологические строение продуктов органов плодов и овощей. Технологические особенности, обусловленные ими (лекция с демонстрацией презентации, выполненной в приложении PowerPoint).	УК-1 ПКос-1	-	2
	Тема 2. Понятие осмоса и плазмолиза.	Практическое занятие № 2 Использование осмотических процессов в технологиях пищевых производств. Расчет осмотического потенциала растворов (семинар, предусматривающий поиск и анализ информации на цифровых платформах (Elbray, Google Scholar, Киберленка и др.).	УК-1 ПКос-1	Устный опрос	4/2*
Раздел 3. Научные основы и принципы, лежащие в основе преварительной подготовки плодовоощного сырья к консервированию					
		Практическое занятие № 3 Наблюдение процессов плазмолиза и деплазмолиза (семинар)	УК-1 ПКос-1	Устный опрос	2
			УК-1 ПКос-1		8

№ п/п	№ Раздела	№ и название практических занятий указаним контрольных мероприятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
4.	Тема 1. Основные операции по преварительной подготовке плодовоощного сырья к консервированию. Тема 2. Теоретические основы процесса мойки и очистки плодовоощного сырья. Тема 3. Теоретические основы преварительной обработки плодовоощного сырья.	Лекция № 4. Технологические операции по подготовке плодовоощного сырья к консервированию (лекция с демонстрацией презентации, выполненной в приложении PowerPoint).	УК-1 ПКос-1		2
	Тема 2. Теоретические основы процесса мойки и очистки плодовоощного сырья.	Практическое занятие №4. Понятие смачиваемости. Применение ПАВ при мойке плодовоощного сырья и тары (семинар, предусматривающий поиск и анализ информации на цифровых платформах (Elbray, Google Scholar, Киберленка и др.).	УК-1 ПКос-1	Устный опрос	2
	Тема 3. Теоретические основы преварительной тепловой обработки плодовоощного сырья.	Практическое занятие № 5. Расчет количественных показателей. Характеризующих технологический процесс обжаривания овощного сырья (семинар, предусматривающий поиск и анализ информации на цифровых платформах (Elbray, Google Scholar, Киберленка и др.).	УК-1 ПКос-1	Устный опрос	4/2*

№ п/п	№ раздела	№ и название практических занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
		Google Scholar, КиберЛенинка и др.).			
Раздел 4. Научно-теоретические основы технологии производства сырной и плесневой продукции					
			УК-1 ПКос-1		8 в.т. ч 2 – на колл. окви (ум)
5.	Тема 1. Теоретические основы производства сырной плесневой продукции	Лекция № 5. Научные основы производства сырной и плесневой продукции (лекция с демонстрацией презентации, выполненной в приложении RomerPoint).	УК-1 ПКос-1		2
	Тема 2. Теоретические основы производства сырной плесневой продукции				
	Тема 1. Теоретические основы производства сырной плесневой продукции	Практическое занятие № 6. Теплофизические аспекты сыры (семинар, презентация, поиск и анализ информации на цифровых платформах (Elibatu, Google Scholar, КиберЛенинка и др.)).	УК-1 ПКос-1	Устный опрос	2
	Тема 2. Теоретические основы производства сырной плесневой продукции	Практическое занятие № 7. Особенности процесса льдообразования в растительной ткани в процессе производства сырной плесневой продукции	УК-1 ПКос-1	Устный опрос	2

15

№ п/п	№ раздела	№ и название практических занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
		продукции			
		продукции (семинар, презентация, поиск и анализ информации на цифровых платформах (Elibatu, Google Scholar, КиберЛенинка и др.)).			
Раздел 5. Научно-теоретические основы технологии производства консервов методом тепловой стерилизации					
			УК-1 ПКос-1	Коллоквиум	2
6.	Тема 1. Микробиологические аспекты тепловой стерилизации	Лекция № 6. Теоретические принципы и методы, лежащие в основе технологии производства продуктов питания из растительного сырья (лекция с демонстрацией презентации, выполненной в приложении RomerPoint).	УК-1 ПКос-1		4
	Тема 2. Физические аспекты тепловой стерилизации				
	Тема 1. Микробиологические аспекты тепловой стерилизации	Практическое занятие № 8. Основание температуры и продолжительности тепловой стерилизации плесневых консервов (семинар, презентация, поиск и анализ информации на цифровых платформах (Elibatu, Google Scholar, КиберЛенинка и др.)).	УК-1 ПКос-1	Устный опрос	4
	Тема 2. Физические аспекты тепловой стерилизации	Практическое занятие № 9. Влияние физических факторов на параметры стерилизации плесневых	УК-1 ПКос-1	Устный опрос	2

