

Программу составил(и):

канд.техн.наук, доц., Захаренко Мария Анатольевна



Рабочая программа дисциплины

Основы технологии хранения и переработки молока

разработана в соответствии с требованиями ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции (приказ Минобрнауки России от 17.07.2017 г. № 669)

составлена на основании учебного плана:

35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции

утвержденного учёным советом вуза от 27.04.2023 протокол № 8.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

биотехнологий и производства продуктов питания

Протокол №10 от 27 июня 2023 г.

Срок действия программы: 2023-2027 уч.г.

Зав. кафедрой  Егушова Елена Анатольевна

Рабочая программа одобрена и утверждена методической комиссией факультета технологического предпринимательства

Протокол № 1 от 28 августа 2023 г.

Председатель методической комиссии



Сартакова О.А.

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры биотехнологий и производства продуктов питания

подпись расшифровка

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры биотехнологий и производства продуктов питания

подпись расшифровка

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры биотехнологий и производства продуктов питания

подпись расшифровка

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры биотехнологий и производства продуктов питания

подпись расшифровка

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель дисциплины - приобретение практических навыков реализовывать технологии хранения и переработки молока, оценки качества молока и молочных продуктов.

Задачи дисциплины:

- формирование способности реализовать способы первичной обработки и хранения молока;

- формирование способности реализовать технологии хранения и переработки молока;

- формирование способности определения качества молока и молочных продуктов в соответствии с требованиями нормативных документов (стандартов, технических регламентов).

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ УЧЕБНОГО ПЛАНА

| | |
|--|--|
| Цикл (раздел) ОП: | |
| 2.1 Входной уровень знаний: | |
| 2.1.1 | Основы молочного скотоводства |
| 2.1.2 | Техническое обеспечение производства и переработки молока |
| 2.1.3 | Экономика молочного скотоводства |
| 2.2 Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее: | |
| 2.2.1 | Основы технологического предпринимательства |
| 2.2.2 | Стандартизация и сертификация продукции животноводства |
| 2.2.3 | Технологии первичной переработки продукции животноводства |
| 2.2.4 | Экономика молочного скотоводства |
| 2.2.5 | Методы исследования сельскохозяйственного сырья и продукции |
| 2.2.6 | Микробиология пищевых производств |
| 2.2.7 | Биохимия сельскохозяйственной продукции |
| 2.2.8 | Инновационные технологии производства продукции животноводства |
| 2.2.9 | Технология хранения и переработки продукции животноводства |
| 2.2.10 | Стандартизация и подтверждение соответствия продукции АПК |

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

| | |
|--|--|
| ОПК-1.1: Демонстрирует знание основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин, необходимых для решения типовых задач в области профессиональной деятельности | |
| Знать: | |
| Уровень 1 | основные законы естественнонаучных дисциплин |
| Уметь: | |
| Уровень 1 | использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности |
| Владеть: | |
| Уровень 1 | навыками использования основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности |
| ОПК-1.2: Использует знания основных законов математических и естественных наук для решения типовых задач в области профессиональной деятельности | |
| Знать: | |
| Уровень 1 | основные принципы построения и классификацию математических моделей |
| Уметь: | |
| Уровень 1 | применять основные приемы математического моделирования при решении задач различной природы |
| Владеть: | |
| Уровень 1 | аппаратом математического моделирования при решении задач различной природы |
| ОПК-1.3: Применяет информационно-коммуникационные технологии в решении типовых задач в области профессиональной деятельности | |
| Знать: | |
| Уровень 1 | современные методы обработки экспериментальных данных |
| Уметь: | |
| Уровень 1 | применять современные методики обработки экспериментальных данных |
| Владеть: | |

