

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Кузбасская государственная сельскохозяйственная академия»
кафедра Биотехнологий и производства продуктов питания

УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета технологического
предпринимательства
Сартакова О.А.



рабочая программа дисциплины (модуля)

ФТД.03 Основы сыроделия

| | | |
|-------------------------|----------------------------------|--|
| Учебный план | V35.03.07-21-1ТТ.plx 35.03.07 | Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции |
| Квалификация | бакалавр | |
| Форма обучения | очная | |
| Общая трудоемкость | 6 ЗЕТ | |
| Часов по учебному плану | 216 | Виды контроля в семестрах: зачет - 4, 3 |
| в том числе: | | |
| контактная работа | 68 | |
| самостоятельная работа | 148 | |
| часы на контроль | | |

Распределение часов дисциплины по семестрам

| Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>) | 3 (2.1) | | 4 (2.2) | | Итого | |
|---|---------|-----|---------|-----|-------|-----|
| | уп | рп | уп | рп | уп | рп |
| Неделя | 17 4/6 | | 16 2/6 | | | |
| Вид занятий | уп | рп | уп | рп | уп | рп |
| Лекции | 16 | 16 | 16 | 16 | 32 | 32 |
| Семинарские занятия | 16 | 16 | 16 | 16 | 32 | 32 |
| Консультации | 2 | 2 | 2 | 2 | 4 | 4 |
| Итого ауд. | 32 | 32 | 32 | 32 | 64 | 64 |
| Контактная работа | 34 | 34 | 34 | 34 | 68 | 68 |
| Сам. работа | 74 | 74 | 74 | 74 | 148 | 148 |
| Итого | 108 | 108 | 108 | 108 | 216 | 216 |

Кемерово 2021 г.

Программу составил(и):

к.т.н, доц., Захаренко Мария Анатольевна



Рабочая программа дисциплины

Основы сыроделия

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 19.04.2021 протокол № 8.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры
биотехнологий и производства продуктов питания

Протокол № 2 от 13.09.2021 г.

Срок действия программы: 2021-2025 уч.г.

Зав. кафедрой  Позняковский В.М.

Рабочая программа одобрена и утверждена методической
комиссией факультета технологического предпринимательства

Протокол № 2 от 23.09.2021 г.

Председатель методической комиссии



Анохина О.В.

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2022-2023 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 2023-2024 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 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

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель - приобретение теоретических и практических навыков и способностей к комплексной переработке молока в сыры.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ УЧЕБНОГО ПЛАНА

| | |
|-------------------|--|
| Цикл (раздел) ОП: | |
| 2.1 | Входной уровень знаний: |
| 2.1.1 | Микробиология |
| 2.2 | Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее: |
| 2.2.1 | Технологическая практика |
| 2.2.2 | Технология хранения и переработки продукции животноводства |
| 2.2.3 | Защита ВКР, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты |
| 2.2.4 | Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена |
| 2.2.5 | Преддипломная практика |
| 2.2.6 | Технологическая практика |

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**ПК-3: Готовность реализовывать технологии хранения и переработки сельскохозяйственной продукции****Знать:**

| | |
|-----------|--|
| Уровень 1 | условия, способы хранения, основные этапы подготовки к переработке, применяемое оборудование и его классификацию |
| Уровень 2 | технологические процессы переработки продукции растениеводства и животноводства, устройство и работу применяемого оборудования |
| Уровень 3 | особенности морфолого-анатомического строения и химического состава сырья различных культур |

Уметь:

| | |
|-----------|--|
| Уровень 1 | обосновывать выбор технологий хранения и подготовки к переработке продукции растениеводства и животноводства, производить подбор оборудования по заданным технологическим параметрам |
| Уровень 2 | обосновывать выбор технологии переработки продукции растениеводства и животноводства |
| Уровень 3 | обосновать выбор технологического оборудования |