16

№ п/п	№ раздела	№ и название практических занятий курсовым контролем мероприятий	Формируемые компетенции	Вид контроля	Кол-во часов
	6.	консервов (семинар, предусматривающий поиск и анализ информации на цифровых платформах (Elibrary, Google Scholar, Киберленка и др.)	УК-1 ПКос-1	Контроль	6
7.	1.	Тема 1. Микробиологические и биохимические процессы, протекающие при производстве солено-квашеной плодово-овощной продукции.	УК-1 ПКос-1	Устный опрос	4

* в том числе практическая подготовка.

4.3 Перечень вопросов для самостоятельного изучения дисциплины

№ п/п	№ раздела и темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения
1.	3.	Научные основы и принципы, лежащие в основе технологий преварительной подготовки плодово-овощного сырья к консервированию

Таблица 5

1.	Тема 1. Основные операции преварительной плодово-овощного сырья консервированию	Технологические линии для подготовки плодово-овощного сырья к консервированию (УК-1, ПКос-1)
----	---	--

Раздел 5. Научно-теоретические основы технологии производства плодово-овощных консервов методом тепловой стерилизации

2.	Тема 1. Микробиологические аспекты тепловой стерилизации Тема 2. Физические аспекты тепловой стерилизации	Ассортимент плодово-овощных продуктов, вырабатываемых методом тепловой стерилизации (УК-1, ПКос-1)
3.	Тема 2. Физические аспекты тепловой стерилизации	Технологическое оборудование, применяемое для тепловой стерилизации плодово-овощных консервов (УК-1, ПКос-1)

Раздел 6. Микробиологические и биохимические аспекты производства солено-квашеной продукции

4.	Тема 1. Микробиологические и биохимические процессы, протекающие при производстве солено-квашеной плодово-овощной продукции.	Национальные продукты, вырабатываемые с использованием микробиологических методов консервирования (УК-1, ПКос-1)
----	--	--

5. Образовательные технологии

Таблица 6

№ п/п	Тема и форма занятия	Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий
1.	Технологические операции по подготовке плодово-овощного сырья к консервированию	Лекция в форме мастер-класса специалиста

2. Наблюдение процессов плазмолиза и деплазмолиза	ПЗ	Практическое задание в форме работы в малой группе
---	----	--

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

6.1.2 Коллоквиумы

Текущий контроль в процессе освоения дисциплины осуществляется в форме коллоквиумов, которые проводятся 1 раз за семестр по мере изучения студентами усвоения материала дисциплины, а также разъяснение студентам недостаточно понятных вопросов. При подготовке к коллоквиумам следует обратить особое внимание на следующие вопросы:

Вопросы для подготовки к коллоквиуму

1. Принципы длительного хранения продуктов питания по Я.Д. Никитинскому.
2. Принцип биоза. Направления его реализации. Применение принципа биоза в технологических переработки плодовоощного сырья.
3. Принцип анабиоза. Направления его реализации. Примеры применения принципа анабиоза в технологических переработки плодовоощного сырья.
4. Принцип ценоанабиоза. Направления его реализации. Примеры его применения в технологических переработки плодовоощного сырья.
5. Принцип абиоза. Направления его реализации. Примеры его применения в технологических переработки плодовоощного сырья.
6. Физический, химический, микробиологический и комбинированный методы консервирования.
7. Особенности строения растительной ткани. Особенности строения клеточных стенки и цитоплазматической мембраны.
8. Характеристика полупроницаемости клеточных мембран как основной характеристики живых клеток.
9. Понятие диффузии. Роль диффузионных процессов в технологиях переработки плодовоощного сырья.
10. Понятие осмоса и осмотического давления. Роль осмотических процессов в технологиях пищевых производств. Методика расчёта осмотического потенциала растворов.
11. Понятие плазмолиза. Его роль в технологиях пищевых производств.
12. Методика постановки опыта по наблюдению процесса плазмолиза.
13. Укажите основные операции предварительной подготовки плодовоощного сырья к консервированию и их назначение.
14. Укажите требования к воде, применяемой для мойки плодовоощного сырья.
15. Какие физические процессы обуславливают отделение загрязняющих

частиц от поверхности отмываемой поверхности.

