


федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Мичуринский государственный аграрный университет»

Кафедра продуктов питания, товароведения и технологии переработки
продукции животноводства

УТВЕРЖДЕНА
решением учебно-методического совета
университета
(протокол от 22 июня 2023 г. № 10)

УТВЕРЖДАЮ
Председатель учебно-методического
совета университета
 С.В. Соловьёв
«22» июня 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

НАУЧНЫЕ ОСНОВЫ ПРИМЕНЕНИЯ ХОЛОДА В ПРОИЗВОДСТВЕ ПИЩЕВЫХ ПРОДУКТОВ

Направление подготовки 19.03.04 Технология продукции и организация
общественного питания

Направленность (профиль) - Технология и организация специальных видов
питания

Квалификация - бакалавр

Мичуринск – 2023 г.

1. Цели освоения дисциплины (модуля)

Целями освоения дисциплины (модуля) «Научные основы применения холода в производстве пищевых продуктов» изучение влияния холодильной обработки и хранения на пищевые продукты и определение оптимальных условий проведения технологических процессов (охлаждение, замораживание, хранение и др.) с учетом особенностей продуктов и свойственных им изменений;

33.008 Руководитель предприятия питания

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Согласно учебному плану по направлению подготовки 19.03.04 Технология продукции и организация общественного питания дисциплина (модуль) «Научные основы применения холода в производстве пищевых продуктов» относится к дисциплинам вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» Б1.В.06.

Для освоения данной дисциплины необходимы знания и умения, приобретенные в результате освоения следующих предшествующих дисциплин: «Математика», «Физика», «Химия», «Физико-химические свойства продуктов питания».

В дальнейшем знания, умения и навыки, сформированные в процессе изучения дисциплины, используются при изучении следующих дисциплин: «Современные технологии хранения пищевых продуктов», «Проектирование предприятий общественного питания», «Контроль качества пищевой продукции».

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В рамках изучения дисциплины, указанные компетенции соотносятся со следующими трудовыми функциями из профессиональных стандартов:

33.008 Руководитель предприятия питания	
Трудовая функция	Трудовые действия, необходимые умения и знания
Управление материальными ресурсами и персоналом департаментов (служб, отделов) предприятия питания (код – В/01.6)	Оценка материальных ресурсов департаментов (служб, отделов); Оценка функциональных возможностей персонала департаментов (служб, отделов); Планирование текущей деятельности департаментов (служб, отделов) предприятия питания; Формирование системы бизнес-процессов, регламентов и стандартов предприятия питания; Координация и контроль деятельности департаментов (служб, отделов)
Взаимодействие с потребителями и заинтересованными сторонами (код – В/02.6)	Проведение встреч, переговоров и презентаций продукции и услуг предприятия питания потребителям, партнерам и заинтересованным сторонам; Разрешение проблемных ситуаций потребителей, партнеров и заинтересованных сторон
Контроль и оценка эффективности деятельности департаментов (служб, отделов) предприятия питания (код – В/03.6)	Определение форм и методов контроля бизнес-процессов департаментов (служб, отделов) предприятия питания; Организация службы внутреннего контроля; Организация контроля за функционированием системы внутрифирменного распорядка, трудовой и финансовой дисциплины работников; Организация контроля исполнения персоналом принятых решений; Организация контроля соблюдения технических и санитарных условий работы структурных подразделений; Организация контроля за выполнением сотрудниками стандартов обслуживания и обеспечением качества продукции и услуг; Выявление проблем в системе контроля предприятия питания и определение уровня эффективности деятельности департаментов (служб, отделов)

Освоение дисциплины (модуля) направлено на формирование следующих компетенций:

ОПК-1 способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий

ПК-25 способностью изучать и анализировать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по производству продуктов питания

Планируемые результаты обучения (показатели освоения компетенции)	Критерии оценивания результатов обучения			
	Низкий (допороговый) компетенция не сформирована	Пороговый	Базовый	Продвинутый
<u>ОПК-1</u> Знать: принципы современного программного обеспечения, ресурсы Интернета для поиска необходимой информации; новейшие информационные технологии, основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации	Отсутствие или пробелы в знаниях применения стандартных программных средств для поиска, хранения, обработки и анализа информации; отсутствие навыков работы с персональным компьютером	Фрагментарное знание основ программного обеспечения, необходимых для поиска информации в ресурсах Интернета; новейших информационных технологий, основных методов, способов и средств получения, хранения, переработки информации	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы знания необходимых для поиска информации в ресурсах Интернета; новейших информационных технологий, основных методов, способов и средств получения, хранения, переработки информации	Сформированные знания программного обеспечения, необходимые для поиска информации в ресурсах Интернета; новейших информационных технологий, основных методов, способов и средств получения, хранения, переработки информации
Уметь: использовать прикладные программные средства для создания документов и организации расчетов, а также создавать базы данных с использованием ресурсов Интернет, использовать стандартные программные средства, работать с информацией в глобальных компьютерных сетях	Частично освоенное умение использовать прикладные программные средства для создания документов и организации расчетов, а также создавать базы данных с использованием ресурсов Интернет, использовать стандартные программные средства, работать с информацией в глобальных компьютерных сетях	В целом успешно, но не систематически применяемое умение использовать прикладные программные средства для создания документов и организации расчетов, а также создавать базы данных с использованием ресурсов Интернет, использовать стандартные программные средства, работать с информацией в глобальных компьютерных сетях	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы, умение использовать прикладные программные средства для создания документов и организации расчетов, а также создавать базы данных с использованием ресурсов Интернет, использовать стандартные программные средства, работать с информацией в глобальных компьютерных сетях	Сформированное умение использовать прикладные программные средства для создания документов и организации расчетов, а также создавать базы данных с использованием ресурсов Интернет, использовать стандартные программные средства, работать с информацией в глобальных компьютерных сетях
Владеть: навыками практической работы на персональном	Отсутствие владения навыками практической работы на персональном	Фрагментарное владение работой на персональном компьютере, яв-	В целом успешное владение работой на персональном компьютере, яв-	Свободное владение работой на персональном компьютере, яв-