| | |
|--|---|
| Уровень 1 | современными методиками обработки экспериментальных данных при решении задач различной природы |
| ОПК-4.1: Использует материалы научных исследований, прогнозы развития, справочные материалы | |
| Знать: | |
| Уровень 1 | информационные источники и справочные материалы в области производства и переработки сельскохозяйственного сырья |
| Уметь: | |
| Уровень 1 | анализировать информацию, полученную из научных источников, сопоставлять прогнозы развития, использовать справочные материалы |
| Владеть: | |
| Уровень 1 | навыками использования в профессиональной деятельности материалов научных исследований, прогнозы развития, справочные материалы |
| ОПК-4.2: Обосновывает выбор современных технологий в области профессиональной деятельности | |
| Знать: | |
| Уровень 1 | современные технологии, применяемые в области производства и переработки сельскохозяйственного сырья |
| Уметь: | |
| Уровень 1 | анализировать современные технологии и производить их обоснованный выбор |
| Владеть: | |
| Уровень 1 | навыками обоснованного выбора современных технологий в профессиональной деятельности |
| ПК-3.2: Демонстрирует знание технологии переработки продукции животноводства, применяемое оборудование и принцип его работы | |
| Знать: | |
| Уровень 1 | технологические процессы переработки продукции растениеводства и животноводства, устройство и работу применяемого оборудования |
| Уметь: | |
| Уровень 1 | обосновывать выбор технологии переработки продукции растениеводства и животноводства |
| Владеть: | |
| Уровень 1 | навыками реализации технологий переработки продукции растениеводства и животноводства |

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

| | |
|------------|---|
| 3.1 | Знать: |
| 3.1.1 | - химический состав, пищевую ценность молока и молочной продукции , |
| 3.1.2 | - принципы, методы, способы, процессы переработки и хранения молока; |
| 3.1.3 | - технологические процессы и оборудование для переработки, хранения молока. |
| 3.2 | Уметь: |
| 3.2.1 | - устанавливать оптимальные режимы хранения и переработки молока; |
| 3.2.2 | - учитывать микробиологические процессы при хранении и переработке молока ; |
| 3.2.3 | - оценивать качество и безопасность молока и молочной продукции. |
| 3.3 | Владеть: |
| 3.3.1 | - методами приемки и оценки качества молока; |
| 3.3.2 | - методами первичной обработки и хранения молока; |
| 3.3.3 | - навыками к подбору технологического оборудования для производства, хранения и первичной переработки молока. |

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

| Код зан. | Наименование разделов и тем /вид занятия/ | Семестр / Курс | Часов | Компетенции | Уровень сформ-ти комп. | Акт. и инт. формы обуч-я. | Литература | Формы контроля |
|----------|---|----------------|-------|-------------|------------------------|---------------------------|-------------------|----------------|
| | Раздел 1. Введение в дисциплину | | | | | | | |
| 1.1 | Роль молока и молочных продуктов в питании человека. Химический состав и пищевая ценность молока. /Лек/ | 2 | 2 | ПК-3.2 | 31 В1 | 2 | Л1.1Л2.1 Э1 Э2 | собеседование |