16. Чем обуславливается явление смачиваемости?
17. Какими свойствами обладает поверхность-активные вещества?
18. В чем проявляется эффект применения поверхности активных веществ в процессе мойки?
19. Как может осуществляться процесс предварительной тепловой обработки растительного сырья?
20. Что такое баланширование? Какие цели преследует данная операция?
21. С какой целью осуществляется обжаривание сырья?
22. Какими показателями характеризуется процесс обжаривания сырья.
23. Методика расчёта видимой и истинной ужарки, выпитываемой масла, влагосодежания.
24. Какие стадии проходит растительное сырье в процессе обжаривания?
25. Какими показателями характеризуется качество масла, применяемое для обжаривания растительного сырья?
26. В чем заключается консервирующий эффект при производстве сушеной плодовоощной продукции?
27. Каким образом осуществляется удаление влаги в процессе тепловой сушки?
28. Укажите виды связи влаги с твердым материалом в растительной ткани.
29. Охарактеризуйте стадии процесса тепловой сушки.
30. В чем заключается принцип вакуумной и сублимационной сушки?
31. В чем заключается консервирующий эффект шоковой заморозки плодовоощной продукции?
32. Охарактеризуйте гомогенный и гетерогенный способы кристаллообразования при замораживании жидкостей.
33. Что такое переохлаждение.
34. Дайте определение эвтектической или криогидратной точки.

Критерии оценки работы студента на коллоквиуме:

1. Высокий уровень «5» (отлично): оценку «отлично» заслуживает студент, освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал без пробегов; выполнивший все задания, предусмотренные учебным планом на высшем качественном уровне; практические навыки профессионального применения освоенных знаний сформированы. Компетенции, закреплённые за дисциплиной, сформированы на уровне – высокий.
2. Средний уровень «4» (хорошо): оценку «хорошо» заслуживает студент, практически полностью освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные задания не оценены максимальным числом баллов, в основном сформировал практические навыки. Компетенции, закреплённые за дисциплиной, сформированы на уровне – хороший (средний).
3. Пороговый уровень «3» (удовлетворительно): оценку «удовлетворительно» заслуживает студент, частично с проблемами 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. Компетенции, закреплённые за дисциплиной, сформированы на уровне – достаточный.
4. Минимальный уровень «2» (неудовлетворительно): оценку

«неудовлетворительно» заслуживает студент, не освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные задания не выполнил, практические навыки не сформированы. Компетенции, закрепленные за дисциплиной, не сформированы.

6.1.2. Вопросы для подготовки к промежуточной аттестации (зачет)