компьютере, являющимися базисным инструментом функционирования информационных технологий	нальном компьютере, являющимися базисным инструментом функционирования информационных технологий	ляющиеся базисным инструментом функционирования информационных технологий	ляющиеся базисным инструментом функционирования информационных технологий	ляющиеся базисным инструментом функционирования информационных технологий
<u>ПК-25</u> Знать: факторы, влияющие на сохраняемость продуктов; процессы, происходящие при хранении пищевых продуктов; потери массы пищевых продуктов, пути снижения потерь при хранении; основополагающие принципы хранения пищевых продуктов; методы хранения пищевых продуктов	Фрагментарные знания в области потери массы пищевых продуктов, пути снижения потерь при хранении	Общие, но не глубокие знания в области потери массы пищевых продуктов, пути снижения потерь при хранении	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания в области потери массы пищевых продуктов, пути снижения потерь при хранении	Сформированные и систематические знания в области потери массы пищевых продуктов, пути снижения потерь при хранении
Уметь: пользоваться основной и справочной литературой; определять органолептическими и лабораторными методами качество пищевых продуктов; организовать рациональное хранение пищевых продуктов; рассчитывать естественную убыль пищевых продуктов при хранении	Частично освоенное применение системы методов в области рационального хранения пищевых продуктов; рассчитывать естественную убыль пищевых продуктов при хранении	В целом успешно, но систематически осуществляемое применение системы методов в области рационального хранения пищевых продуктов; рассчитывать естественную убыль пищевых продуктов при хранении	В целом успешное, но содержащие отдельные пробелы в применении системы методов в области рационального хранения пищевых продуктов; рассчитывать естественную убыль пищевых продуктов при хранении	Сформированное умение применять систему методов в области рационального хранения пищевых продуктов; рассчитывать естественную убыль пищевых продуктов при хранении
Владеть: методами и способами основных современных технологий хранения пищевых продуктов; организацией технологий современных методов хранения пищевых товаров; способами и методами определения качества пищевых про-	Фрагментарное применение навыков в области современных технологий хранения пищевых продуктов	В целом успешное, но не систематическое применение навыков в области современных технологий хранения пищевых продуктов	В целом успешное, но содержащие отдельные пробелы в применении навыков в области современных технологий хранения пищевых продуктов	Успешное и систематическое применение навыков в области современных технологий хранения пищевых продуктов

дуктов.			
---------	--	--	--

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:

- основные физико-химические свойства сырья, полуфабрикатов и готовой продукции, и их изменения в ходе технологических процессов;
- факторы, влияющие на качество полуфабрикатов и готовой продукции питания; ресурсо- и энергосбережение в технологических процессах производства продукции питания;
- научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по производству продуктов питания;
- классификацию и принципы работы технологического оборудования; инновационные технологии в производстве продуктов питания.

Уметь:

- использовать технические средства для оценки качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции, рассчитывать режимы технологических процессов;
- определять приоритеты в сфере производства продукции питания, организовывать технологический процесс;
- изучать и анализировать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по производству продуктов питания;
- рассчитывать производственные мощности и эффективность работы технологического оборудования, оценивать и планировать внедрение инноваций в производство.

Владеть:

- методами проведения стандартных испытаний по определению качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции;
- техническими средствами для измерения основных параметров технологических процессов, свойств сырья, полуфабрикатов и качество готовой продукции,
- методами расчета оборудования и производственных мощностей.

3.1 Матрица соотнесения тем/разделов учебной дисциплины (модуля) и формируемых в них общепрофессиональных и профессиональных компетенций

Разделы, темы дисциплины	Компетенции		Общее количество компетенций
	ОПК-1	ПК-25	
Тема 1. Элементы холодильной техники	x	x	2
1. Методы получения низких температур	x	x	2
2. Парокомпрессионные холодильные машины	x	x	2
Тема 2. Холодильное оборудование для предприятий общественного питания	x	x	2
1. Общие сведения о торговом холодильном оборудовании	x	x	2
2. Морозильные и холодильные витрины, шкафы и прилавки	x	x	2
Тема 3. Холодильные технологии при производстве и хранении пищевых продуктов	x	x	2
1. Процессы охлаждения и замораживания.	x	x	2
2. Холодильное хранение пищевых продуктов.	x	x	2
3. Процессы отепления и размораживания продуктов	x	x	2

4. Структура и содержание дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единиц, 108 акад. часа.

4.1 Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид занятий	Количество акад. часов	
	по очной форме обучения (6 семестр)	по заочной форме обучения (5 курс)
Общая трудоемкость дисциплины	108	108
Контактная работа обучающихся с преподавателем, т.ч	54	14
Аудиторные занятия, из них	54	14
лекции	18	6
практические занятия	36	8
Самостоятельная работа обучающихся, в т.ч.	54	90
проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)	18	30
подготовка к практическим занятиям, защите рефератов	18	30
выполнение индивидуальных заданий	18	30
Контроль		4
Вид итогового контроля	зачет	зачет

4.2 Лекции

№	Раздел дисциплины (модуля), темы лекций	Объем в акад. часах		Формируемые компетенции
		очная форма обучения	заочная форма обучения	
1	Элементы холодильной техники	6	2	ОПК-1, ПК-25
1.1	Методы получения низких температур	4	1	ОПК-1, ПК-25
1.2	Парокомпрессионные холодильные машины	2	1	ОПК-1, ПК-25
2	Холодильное оборудование для предприятий общественного питания	6	2	ОПК-1, ПК-25
2.1	Общие сведения о торговом холодильном оборудовании	2	1	ОПК-1, ПК-25
2.2	Морозильные и холодильные витрины, шкафы и прилавки	4	1	ОПК-1, ПК-25
3	Холодильные технологии при производстве и хранении пищевых продуктов	6	2	ОПК-1, ПК-25
3.1	Процессы охлаждения и замораживания. Холодильное хранение пищевых продуктов.	4	1	ОПК-1, ПК-25
3.2	Процессы отепления и размораживания продуктов	2	1	ОПК-1, ПК-25
	ИТОГО	18	6	

4.3 Практические занятия

№	Наименование занятия	Объем в акад. часах		Формируемые компетенции
		очная форма обучения	заочная форма обучения	
1	Тема 1. Элементы холодильной техники	8	2	ОПК-1, ПК-25
	Методы получения низких температур	4	1	ОПК-1, ПК-25
	Парокомпрессионные холодильные машины	4	1	ОПК-1, ПК-25
2	Тема 2. Холодильное оборудование для предприятий общественного питания	8	2	ОПК-1, ПК-25
	Морозильные ванны. Холодильные шкафы	4	1	ОПК-1, ПК-25
	Холодильные витрины и прилавки	4	1	ОПК-1, ПК-25
3	Тема 3. Холодильные технологии при производстве и	20	4	ОПК-1, ПК-25