| | | | | | | | | |
|-----|--|---|---|---|----------------------------------|---|---------------------------|---------------|
| 1.2 | Правила отбора проб молока для анализа. /Сем зан/ | 2 | 2 | ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ПК-3.2 | 31 В1 У1 | 4 | Л1.1Л2.1 Л3.1 Э1 Э2 | собеседование |
| 1.3 | Особенности химического состава молока других сельскохозяйственных животных /Ср/ | 2 | 4 | ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ПК-3.2 | 31 В1 У1 | 4 | Л1.1Л2.1 Э1 Э2 | собеседование |
| 1.4 | Требования нормативной документации к качеству сырого молока. Фальсификация молока. /Лек/ | 2 | 2 | ОПК-4.1 ОПК-4.2 ПК-3.2 | 31 В1 | 2 | Л1.1Л2.1 Э1 Э2 | собеседование |
| 1.5 | Изучение методик определения органолептических и физико-химических показателей молока /Сем зан/ | 2 | 2 | ОПК-4.1 ОПК-4.2 ПК-3.2 | 31 В1 У1 | 2 | Л1.1Л2.1 Л3.1 Э1 Э2 | собеседование |
| 1.6 | Пороки сырого молока /Ср/ | 2 | 6 | ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ПК-3.2 | 31 В1 | 6 | Л1.1Л2.1 Э1 Э2 | собеседование |
| | Раздел 2. Основы технологии первичной обработки молока и производства цельномолочных продуктов | | | | | | | |
| 2.1 | Первичная обработка молока (очистка, охлаждение). Понятие бактерицидной фазы молока. Механическая и тепловая обработка молока. /Лек/ | 2 | 2 | ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ПК-3.2 | 31 В1 32 В2 | 2 | Л1.1Л2.1 Э1 Э2 | собеседование |
| 2.2 | Изучение химического состава молока /Сем зан/ | 2 | 2 | ПК-3.2 | 31 В1 У1 32 У2 В2 | 2 | Л1.1Л2.1 Л3.1 Э1 Э2 | собеседование |
| 2.3 | Подготовка к защите лабораторных работ /Ср/ | 2 | 4 | ОПК-4.1 ОПК-4.2 ПК-3.2 | 31 В1 32 В2 | 4 | Л1.1Л2.1 Э1 Э2 | собеседование |
| 2.4 | Основы технологии питьевого молока. /Лек/ | 2 | 2 | ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ПК-3.2 | 31 В1 У1 32 У2 В2 33 У3 В3 | 2 | Л1.1Л2.1 Э1 Э2 | собеседование |
| 2.5 | Изучение процесса сепарирования и нормализации молока /Сем зан/ | 2 | 2 | ОПК-4.1 ОПК-4.2 ПК-3.2 | 31 В1 У1 32 У2 В2 33 У3 В3 | 2 | Л1.1Л2.1 Л3.1 Э1 Э2 | собеседование |
| 2.6 | Ассортимент питьевого молока /Ср/ | 2 | 4 | ОПК-4.1 ПК-3.2 | 31 В1 32 В2 33 В3 | 4 | Л1.1Л2.1 Э1 Э2 | собеседование |
| 2.7 | Основы технологии жидких кисломолочных продуктов. /Лек/ | 2 | 2 | ОПК-4.1 ОПК-4.2 ПК-3.2 | 31 В1 У1 32 У2 В2 33 У3 В3 | 2 | Л1.1Л2.1 Э1 Э2 | собеседование |
| 2.8 | Изучение влияния тепловой обработки на свойства молока /Сем зан/ | 2 | 2 | ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ПК-3.2 | 31 В1 У1 32 У2 В2 33 У3 В3 | 2 | Л1.1Л2.1 Л3.1 Э1 Э2 | собеседование |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|----------------------------------|---|---------------------------|-----------------------|