1. Принципы длительного хранения продуктов питания по Я.Я. Никитинскому.
2. Принцип биоаэра. Направления его реализации. Применение принципа биоаэра в технологиях переработки плодовоовощного сырья.
3. Принцип анабиоаэра. Направления его реализации. Примеры применения принципа анабиоаэра в технологиях переработки плодовоовощного сырья.
4. Принцип пеноанабиоаэра. Направления его реализации. Примеры его применения в технологиях переработки плодовоовощного сырья.
5. Принцип абиоза. Направления его реализации. Примеры его применения в технологиях переработки плодовоовощного сырья.
6. Физический, химический, микробиологический и комбинированный методы консервирования.
7. Особенности строения растительной ткани. Особенности строения клеточных стенок и цитоплазматической мембраны.
8. Характеристика полупроницаемости клеточных мембран как основной характеристики живых клеток.
9. Понятие диффузии. Роль диффузионных процессов в технологиях переработки плодовоовощного сырья.
10. Понятие осмоса и осмотического давления. Роль осмотических процессов в технологиях пищевых производств. Методика расчета осмотического потенциала растворов.
11. Понятие плазмолиза. Его роль в технологиях пищевых производств.
12. Методика постановки опыта по наблюдению процесса плазмолиза.
13. Укажите основные операции предварительной подготовки плодовоовощного сырья к консервированию и их назначение.
14. Укажите требования к воде, применяемой для мойки плодовоовощного сырья.
15. Какие физические процессы обуславливают отделение загрязняющих частиц от поверхности отмываемой поверхности?
16. Чем обуславливается явление смазываемости?
17. Какими свойствами обладают поверхностно-активные вещества?
18. В чем проявляется эффект применения поверхностно активных веществ в процессе мойки?
19. Как может осуществляться процесс предварительной тепловой обработки растительного сырья?
20. Что такое бланширование? Какие цели преследует данная операция?
21. С какой целью осуществляется обжаривание сырья?
22. Какими показателями характеризуется процесс обжаривания сырья.
23. Методика расчета видимой и истинной ужарки, впитываемой масла, влагоудержания.
24. Какие стадии проходит растительное сырье в процессе обжаривания?
25. Какими показателями характеризуется качество масла, применяемое для обжаривания растительного сырья?
26. В чем заключается консервирующий эффект при производстве сушеной плодовоовощной продукции?
27. Каким образом осуществляется удаление влаги в процессе тепловой сушки?
28. Укажите виды связи влаги с твердым материалом в растительной ткани.
29. Охарактеризуйте стадии процесса тепловой сушки.
30. В чем заключается принцип вакуумной и сублимационной сушки?
31. В чем заключается консервирующий эффект шоковой заморозки плодовоовощной продукции?
32. Охарактеризуйте гомогенный и гетерогенный способы кристаллообразования при замораживания жидкостей.
33. Что такое переохлаждение.
34. Дайте определение эвтектической или криогидратной точки.
35. Тепловая стерилизация как способ реализации принципа абиоза.
36. Температура и время как основные параметры тепловой стерилизации. Формула стерилизации.
37. Понятие летальной температуры. Ее обоснование в системе температура-продолжительность стерилизации.
38. Влияние pH консервируемого продукта на параметры стерилизации.
39. Влияние химического состава консервируемого продукта на параметры стерилизации.
40. Влияние степени обсемененности и видового состава патогенных микроорганизмов на параметры стерилизации.
41. Обоснование компенсирующего давления при стерилизации плодовоовощных консервов.
42. Особенности теплораспределения в консервируемом продукте при стерилизации.
43. Влияние материала тары, толщины стенок и вязкости продукта на параметры стерилизации тары.
44. Влияние начальной и конечной температуры продукта на параметры стерилизации.
45. Параметры стерилизации продукта в зависимости от статического или динамического состояния тары в стерилизационном аппарате.
46. Микробиологические процессы, протекающие при производстве солено-квашеной плодовоовощной продукции.
47. Методы контроля и регулирования процессов молочнокислого брожения при производстве солено-квашеной продукции.
48. Механизм образования сложных эфиров при производстве солено-квашеной продукции.
49. Нежелательные микробиологические процессы, которые могут происходить при производстве солено-квашеной продукции (на примере кашения калуствы).
50. Механизм образования сахаров при производстве солено-квашеной продукции.

6.2 Описание показателей и критериев контроля успеваемости, описание шкал оценивания

Критерии оценивания результатов обучения

Оценка	Критерии оценивания	Таблица 7
Зачет	даны полные, развернутые ответы на поставленные вопросы, имеются осознанные знания по дисциплине, доказательно раскрыты основные положения вопросов; в ответе прослеживается четкая структура логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений; знание по предмету демонстрируется на фоне понимания его в системе обобщенных знаний и междисциплинарных связей; ответ изложен грамотным языком с использованием современной терминологии; могут быть допущены незначительные отклонения в определении понятий, исправленные студентом самостоятельно в процессе ответа	
Незачет	ответы представляют собой разрозненные знания с существенными ошибками по вопросу; присутствуют фрагментарность, неполнота, изложение; студент не осознает связь обсуждаемого вопроса по билету с другими объектами дисциплины; отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения; речь нетрадиционная, терминология не используется; допущены значительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводящие к коррекции ответа студента (или ответ на вопрос полностью отсутствует)	

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

7.1 Основная литература

1. Цеколкина, Т. В. Физико-химические основы и общие принципы переработки растительного сырья : учебное пособие / Т. В. Цеколкина, Е. А. Ольховатов, А. В. Степовой. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 208 с. — ISBN 978-5-8114-2697-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/169251> (дата обращения: 18.11.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Коноватов, С. А. Физико-химические основы и общие принципы переработки растительного сырья / С. А. Коноватов, Д. М. Филалков. — Омск : Омский ГАУ, 2014. — 120 с. — ISBN 978-5-89764-402-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/60697> (дата обращения: 18.11.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3. Сергеева, И. Ю. Физико-химические основы и общие принципы переработки растительного сырья: учебное пособие / И. Ю. Сергеева, М. В. Кардашева. — Кемерово : КеМГУ, 2020. — 204 с. — ISBN 978-5-8353-2698-3. — <https://e.lanbook.com/book/162596> (дата обращения: 18.11.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

7.2 Дополнительная литература

1. Технология консервирования растительного сырья / Э. С. Гореньков, А. Н. Горенькова и др. - Санкт-Петербург : ГИОРД, 2014. — 317 с.
2. Кавецкий Г.Д. Процессы и аппараты пищевой технологии : учебник / Г.Д. Кавецкий, В.П. Касьяненко. // М. : КолосС, 2008. — 590 с.
3. Теоретические основы пищевых технологий: в 2 кн. / отв. ред. акад. Рос. акад. с.-х. наук В. А. Панфилов. - Москва : КолосС, 2009.
4. Технологии переработки продукции растениеводства: учебник / Н. М. Личко, В. Н. Курдина, Л. Г. Елисеева; ред. Н. М. Личко // М.: КолосС, 2006. - 616 с.