хранении пищевых продуктов			
Принципы хранения пищевых продуктов. Методы консервирования. Вспомогательные средства, применяемые в холодильной технологии	4	1	ОПК-1, ПК-25
Общие сведения о процессе охлаждения, подмораживания, замораживания, отепления и размораживания	4	1	ОПК-1, ПК-25
Технологии охлаждения, замораживания, хранения и отепления мясных продуктов, птицы и рыбы	4	0,5	ОПК-1, ПК-25
Технологии охлаждения, замораживания и хранения плодов и овощей. Применение холодильной технологии для молочных продуктов	4	0,5	ОПК-1, ПК-25
Технология замораживания и размораживания продуктов для бытовой холодильной техники	4	1	ОПК-1, ПК-25
ИТОГО	36	8	

4.4 Лабораторные работы - не предусмотрены

4.5 Самостоятельная работа обучающихся

Раздел дисциплины	Вид самостоятельной работы	Объем часов	
		очная форма обучения	заочная форма обучения
1. Элементы холодильной техники	проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)	6	10
	подготовка к практическим занятиям, защите рефератов	6	10
	выполнение индивидуальных заданий	6	10
2. Холодильное оборудование для предприятий общественного питания	проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)	6	10
	подготовка к практическим занятиям, защите рефератов	6	10
	выполнение индивидуальных заданий	6	10
3. Холодильные технологии при производстве и хранении пищевых продуктов	проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)	6	10
	подготовка к практическим занятиям, защите рефератов	6	10
	выполнение индивидуальных заданий	6	10
ИТОГО		54	90

Перечень методического обеспечения для самостоятельной работы по дисциплине (модулю):

1. Новикова И.М. Методические указания для выполнения самостоятельной работы по дисциплине «Научные основы применения холода в производстве пищевых продуктов» по направлению подготовки 19.03.04 - Технология продукции и организация общественного питания, Мичуринск – 2023.

2. Новикова И.М. Методические указания для выполнения контрольной работы по дисциплине «Научные основы применения холода в производстве пищевых продуктов» по направлению подготовки 19.03.04 - Технология продукции и организация общественного питания, Мичуринск – 2023

4.6 Выполнение контрольной работы обучающимися заочной формы

Контрольная работа по дисциплине «Научные основы применения холода в производстве пищевых продуктов» состоит из двух теоретических вопросов.

Главной целью контрольной работы по дисциплине «Научные основы применения холода в производстве пищевых продуктов» является систематизация, расширение и закрепление теоретических и практических знаний студентами необходимых для успешной профессиональной деятельности.

Контрольная работа состоит из содержания, введения, анализа литературных источников по изучаемому вопросу, заключения, списка использованных источников, по желанию приложения.

Примерная тематика контрольных работ

1. Фазовые состояния вещества. Фазовые переходы. Диаграмма состояний веществ (на примере воды).
2. Методы охлаждения за счет фазовых превращений (плавление водного льда и растворов солей, сублимация, кипение и конденсация).
3. Методы охлаждения за счет расширения газов с совершением внешней работы, дросселирования и термоэлектрического эффекта.
4. Холодильное оборудование для предприятий общественного питания и торговли. Морозильные ванны, холодильные витрины и прилавки; холодильные шкафы.
5. Состав пищевых продуктов. Вода, белки, жиры, углеводы, витамины, минеральные вещества и ферменты. Их изменения в процессах холодильной обработки пищевых продуктов.
6. Физические и теплофизические характеристики пищевых продуктов. Плотность, криоскопическая температура, удельная теплоемкость, теплопроводность, температуропроводность.
7. Микроорганизмы пищевых продуктов в холодильной технологии. Классификация, микрофлора воздуха и пищевых продуктов. Устойчивость микроорганизмов к отрицательным температурам.
8. Консервирование пищевых продуктов в холодильной технологии. Холодильная технология как наука. Причины порчи продуктов.
9. Методы консервирования: физические, физико-химические, химические, биохимические и комбинированные.
10. Вспомогательные средства, применяемые в холодильной технологии. Ультрафиолетовое излучение, применение антисептиков, регулируемая и модифицированная газовые среды.
11. Виды процессов холодильной технологии пищевых продуктов. Цели и задачи охлаждения. Выбор конечной температуры и продолжительность охлаждения.
12. Процесс подмораживания. Основные пути подмораживания.
13. Замораживание продуктов питания. Основные цели, отличие процесса замораживания от охлаждения. Продолжительность замораживания и механизм отвода теплоты от продуктов.
14. Холодильное хранение. Цели и задачи. Общие обязательные условия хранения продуктов.
15. Процессы отепления и размораживания. Цели и задачи.
16. Технологии охлаждения, замораживания, хранения и отепления мясных продуктов.
17. Технологии охлаждения, замораживания, хранения и отепления в птицеперерабатывающей промышленности.
18. Применение холодильной технологии в рыбной промышленности.
19. Применение холодильной технологии в молочной промышленности.
20. Технологии охлаждения, замораживания и хранения плодов, овощей и фруктов.
21. Сроки хранения продуктов при различных температурах в бытовых холодильниках.
22. Холодильные технологии, применяемые в бытовой холодильной технике.

4.7 Содержание разделов дисциплины (модуля)

Тема 1. Элементы холодильной техники.

1.1. Методы получения низких температур

Определения: температуры, давления. Единицы измерения температуры и давления. Диапазоны низких температур: деление на две группы – области умеренного холода и глубокого холода, их температурные интервалы и применения в холодильной технике и технологии.

Фазовые состояния вещества и переходы в другое агрегатное состояние – твердое, жидкое и газообразное. Диаграмма состояния воды, условия равновесия между различными фазами в диапазоне давлений 0-0,1 МПа. Естественное и искусственное охлаждение и их осуществление – аккумуляирование естественного холода, выражение второго закона термодинамики.

Физические процессы, при которых происходит фазовый переход вещества: плавление, конденсация, испарение, сублимация, кипение. Определения основных понятий и рассмотрение каждого процесса более углубленно.

Искусственное охлаждение за счет расширения газа с совершением внешней работы, дросселирования (эффекта Джоуля – Томпсона) и термоэлектрического эффекта (эффекта Пельтье).