| 2.9 | Ассортимент кисломолочных продуктов /Ср/ | 2 | 4 | ОПК-4.1 ОПК-4.2 ПК-3.2 | 31 В1 32 В2 33 В3 | 4 | Л1.1Л2.1 Э1 Э2 | собеседование |
| 2.10 | Основы технологии сметаны и творога. /Лек/ | 2 | 2 | ОПК-4.1 ОПК-4.2 ПК-3.2 | 31 В1 У1 32 У2 В2 33 У3 В3 | 2 | Л1.1Л2.1 Э1 Э2 | собеседование |
| 2.11 | Изучение технологических особенностей производства творога /Сем зан/ | 2 | 2 | ОПК-4.1 ОПК-4.2 ПК-3.2 | 31 В1 У1 32 У2 В2 33 У3 В3 | 2 | Л1.1Л2.1 Л3.1 Э1 Э2 | собеседование |
| 2.12 | Технологические особенности производства сметаны /Ср/ | 2 | 6 | ОПК-4.1 ОПК-4.2 ПК-3.2 | 31 В1 32 В2 33 В3 | 6 | Л1.1Л2.1 Э1 Э2 | собеседование |
| Раздел 3. Основы технологии сливочного масла и сыров | | | | | | | | |
| 3.1 | Основы технологии сливочного масла. /Лек/ | 2 | 2 | ОПК-4.1 ОПК-4.2 ПК-3.2 | 31 В1 У1 32 У2 В2 33 У3 В3 | 2 | Л1.1Л2.1 Э1 Э2 | собеседование |
| 3.2 | Изучение технологических особенностей производства сливочного масла методом сбивания /Сем зан/ | 2 | 2 | ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ПК-3.2 | 31 В1 У1 32 У2 В2 33 У3 В3 | 2 | Л1.1Л2.1 Л3.1 Э1 Э2 | собеседование |
| 3.3 | Отдельные виды сливочного масла /Ср/ | 2 | 2 | ОПК-4.1 ОПК-4.2 ПК-3.2 | 31 В1 32 В2 33 В3 | 2 | Л1.1Л2.1 Э1 Э2 | собеседование |
| 3.4 | Оценка сыропригодности молока /Сем зан/ | 2 | 2 | ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ПК-3.2 | 31 В1 У1 32 У2 В2 33 У3 В3 | 2 | Л1.1Л2.1 Л3.1 Э1 Э2 | собеседование |
| 3.5 | Классификация сыров. Требования к качеству сырого молока в сыроделии. Особенности технологии твердых и полутвердых сыров. /Лек/ | 2 | 2 | ОПК-4.1 ОПК-4.2 ПК-3.2 | 31 В1 У1 32 У2 В2 33 У3 В3 | 2 | Л1.1Л2.1 Э1 Э2 | собеседование |
| 3.6 | Виды заквасок и ферментных препаратов, используемых в сыроделии /Ср/ | 2 | 2 | ОПК-4.1 ОПК-4.2 ПК-3.2 | 31 В1 32 В2 33 В3 | 2 | Л1.1Л2.1 Э1 Э2 | собеседование |
| 3.7 | Особенности технологии мягких, рассольных и плавленых сыров. /Лек/ | 2 | 2 | ОПК-4.1 ОПК-4.2 ПК-3.2 | 31 В1 У1 32 У2 В2 33 У3 В3 | 2 | Л1.1Л2.1 Э1 Э2 | собеседование |
| 3.8 | Изучение технологических процессов обработки стукта в производстве сыров /Сем зан/ | 2 | 2 | ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ПК-3.2 | 31 В1 У1 32 У2 В2 33 У3 В3 | 2 | Л1.1Л2.1 Л3.1 Э1 Э2 | собеседование |
| 3.9 | Пороки сыров /Ср/ | 2 | 2 | ОПК-4.1 ОПК-4.2 ПК-3.2 | 31 В1 32 В2 33 В3 | 2 | Л1.1Л2.1 Э1 Э2 | собеседование |
| 3.10 | /Конс/ | 2 | 2 | ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ПК-3.2 | 31 В1 32 В2 33 В3 | 2 | Л1.1Л2.1 Э1 Э2 | собеседование |
| 3.11 | /Зачёт/ | 2 | 0 | ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ПК-3.2 | 31 В1 У1 32 У2 В2 33 У3 В3 | | Л1.1Л2.1 Э1 Э2 | зачетное тестирование |