7.3 Программное обеспечение и Интернет-ресурсы

- Для проведения лекционных занятий по дисциплине необходим аудитория, оснащенная мультимедийным проектором.
- При изучении дисциплины предусматривается использование следующих Интернет-ресурсов:
- www.comphredoc.pl - Промышленный портал
 - www.spsrb.pl - Сайт Центральной научной сельскохозяйственной библиотеки Россельхозакадемии
 - www.eibrbatu.pl - научная электронная библиотека.

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

Сведения об обеспеченности специализированными аудиториями, кабинетами, лабораториями

Таблица 8

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы (№ учебного корпуса, № аудитории)	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
Корпус №25, кабинет №16	С21D-3000/2048/320Gb/DVDRW, №592030, 1 шт. Монитор 19" ViewSonic VP916L/CD, №592344, 1 шт. Монитор Lenovo L 192 19", №554211, 1 шт. Монитор Philips 21.5" 223V5L/SB, №410138000000951, 1 шт. Принтер HP LJ 1566, №592420, 1 шт. Принтер HP LJ 3052, №558882/38, 1 шт. Сист. блок ASUS H81M-C Intel "Core i3-4130" Socket1150, №41038000000955, 1 шт. Холодильник Indesit, №557122/6, 1 шт. Баня водная 6-местная, №591066, 1 шт. Весы компактные HL-100, №36057, 1 шт. Дисциплитор LWD-3034, №560843, 1 шт. Калориметр КФК-2, №551450, 1 шт. Микроскоп Риппо, №560080, 1 шт. (№560080 - №560080/15) Микроскоп Риппо, №560080/1, 1 шт.
Корпус №25, ауд. №7	Баня водная 6-местная, №591066, 1 шт. Весы компактные HL-100, №36057, 1 шт. Дисциплитор LWD-3034, №560843, 1 шт. Калориметр КФК-2, №551450, 1 шт. Микроскоп Риппо, №560080, 1 шт. (№560080 - №560080/15) Микроскоп Риппо, №560080/1, 1 шт.

Корпус №25, каб. №12	Морозильник Sharp, №557121/1, 1 шт. Холодильник «Атлант» ММ-164», №533673, 1 шт.
Корпус №25, каб. №13	Морозильник Sharp, №557121/1, 1 шт. Холодильник «Атлант» ММ-164», №533673, 1 шт.

Корпус №25, лабораторное помещение	Весы КМ-512 Чаус, №558791, 1 шт. Весы КМ-512 Чаус, №558791/1, 1 шт. Монитор 17" Samsung 757NE, №55543, 1 шт. Рефрактометр ИРФ-470, №559164, 1 шт. Триммер эл. 900Вт с подвеской, №555891, 1 шт. Электрическая плита ЭВМ-413, №555719, 1 шт.
Полведа опытная станция	Картофельохранилище с системой автоматического контроля параметров хранения Линия товарной доработки картофеля
Библиотека	Читальные залы

9. Методические рекомендации студентам по освоению дисциплины

Научные основы переработки продукции плодовоовощеводства и овошеводства 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 научные основы переработки продукции плодовоовощеводства и овошеводства воспользуйтесь списком отечественной и зарубежной литературы, Интернет-источниками.

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, представлять собственные конспекты лекций и ответить на контрольные вопросы. Отработка семинарских занятий проводится в форме собеседования.

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 компетентностного 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 в устной форме. Самостоятельная работа должна быть направлена на углубленное изучение основополагающих разделов дисциплины, а также изучение разделов, в недостаточной мере рассматриваемых на лекционных, лабораторных и практических занятиях.