1.2. Парокомпрессионные холодильные машины

Определение холодильной машины. Классификация промышленных холодильных машин на 3 группы: компрессионные (паровые и газовые), теплоиспользующие и термоэлектрические. Схема и принцип работы парокомпрессионных холодильных машин (ПКХМ). Элементы ПКХМ: компрессор, испаритель, конденсатор, регулирующий вентиль. Их назначение при осуществлении холодильного цикла. Производительность компрессора. Тепловой поток Q_k . Непосредственное и косвенное охлаждение. Хладагенты (аммиак и фреоны) и хладоносители (вода, рассолы, жидкий диоксид углерода и т.д.), используемые при осуществлении непосредственного или косвенного охлаждения.

Тема 2. Холодильное оборудование для предприятий общественного питания

2.1. Общие сведения о торговом холодильном оборудовании

2.2. Морозильные и холодильные витрины, шкафы и прилавки

Тема 3. Холодильные технологии при производстве и хранении пищевых продуктов

3.1. Процессы охлаждения и замораживания.

Математические методы расчета процесса замораживания: теория теплопроводности, определение температуры t тела как функции координат какой-то точки и времени ($t = f(x, y, z, x)$), нестационарные процессы.

Дифференциальное уравнение теплопроводности Фурье. Решение уравнения Фурье с учетом граничных и временных условий. Готовые расчетные формулы для трех задач - неограниченной пластины, цилиндра бесконечной длины и шара. Безразмерные комплексы - критерии Био и Фурье, безразмерные координата и температура. Определение продолжительности замораживания. Номограммы для трех задач. Количество теплоты, отводимой от продуктов при замораживании. Алгоритм расчета задач процесса замораживания. В задачу расчета входит определение продолжительности замораживания продукта и отводимого количества теплоты от продукта. Алгоритм включает следующие стадии: определение критерия Био и безразмерной температуры для процесса охлаждения, нахождение критерия Фурье по номограмме, расчет продолжительности охлаждения, определение по формуле Планка продолжительности замораживания, расчет критерия Био и безразмерной температуры для замороженного продукта, нахождение по номограмме критерия Фурье и определения периода домораживания продукта, расчет полной продолжительности процесса замораживания и количества отведенной теплоты от замороженного продукта.

3.2. Холодильное хранение пищевых продуктов.

Общие сведения: определения понятий холодильной технологии, охлаждения, подмораживания и замораживания, цели и задачи данных процессов.

Зависимость продолжительности охлаждения и замораживания от различных факторов – теплопроводности и толщины продукта, состава и вида продуктов, температуры окружающей среды. Температурно-влажностный режим процессов охлаждения и замораживания.

Два метода подмораживания. Виды продуктов для процесса подмораживания первым и вторым методом. Отличия процессов охлаждения и замораживания. Отличия замороженных продуктов от охлажденных по внешним и физическим признакам и свойствам.

Непрерывная холодильная цепь. Классификация холодильников – базисные, распределительные, производственные, торговые, бытовые, их назначение.

Холодильное хранение пищевых продуктов: длительность и основные цели холодильного хранения пищевых продуктов, средство достижения целей. Температурный режим холодильного хранения. Общие обязательные условия: доброкачественность, чистота камер, поддержание температурно-влажностного режима, скорости циркуляции воздуха, вентиляции, размещение и укладка скоропортящихся продуктов, принцип товарного соседства.

Технологии процессов охлаждения, замораживания и холодильного хранения мясных продуктов, птицы, рыбы, плодов и овощей, молочных продуктов в пищевой промышленности.

3.3. Процессы отепления и размораживания продуктов

Процессы отепления и размораживания как заключительные этапы в непрерывной цепи холодильной технологии. Определения понятий отепления и размораживания. Цель данных процессов.

Продукты, подверженные отеплению. Оборудование для процесса отепления – системы кондиционирования воздуха. Продолжительность процесса отепления и ее зависимость от ряда факторов – размера продуктов и их теплофизических свойств, вида тары, упаковки, скорости движения воздуха, начальной и конечной температуры продукта.

Временные интервалы процессов размораживания и замораживания. Влияние различных параметров на качество размороженных продуктов – скорость замораживания, конечная температура замораживания.

Технологии процессов отепления и размораживания мясных продуктов, птицы, рыбы, плодов и овощей, молочных продуктов в пищевой промышленности.

5. Образовательные технологии

При изучении дисциплины используется инновационная образовательная технология на основе интеграции компетентностного и личностно-ориентированного подходов с элементами традиционного лекционно-семинарского и квазипрофессионального обучения с использованием интерактивных форм проведения занятий, исследовательской проектной деятельности и мультимедийных учебных материалов.

Вид учебных занятий	Форма проведения
Лекции	Слайдовые презентации с использованием мультимедийных средств с последующим обсуждением материалов (лекция – визуализация). Электронные материалы.
Практические занятия	Традиционная форма – круглый стол, работа в малых группах
Самостоятельная работа	Сочетание традиционной формы (работа с учебной и справочной литературой, изучение материалов интернет-ресурсов, подготовка к лабораторным и практическим занятиям и тестированию) и интерактивной формы (выполнение индивидуальных и групповых исследовательских работ)

6. Оценочные средства дисциплины (модуля)

Основными видами дисциплинарных оценочных средств при функционировании модульно-рейтинговой системы обучения являются: на стадии рубежного рейтинга, формируемого по результатам модульного тестирования – тестовые задания; на стадии поощрительного рейтинга, формируемого по результатам написания и защиты рефератов по актуальной проблематике, – рефераты; на стадии промежуточного рейтинга, определяемого по результатам сдачи зачета – теоретические вопросы, контролирующие теоретическое содержание учебного материала, контролирующие практические навыки из различных видов профессиональной деятельности обучающегося по ОПОП данного направления, формируемые при изучении дисциплины «Научные основы применения холода в производстве пищевых продуктов».