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Вопросы для собеседования

1. Молоко и молочные продукты, их значение в питании человека.
2. Состав и свойства молока. Органолептические показатели молока. Пороки (вкуса, цвета, запаха, консистенции) молока и меры их предупреждения.
3. Физические свойства. Плотность, вязкость, поверхностное натяжение, электропроводность, удельная теплоёмкость, теплопроводность, осмотическое давление, оптический показатель, точка замерзания и кипения. Их значение и практическое применение в технологии молока и молочных продуктов.
4. Химические свойства. Титруемая и активная кислотность молока, факторы её обуславливающие. Буферная ёмкость. Практическое значение химических показателей молока.
5. Бактерицидные свойства. Микрофлора молока. Бактерицидная фаза. Практическое значение бактерицидных свойств молока в технологии молочных продуктов.
6. Требования, предъявляемые к заготавливаемому молоку, ГОСТ на молоко коровье при закупках.
7. Первичная обработка молока в хозяйстве: учёт и приемка, очистка, охлаждение, хранение и транспортировка. Приемка молока на перерабатывающем предприятии: оценка качества принимаемого молока, очистка, охлаждение и хранение.
8. Механическая обработка молока: сепарирование, нормализация, гомогенизация. Воздействие на составные части молока механической обработкой.
9. Температурная обработка молока: охлаждение, нагревание, пастеризация и стерилизация. Изменение составных частей молока при разном температурном воздействии.
10. Основные виды питьевого молока. Характеристика и особенности технологии пастеризованного и топленого молока.
11. Технология питьевых сливок. Требования, предъявляемые к готовой продукции.
12. Пороки питьевого молока и сливок. Контроль качества при производстве питьевого молока и сливок.
13. Классификация, состав и питательные свойства мороженого. Сырьё для производства мороженого и рецептуры.
14. Классификация кисломолочных продуктов и их значение в питании человека. Требования, предъявляемые к сырью для выработки кисломолочных продуктов.
15. Микрофлора, используемая в производстве кисломолочных продуктов. Приготовление бактериальных заквасок.
16. Пороки мороженого, причины и меры предупреждения пороков.
17. Характеристика и технологические особенности производства различных видов кисломолочных напитков: кефира, ацидофильных продуктов, простокваши.
18. Технология сметаны: ассортимент, характеристика и особенности технологии. Технические требования к сметане и её пороки, методы предупреждения и устранения.
19. Технология творога: ассортимент, характеристика, способы производства. Технические требования к творогу и пороки, методы предупреждения и устранения.
20. Технология творожных изделий, ассортимент, характеристика. Общая схема и особенности производства сырков, творожной массы, кремов, паст, тортов, желе, творожных полуфабрикатов.
21. Основные пороки кисломолочных продуктов, методы предупреждения и устранения.
22. Классификация, ассортимент и характеристика сливочного масла. Требования, предъявляемые к качеству молока и сливок, используемых в маслоделии.
23. Производство масла способом сбивания сливок. Особенности выработки масла на маслоизготовителях периодического и непрерывного действия.
24. Производство масла способом преобразования высокожирных сливок. Особенности выработки масла на маслообразователях.
25. Пороки масла сливочного, причины и меры предупреждения пороков.

6. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

6.1 Перечень программного обеспечения

Браузер Mozilla Firefox

6.2 Перечень информационных справочных систем

ЭБС "Земля знаний"

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

| Номер ауд. | Назначение | Оборудование и ПО | Вид занятия |
|------------|--|--|-------------|
| 2103 | Лаборатория технологий хранения и переработки сельскохозяйственной продукции | столы ученические – 12 шт., стол преподавателя – 1 шт., стулья – 25 шт., доска меловая – 1 шт., ПК – 1 шт., системный блок – 1 шт., телевизор LED Samsung 46 – 1 шт., холодильник Vestel GN 330 – 1 шт., рефрактометр ИРФ-464 – 1 шт., микротом санный МС-2 - 1 шт., иономер И-160МИ -1 шт., колориметр КФК-2 - 1 шт., Весы лабораторные ВЛТ | |

| | | | |
|--|--|---|--|
| | | -150 - 1 шт., микроскоп бинокулярный Биомед 1 - 1 шт., Термостат ТС-1\80 СПУ - 1 шт., Печь муфельная - 1 шт., весы ВТ-300 - 1 шт., прибор Кварц 21М33-1 - 1 шт., Холодильник Океан - 1 шт., учебно-наглядные пособия. | |
|--|--|---|--|

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

8.1. Рекомендуемая литература

8.1.1. Основная литература

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|------|---|--|---|
| Л1.1 | М.М. Карпеня, В.И. Шляхтунов, В.Н. Подрез | Технология производства молока и молочных продуктов: Учебное пособие | Минск : Новое знание ; Москва : ИНФРА-М, 2022 |

8.1.2. Дополнительная литература

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|------|------------------------------|--|------------------------|
| Л2.1 | Г.В. Чебакова, И.А. Зачесова | Оценка качества молока и молочных продуктов: учебно-методическое пособие | Москва : ИНФРА-М, 2022 |

8.1.3. Материалы, разработанные ППС кафедры

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|------|--|---|-----------------------------------|
| Л3.1 | Ульрих Е. В., Курбанова М. Г., Рассолов С. Н., Смоловская О. В., Ворошилин Р. А., Колбина А. Ю., Зиновьева Е. Н. | Технологии производства и переработки продукции животноводства: электронное учебное пособие | Кузбасская ГСХА. – Кемерово, 2020 |

8.2. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

| | |
|----|---|
| Э1 | https://znanium.com/ |
| Э2 | https://terracognito.ru/ |

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

| |
|--|
| |
|--|