Программу разработали:

Масловский С.А., канд. с.-х. наук, доцент
Шаповалова П.Н., ассистент

РЕЦЕНЗИИ

на рабочую программу дисциплины Б1.В.01.03 «Научные основы переработки продукции плодово-овощеводства»

ОПОП ВО по направлению шифр 35.03.07 «Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции», направленности «Технология производства, хранения и переработки продукции растениеводства, технологии производства, хранения и сыры и продовольствия, Безопасность и качество сельскохозяйственного

(квалификации выпускника – бакалавр)

Гришасом Стягасом Антановичем, профессором кафедры Технологии хранения и переработки продукции животноводства, доктором сельскохозяйственных наук (далее по тексту рецензент), проведена рецензия рабочей программы дисциплины «Научные основы переработки продукции плодово-овощеводства» ОПОП ВО по направлению 35.03.07 «Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции, направленности «Технология хранения и переработки продукции растениеводства, Безопасность и качество сельскохозяйственного сырья и продовольствия, Уровень обучения - бакалавриат) разработанной в ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева», на кафедре Технологии хранения и переработки плодово-овощной и П.Н., ассистент.)

1. Раскотогров представленные на рецензию материалы, рецензент пришел к следующим выводам:

2. Предъявленная рабочая программа дисциплины «Научные основы переработки продукции плодово-овощеводства» (далее по тексту Программа) соответствует требованиям ФГОС ВО по направлению 35.03.07 «Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции. Программа содержит все основные разделы, соответствует требованиям к нормативно-методическим документам.

3. Предъявленная в Программе актуальность учебной дисциплины в рамках реализации образовательных отношений учебного цикла – Б1. Дисциплина относится к части, формируемая участниками

4. Предъявленные в Программе цели дисциплины соответствуют требованиям ФГОС ВО направления 35.03.07 «Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции».

5. В соответствии с Программой за дисциплиной «Технология хранения плодов, овощей и продуктов их переработки» закреплено 2 компетенции. Дисциплина «Научные основы реализовывать их в объявленных требованиях. Результаты обучения, представленные в Программе в демонстрацию могут использоваться для получения заявленных результатов и

6. Обладая трудоспособность дисциплины «Научные основы переработки продукции плодово-овощеводства» составляет 3 зачетные единицы/108 часов (4 часа из них практическая подготовка).

7. Информация о взаимосвязи изучаемых дисциплин и вопросах исключения дублирования в содержании дисциплин соответствует действительности. Дисциплина «Технология хранения и переработки продукции растениеводства» взаимосвязана с другими дисциплинами ОПОП ВО и Учебного плана по направлению 35.03.07 «Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции и возможность дублирования в содержании отсутствует.

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

9. Программа дисциплины «Научные основы переработки продукции плодово-овощеводства и

овощеводства» предполагает 4 ч занятий в интерактивной форме.

10. Виды, содержание и трудоемкость самостоятельной работы студентов, представленные в Программе, соответствуют требованиям к подготовке выпускников, содержащимся во ФГОС ВО направления 35.03.07 «Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции, опрос, участие коллоквиумах), соответствуют специфике дисциплины и требованиям к выпускникам.

12. Форма промежуточного контроля знаний студентов, предусмотренная Программой, формируется участниками образовательных отношений (дисциплина по выбору учебного цикла сельскохозяйственной продукции).

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

14. Учебно-методическое обеспечение дисциплины представлено: основной литературой – 2 источника, включая базовый учебник, дополнительная литература – 4 источника, нормативные правовые акты – 2 источника, методические указания – 3 источника, наименования. Интерактивные ресурсы – 3 источника, и соответствует требованиям ФГОС ВО направления 35.03.07 – «Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции».

15. Материально-техническое обеспечение дисциплины соответствует специфике дисциплины «Научные основы переработки продукции плодово-овощеводства» 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 «Научные основы переработки продукции плодово-овощеводства».

ОБЩИЕ ВЫВОДЫ

17. На основании проведенной рецензии можно сделать заключение, что характер, структура и содержание рабочей программы дисциплины «Научные основы переработки продукции плодово-овощеводства» ОПОП ВО по направлению 35.03.07 «Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции, направленности «Технология хранения и переработки продукции растениеводства, Безопасность и качество сельскохозяйственного сырья и продовольствия, Уровень обучения - бакалавриат) разработана доцентом, к.с.-х.н. Масловским С.А. и ассистентом Шаповаловой П.Н., соответствует требованиям ФГОС ВО, современным требованиям экономики, рынка труда и позволяет при ее реализации успешно обеспечить формирование заявленных компетенций.

Рецензент: Гришас С.А., профессор кафедры Технологии хранения и переработки продукции животноводства ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, д.с.-х.н.

« 25 » _____ 08 2022