6.1 Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине «Научные основы применения холода в производстве пищевых продуктов»

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции	Оценочное средство	
			наименование	кол-во
1	Тема 1. Элементы холодильной техники			
1.1	Методы получения низких температур	ОПК-1, ПК-25	Тестовые задания Темы рефератов Вопросы для зачета	10 5 6
1.2	Парокомпрессионные холодильные машины	ОПК-1, ПК-25	Тестовые задания Темы рефератов Вопросы для зачета	10 5 6
	Тема 2 Холодильное оборудование для предприятий общественного питания			
2.1	Общие сведения о торговом холодильном оборудовании	ОПК-1, ПК-25	Тестовые задания Темы рефератов Вопросы для зачета	20 5 7
2.2	Морозильные и холодильные витрины, шкафы и прилавки	ОПК-1, ПК-25	Тестовые задания Темы рефератов Вопросы для зачета	20 5 7
3	Раздел 3 Холодильные технологии при производстве и хранении пищевых продуктов			
3.1	Процессы охлаждения и замораживания	ОПК-1, ПК-25	Тестовые задания Темы рефератов Вопросы для зачета	20 5 7
3.2	Холодильное хранение пищевых продуктов.	ОПК-1, ПК-25	Тестовые задания Темы рефератов Вопросы для зачета	20 5 6

6.2 Перечень вопросов для зачета

1. Естественное и искусственное охлаждение и их осуществление (ОПК-1, ПК-25)
2. Алгоритм включает следующие стадии: определение критерия Био и безразмерной температуры для процесса охлаждения (ОПК-1, ПК-25)
3. Дифференциальное уравнение теплопроводности (ОПК-1, ПК-25)
4. Пути удлинения сроков холодильного хранения пищевых продуктов путем интенсификации процесса (ОПК-1, ПК-25)
5. Классификация промышленных холодильных машин на 3 группы (ОПК-1, ПК-3, ПК-5)
6. Общие обязательные условия: доброкачественность, чистота камер, поддержание температурно-влажностного режима, скорости циркуляции воздуха, вентиляции, разме-

- щение и укладка скоропортящихся продуктов, принцип товарного соседства (ОПК-1, ПК-25)
7. Непрерывная холодильная цепь. (ОПК-1, ПК-25)
 8. Количество теплоты, отводимой от продуктов при замораживании (ОПК-1, ПК-25)
 9. Холодильное хранение пищевых продуктов (ОПК-1, ПК-25)
 10. Отличия процессов охлаждения и замораживания (ОПК-1, ПК-25)
 11. Продолжительность процесса отепления. Пути удлинения сроков холодильного хранения пищевых продуктов путем интенсификации процесса (ОПК-1, ПК-25)
 12. Оборудование для процесса отепления – системы кондиционирования воздуха (ОПК-1, ПК-25)
 13. Холодильное хранение пищевых продуктов: длительность и основные цели холодильного хранения пищевых продуктов, средство достижения целей. (ОПК-1, ПК-25)
 14. Температурный режим холодильного хранения (ОПК-1, ПК-25)
 15. Условия и режимы проведения процесса отепления и размораживания. (ОПК-1, ПК-25)
 16. Пути совершенствования процесса размораживания: использование паровоздушной смеси, тока высокой частоты. (ОПК-1, ПК-25)
 17. Создание и развитие холодильной техники и технологии. (ОПК-1, ПК-25)
 18. Научные предпосылки развития холода в мире. (ОПК-1, ПК-25)
 19. Классификация холодильного оборудования. (ОПК-1, ПК-25)
 20. Применение холодильного оборудования на предприятиях общественного питания и торговли. (ОПК-1, ПК-25)
 21. Холодильное оборудование в сфере малого бизнеса. (ОПК-1, ПК-25)
 22. Холодильное оборудование для крупных предприятий общественного питания и торговли. (ОПК-1, ПК-25)
 23. Морозильные ванны - их характеристика. (ОПК-1, ПК-25)
 24. Общие сведения о холодильных и морозильных витринах и прилавках. (ОПК-1, ПК-25)
 25. Холодильные шкафы. (ОПК-1, ПК-25)
 26. Продолжительность охлаждения и замораживания. (ОПК-1, ПК-25)
 27. Теплота, отводимая от продуктов при охлаждении и замораживании. Общие сведения о процессе замораживания. (ОПК-1, ПК-25)
 28. Общие сведения о процессах отепления и размораживания. (ОПК-1, ПК-25)
 29. Общие сведения о процессе подмораживания. (ОПК-1, ПК-25)
 30. Технологии охлаждения мясных продуктов. (ОПК-1, ПК-25)
 31. Технологии замораживания мясных продуктов. (ОПК-1, ПК-25)
 32. Технологии замораживания птицы и рыбы. (ОПК-1, ПК-25)
 33. Технологии охлаждения плодов и овощей. (ОПК-1, ПК-25)
 34. Технологии размораживания пищевых продуктов. (ОПК-1, ПК-25)
 35. Применение холодильных технологий для молочных продуктов. (ОПК-1, ПК-25)
 36. Технологии хранения, замораживания и размораживания пищевых продуктов в бытовой холодильной технике. (ОПК-1, ПК-25)
 37. Какие технические средства применяются для измерения основных параметров технологических процессов, свойств сырья, полуфабрикатов и качество готовой продукции. (ОПК-1, ПК-25)
 38. Какие технические средства применяются для измерения свойств сырья, полуфабрикатов и качество готовой продукции. (ОПК-1, ПК-25)
 39. Какую научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по производству продуктов питания. (ОПК-1, ПК-25)

6.3. Шкала оценочных средств

Уровни освоения компетенций	Критерии оценивания	Оценочные средства (кол.баллов)
<p>Продвинутый (75-100 баллов) – «отлично»</p>	<p>Выполнение полного объема работы (90-100%); правильные и четкие ответы на вопросы; правильные и четкие ответы на дополнительные вопросы; способность формировать собственное мнение по актуальным вопросам.</p> <ul style="list-style-type: none"> - полное знание учебного материала из разных разделов дисциплины; - знание факторов, влияющих на качество полуфабрикатов и готовой продукции питания; ресурсо- и энергосбережение в технологических процессах производства продукции питания; - знание научно-технической информации, отечественный и зарубежный опыт по производству продуктов питания; - умение изучать и анализировать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по производству продуктов питания; - владение техническими средствами для измерения основных параметров технологических процессов, свойств сырья, полуфабрикатов и качество готовой продукции 	<p>Тестовые задания (31-40 баллов) Реферат (9-10 баллов) Вопросы к зачету (35-50 баллов)</p>
<p>Базовый (50-74 балла) – «хорошо»</p>	<p>Объем работ выполнен на 70-89%; умение дать правильный, но не всегда полный ответ на основные и дополнительные вопросы; некоторые трудности в формировании собственных выводов по актуальным вопросам.</p> <ul style="list-style-type: none"> - знание учебного материала из разных разделов дисциплины; - знание факторов, влияющих на качество полуфабрикатов и готовой продукции питания; ресурсо- и энергосбережение в технологических процессах производства продукции питания; - знание научно-технической информации, отечественный и зарубежный опыт по производству продуктов питания; - умение изучать и анализировать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по производству продуктов питания; - владение техническими средствами для измерения основных параметров технологических процессов, свойств сырья, полуфабрикатов и качество готовой продукции 	<p>Тестовые задания (21-30 баллов) Реферат (7-8 баллов) Вопросы к зачету (22-36 баллов)</p>
<p>Пороговый (35-49 баллов) – «удовлетворительно»</p>	<p>Объем работы выполнен на 50-69%; по основным вопросам ответ правильный, но неполный; проблемы в ответах на дополнительные вопросы; проблемы в формулировании собственного мнения</p> <ul style="list-style-type: none"> - знание учебного материала из разных разделов дисциплины; - знание факторов, влияющих на качество полуфабрикатов и готовой продукции питания; ресурсо- и энергосбережение в технологических процессах производства продукции питания; - знание научно-технической информации, отече- 	<p>Тестовые задания (11-20 баллов) Реферат (5-6 баллов) Вопросы к зачету (19-23 балла)</p>

	<p>ственный и зарубежный опыт по производству продуктов питания;</p> <p>умение изучать и анализировать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по производству продуктов питания;</p> <p>- владение техническими средствами для измерения основных параметров технологических процессов, свойств сырья, полуфабрикатов и качество готовой продукции</p>	
<p>Низкий (допороговый) (компетенция не сформирована) (менее 35 баллов) – «неудовлетворительно»</p>	<p>Выполнено менее 50% работы; неумение сформулировать правильный и четкий ответ по основным и дополнительным вопросам; неумение формулировать собственное мнение</p> <p>- незнание учебного материала из разных разделов дисциплины: потребительских свойств товаров;</p> <p>- незнание факторов, влияющих на качество полуфабрикатов и готовой продукции питания; ресурсо- и энергосбережение в технологических процессах производства продукции питания;</p> <p>- незнание научно-технической информации, отечественный и зарубежный опыт по производству продуктов питания;</p> <p>- неумение изучать и анализировать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по производству продуктов питания;</p> <p>- невладение техническими средствами для измерения основных параметров технологических процессов, свойств сырья, полуфабрикатов и качество готовой продукции</p>	<p>Тестовые задания (0-10 баллов) Реферат (0-4 балла) Вопросы к зачету (0-20 баллов)</p>

Все комплекты оценочных средств (контрольно-измерительных материалов), необходимых для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения дисциплины (модуля) подробно представлены в документе «Фонд оценочных средств дисциплины (модуля)».

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

7.1 Основная учебная литература

1. Неверов, Е.Н. Холодильные технологии пищевых продуктов [Электронный ресурс]: учебное пособие / Е.Н. Неверов, И.А. Короткий. — Электрон.дан. — Кемерово:КемГУ, 2017. — 92 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/103934>.

2. Новикова И.М. УМК по дисциплине: «Научные основы применения холода в производстве пищевых продуктов», для направления подготовки 19.03.04. Технология продукции и организация общественного питания, 2023.

7.2 Дополнительная литература

1. Филиппов, В.И. Технологические основы холодильной технологии пищевых продуктов для вузов [Электронный ресурс]: учебник / В.И. Филиппов, М.И. Кременевская, В.Е. Куцакова. — Электрон.дан. — Санкт-Петербург : ГИОРД, 2014. — 576 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/69871>.

2. Холодильная технология пищевых продуктов. Часть III. Биохимические и физико-химические основы [Электронный ресурс] : учебник / В.Е. Куцакова [и др.]. — Электрон.дан. — Санкт-Петербург: ГИОРД, 2011. — 272 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/4899>.

7.3 Методические указания по освоению дисциплины

1. Новикова И.М. Методические указания для выполнения контрольной работы по дисциплине «Научные основы применения холода в производстве пищевых продуктов» для обучающихся по направлению подготовки 19.03.04 Технология продукции и организация общественного питания. Мичуринск 2023

2. Новикова И.М. Методические указания для выполнения самостоятельной работы по дисциплине «Научные основы применения холода в производстве пищевых продуктов» для обучающихся по направлению подготовки 19.03.04 Технология продукции и организация общественного питания. Мичуринск 2023

3. Новикова И.М. Методические указания для выполнения практических работ по «Научные основы применения холода в производстве пищевых продуктов» для обучающихся по направлению подготовки 19.03.04 Технология продукции и организация общественного питания. Мичуринск 2023

7.4 Информационные и цифровые технологии (программное обеспечение, современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы)

Учебная дисциплина (модуль) предусматривает освоение информационных и цифровых технологий. Реализация цифровых технологий в образовательном пространстве является одной из важнейших целей образования, дающей возможность развивать конкурентоспособные качества обучающихся как будущих высококвалифицированных специалистов.

Цифровые технологии предусматривают развитие навыков эффективного решения задач профессионального, социального, личностного характера с использованием различных видов коммуникационных технологий. Освоение цифровых технологий в рамках данной дисциплины (модуля) ориентировано на способность безопасно и надлежащим образом получать доступ, управлять, интегрировать, обмениваться, оценивать и создавать информацию с помощью цифровых устройств и сетевых технологий. Формирование цифровой компетентности предполагает работу с данными, владение инструментами для коммуникации.

7.4.1 Электронно-библиотечная системы и базы данных

1. ООО «ЭБС ЛАНЬ» (<https://e.lanbook.ru/>) (договор на оказание услуг от 10.03.2020 № ЭБ СУ 437/20/25 (Сетевая электронная библиотека)

2. Электронно-библиотечная система издательства «Лань» (<https://e.lanbook.ru/>) (договор на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям ООО «Издательство Лань» от 03.04.2023 № 1)

3. Электронно-библиотечная система издательства «Лань» (<https://e.lanbook.ru/>) (договор на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям ООО «Издательство Лань» от 06.04.2023 № 2)

4. База данных электронных информационных ресурсов ФГБНУ ЦНСХБ (договор по обеспечению доступа к электронным информационным ресурсам ФГБНУ ЦНСХБ через терминал удаленного доступа (ТУД ФГБНУ ЦНСХБ) от 07.04.2023 № б/н)

5. Электронно-библиотечная система «AgriLib» ФГБОУ ВО РГАЗУ (<http://ebs.rgazu.ru/>) (дополнительное соглашение на предоставление доступа от 13.04.2023 № б/н к Лицензионному договору от 04.07.2013 № 27)

6. Электронная библиотечная система «Национальный цифровой ресурс «Руконт»: Коллекции «Базовый массив» и «Колос-с. Сельское хозяйство» (<https://rucont.ru/>) (договор на оказание услуг по предоставлению доступа от 04.04.2023 № 2702/бп22)

7. ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ» (<https://urait.ru/>) (договор на оказание

услуг по предоставлению доступа к образовательной платформе ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ» от 06.04.2023 № 6)

8. Электронно-библиотечная система «Вернадский» (<https://vernadsky-lib.ru>) (договор на безвозмездное использование произведений от 26.03.2020 № 14/20/25)

9. База данных НЭБ «Национальная электронная библиотека» (<https://rusneb.ru/>) (договор о подключении к НЭБ и предоставлении доступа к объектам НЭБ от 01.08.2018 № 101/НЭБ/4712)

10. Соглашение о сотрудничестве по оказанию библиотечно-информационных и социокультурных услуг пользователям университета из числа инвалидов по зрению, слабовидящих, инвалидов других категорий с ограниченным доступом к информации, лиц, имеющих трудности с чтением плоскочечатного текста ТОГБУК «Тамбовская областная универсальная научная библиотека им. А.С. Пушкина» (<https://www.tambovlib.ru>) (соглашение о сотрудничестве от 16.09.2021 № б/н)

7.4.2 Информационные справочные системы

1. Справочная правовая система КонсультантПлюс (договор поставки и сопровождения экземпляров систем КонсультантПлюс от 03.02.2023 № 11481 /13900/ЭС)

2. Электронный периодический справочник «Система ГАРАНТ» (договор на услуги по сопровождению от 22.12.2022 № 194-01/2023)

7.4.3 Современные профессиональные базы данных

1. База данных нормативно-правовых актов информационно-образовательной программы «Росметод» (договор от 11.07.2022 № 530/2022)

2. База данных Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU – российский информационно-аналитический портал в области науки, технологии, медицины и образования - <https://elibrary.ru/>

3. Портал открытых данных Российской Федерации - <https://data.gov.ru/>

4. Открытые данные Федеральной службы государственной статистики - <https://rosstat.gov.ru/opendata>

7.4.4 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

№	Наименование	Разработчик ПО (правообладатель)	Доступность (лицензионное, свободно распространяемое)	Ссылка на Единый реестр российских программ для ЭВМ и БД (при наличии)	Реквизиты подтверждающего документа (при наличии)
1	Microsoft Windows, Office Professional	Microsoft Corporation	Лицензионное	-	Лицензия от 04.06.2015 № 65291651 срок действия: бессрочно
2	Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security для бизнеса	АО «Лаборатория Касперского» (Россия)	Лицензионное	https://reestr.digital.gov.ru/reestr/366574/?sphrase_id=415165	Сублицензионный договор с ООО «Софттекс» от 06.07.2022 № б/н, срок действия: с 22.11.2022 по 22.11.2023
3	МойОфис Стандартный - Офисный пакет для работы с документами и почтой (myoffice.ru)	ООО «Новые облачные технологии» (Россия)	Лицензионное	https://reestr.digital.gov.ru/reestr/301631/?sphrase_id=2698444	Контракт с ООО «Рубикон» от 24.04.2019 № 0364100000819000012 срок действия: бессрочно

4	Программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах «Антиплагиат ВУЗ» (https://docs.antiplagiatus.ru)	АО «Антиплагиат» (Россия)	Лицензионное	https://reestr.digital.gov.ru/reestr/303350/?sphrase_id=2698186	Лицензионный договор с АО «Антиплагиат» от 17.04.2023 № 6627, срок действия: с 17.04.2023 по 16.04.2024
5	Acrobat Reader - просмотр документов PDF, DjVu	Adobe Systems	Свободно распространяемое	-	-
6	Foxit Reader - просмотр документов PDF, DjVu	Foxit Corporation	Свободно распространяемое	-	-

7.4.5 Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. CDTOWiki: база знаний по цифровой трансформации <https://cdto.wiki/>
2. www.garant.ru - справочно-правовая система «ГАРАНТ».
3. www.consultant.ru - справочно-правовая система «Консультант Плюс».
4. www.rg.ru – сайт Российской газеты.
5. База данных информационной системы «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» <http://window.edu.ru>
6. Электронно-библиотечная система издательства «Лань» <http://e.lanbook.com>.
- 7 Национальный цифровой ресурс «Руконт» - межотраслевая электронная библиотека на базе технологии Контекстум <http://www.ruscont>.
8. Электронная библиотечная система Российского государственного аграрного заочного университета <http://ebs.rgazu.ru>.

7.4.6 Цифровые инструменты, применяемые в образовательном процессе

1. LMS-платформа Moodle
2. Виртуальная доска Миро: miro.com
3. Виртуальная доска SBoard <https://sboard.online>
4. Виртуальная доска Padlet: <https://ru.padlet.com>
5. Облачные сервисы: Яндекс.Диск, Облако Mail.ru
6. Сервисы опросов: Яндекс Формы, MyQuiz
7. Сервисы видеосвязи: Яндекс телемост, Webinar.ru
8. Сервис совместной работы над проектами для небольших групп Trello <http://www.trello.com>

7.4.7 Цифровые технологии, применяемые при изучении дисциплины

№	Цифровые технологии	Виды учебной работы, выполняемые с применением цифровой технологии	Формируемые компетенции
1.	Облачные технологии	Лекции Самостоятельная работа	ОПК-1

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

1. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа (г. Мичуринск, ул. Герасимова, дом № 130А, 5/26)
 1. Колонки Micro (инв. № 2101041811);
 2. Универсальное потолочное крепление (инв. № 2101041814);
 3. Экран с электроприводом (инв. № 2101041810);
 4. Проектор СТ - 180 С (инв. № 2101041808);
 5. Компьютер Celeron E3300 OEM Монитор 18,5" LG W 1943.

Наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий.

Компьютерная техника подключена к сети «Интернет» и обеспечена доступом в ЭИОС университета.

2. Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (г. Мичуринск, ул. Герасимова, дом №130А, 5/14)

1. Шкафы лабораторные металлические (инв. № 1101041124, 1101041125);
2. Шкаф лабораторный (инв. №1101040683);
3. Центрифуга МПВ-340(инв. № 1101040645);
4. Центрифуга МРW-310 (инв. № 1101040644);
5. Фотоэлектрический колориметр (инв. № 1101041214);
6. Ультратермостат УТУ-4 (инв. № 1101040643);
7. Титратор (инв. № 1101040688);
8. Бани водяные (инв. № 1101040694,1101040693);
9. Баня песочно-масляная (инв. № 1101040628);
10. Баня со встряхивателем (инв. № 1101040629);
11. Весы 500 г (инв. № 1101041154);
12. Весы 50 г (инв. №1101041155);
13. Весы быстросействующие (инв. № 1101040747);
14. Гомогенизатор МПВ-302 (инв. № 1101040619);
15. Гомогенизатор (инв. № 41013400014);
16. Декситометр (инв. № 1101041224);
17. Мешалка лабораторная МЛ- 4 (инв. № 1101040633);
18. Мешалка магнитная (инв. № 1101040703);
19. Мешалка магнитная ММ-6 (инв. № 1101040631);
20. Мойка ультразвуковая УК-4 (инв. № 1101040639);
21. рН-метры (инв. № 1101040699, 1101040698);
22. рН-метр Н-5170 (инв. № 1101040636);
23. Стерилизатор ПВ-2а (инв. № 1101041142);
24. Стол для весов (инв. № 1101041113);
25. Столы для приборов (инв. № 1101041109, 1101041108, 1101041101);
26. Стол для титрования (инв. № 1101041185);
27. Столы лабораторные 1,75м (инв. № 1101041181, 1101041180, 1101041179, 1101041178, 1101041177, 1101041176,1101041175, 1101041174);
28. Стол рабочий (инв. № 1101040761);
29. Сушилка вакуумная (инв. № 1101040667);
30. Термостаты (инв. № 1101040690, 1101040689);
31. Термостат биологический БТ-120 (инв. № 1101041145).

3. Помещение для самостоятельной работы(г. Мичуринск, ул. Интернациональная, дом № 101, 1/115)

1. Компьютер Celeron E3500 (инв. №2101045275)
2. Компьютер Celeron E3500 (инв. №2101045276)
3. Компьютер Celeron E3500 (инв. №2101045277)
4. Компьютер Celeron E3500 (инв. №2101045278)
5. Компьютер Celeron E3500 (инв. №2101045279)
6. Компьютер Celeron E3500 (инв. №2101045280)
7. Компьютер Celeron E3500 (инв. №2101045281)
8. Компьютер Celeron E3500 (инв. №2101045274)

Компьютерная техника подключена к сети «Интернет» и обеспечена доступом к ЭИОС университета.

Рабочая программа дисциплины (модуля) «Научные основы применения холода в производстве пищевых продуктов» составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 19.03.04 Технология продукции и организация общественного питания (уровень бакалавриат) утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 1332 от 12.11.2015

Автор: доцент кафедры продуктов питания, товароведения и технологии переработки продукции животноводства, к.т.н. Новикова И.М.

Рецензент: заведующий кафедрой технологических процессов и техносферной безопасности, к.т.н. Щербаков С.Ю.

Программа рассмотрена на заседании кафедры технологии продуктов питания, протокол № 10 от 23 июня 2016 г.

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии Плодоовощного института им. И.В. Мичурина Мичуринского ГАУ, протокол № 1 от 23 апреля 2016 г.

Программа утверждена решением Учебно-методического совета университета, протокол № 1 от 23 сентября 2016 г.

Программа переработана и дополнена в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Программа рассмотрена на заседании кафедры технологии продуктов питания, протокол № 8 от 13 марта 2017 г.

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии Плодоовощного института им. И.В. Мичурина Мичуринского ГАУ, протокол № 9 от 18 апреля 2017 г.

Программа утверждена решением Учебно-методического совета университета, протокол № 8 от 20 апреля 2017 г.

Программа переработана и дополнена в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Программа рассмотрена на заседании кафедры технологии продуктов питания и товароведения, протокол № 9 от 29 марта 2018 г.

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии Плодоовощного института им. И.В. Мичурина Мичуринского ГАУ, протокол № 9 от 16 апреля 2018 г.

Программа утверждена Решением Учебно-методического совета университета, протокол № 10 от 26 апреля 2018 г.

Программа переработана и дополнена в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Программа рассмотрена на заседании кафедры технологии продуктов питания и товароведения, протокол № 8 от 19 апреля 2019 г.

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии Плодоовощного института им. И.В. Мичурина Мичуринского ГАУ, протокол № 9 от 22 апреля 2019 г.

Программа утверждена Решением Учебно-методического совета университета, протокол № 8 от 25 апреля 2019 г.

Программа переработана и дополнена в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Программа рассмотрена на заседании кафедры технологии продуктов питания и товароведения, протокол № 8 от 23 марта 2020 г.

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии Плодоовощного института им. И.В. Мичурина Мичуринского ГАУ, протокол № 9 от 20 апреля 2020 г.
Программа утверждена Решением Учебно-методического совета университета, протокол № 8 от 23 апреля 2020 г.

Программа переработана и дополнена в соответствии с требованиями ФГОС ВО.
Программа рассмотрена на заседании кафедры технологии продуктов питания и товароведения, протокол № 9 от 12 апреля 2021 г.
Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии Плодоовощного института им. И.В. Мичурина Мичуринского ГАУ, протокол № 9 от 19 апреля 2021 г.
Программа утверждена Решением Учебно-методического совета университета, протокол № 8 от 22 апреля 2021 г.

Программа переработана и дополнена в соответствии с требованиями ФГОС ВО.
Программа рассмотрена на заседании кафедры технологии продуктов питания и товароведения, протокол № 10 от 13 апреля 2022 г.
Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии Плодоовощного института им. И.В. Мичурина Мичуринского ГАУ, протокол №8 от 18 апреля 2022 г.
Программа утверждена Решением Учебно-методического совета университета, протокол № 8 от 21 апреля 2022 г.

Программа переработана и дополнена в соответствии с требованиями ФГОС ВО.
Программа рассмотрена на заседании кафедры продуктов питания, товароведения и технологии переработки продукции животноводства, протокол № 10 от 9 июня 2023 г.
Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии института фундаментальных и прикладных агробiotехнологий им. И.В. Мичурина, протокол № 11 от 19 июня 2023г.
Программа утверждена Решением Учебно-методического совета университета, протокол № 10 от 22 июня 2023 г.