Владеть:

| | |
|-----------|--|
| Уровень 1 | навыками реализации технологий хранения и подготовки к переработке продукции растениеводства и животноводства |
| Уровень 2 | навыками реализации технологий переработки продукции растениеводства и животноводства |
| Уровень 3 | навыками применения знаний морфолого-анатомического строения и химического состава сырья различных культур при обосновании выбора технологического оборудования, корректировки схем технологического процесса и режимов их переработки |

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

| | |
|------------|---|
| 3.1 | Знать: |
| 3.1.1 | -требования к качеству сырья в производстве натуральных и плавленых сыров и способы его улучшения |
| 3.1.2 | -сущность и закономерность технологических процессов производства сыров |
| 3.2 | Уметь: |
| 3.2.1 | -комплексно перерабатывать сырье в сыры |
| 3.2.2 | -проводить анализ различных способов и технологических схем производства сыров |
| 3.2.3 | -управлять технологическими процессами производства сыров |
| 3.3 | Владеть: |
| 3.3.1 | -навыками комплексной переработки молока в сыры |
| 3.3.2 | -опытом деятельности технологических процессов производства сыров |

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

| Код зан. | Наименование разделов и тем /вид занятия/ | Семестр / Курс | Часов | Компетен-ции | Уровень сформ-ти комп. | Акт. и инт. формы обуч-я. | Литера-тура | Формы контроля |
|----------|---|----------------|-------|--------------|------------------------|---------------------------|-------------|----------------|
|----------|---|----------------|-------|--------------|------------------------|---------------------------|-------------|----------------|

| | | | | | | | | |
|-----|---|---|----|------|----------|---|---------------|---------------|
| | Раздел 1. Раздел 1. Характеристика сыродельной отрасли | | | | | | | |
| 1.1 | История возникновения сыроделия и перспективы его развития в России. Определение сыров. Основные элементы их производства. Пищевая, биологическая и энергетическая ценность сыров /Лек/ | 3 | 4 | ПК-3 | 32 В2 | 4 | Л1.1 Э1 Э2 | собеседование |
| 1.2 | Термины и определения, используемые в сыроделии согласно современным нормативно-правовым актам /Ср/ | 3 | 6 | ПК-3 | 32 В2 | | Л1.1 Э1 Э2 | собеседование |
| | Раздел 2. Вопросы сыропригодности молока | | | | | | | |
| 2.1 | Молоко как сырье для производства сыров. Бактофугирование – как способ улучшения сыропригодных свойств молока /Лек/ | 3 | 2 | ПК-3 | 32 В2 | 2 | Л1.1 Э1 Э2 | собеседование |
| 2.2 | Изучение сыропригодных свойств молока /Сем зан/ | 3 | 4 | ПК-3 | 32 В2 У2 | 4 | Л1.1 Э1 Э2 | собеседование |
| 2.3 | Пороки молока и способы их устранения. Способы очистки молока, пригодного для использования в сыроделии /Ср/ | 3 | 12 | ПК-3 | 32 В2 | | Л1.1 Э1 Э2 | собеседование |
| | Раздел 3. Общие вопросы технологии сыра | | | | | | | |
| 3.1 | Подготовка молока к свертыванию. Пастеризация молока в сыроделии. Внесение в молоко перед свертыванием хлорида кальция, азотнокислых солей калия и натрия /Лек/ | 3 | 2 | ПК-3 | 32 В2 | 2 | Л1.1 Э1 Э2 | собеседование |
| 3.2 | Материальные расчеты в производстве натуральных сыров /Сем зан/ | 3 | 4 | ПК-3 | 32 В2 У2 | 4 | Л1.1 Э1 Э2 | собеседование |
| 3.3 | Ультрафильтрация в сыроделии. Использование в сыроделии красителей для сырного теста /Ср/ | 3 | 16 | ПК-3 | 32 В2 | | Л1.1 Э1 Э2 | собеседование |
| | Раздел 4. Бактериальные закваски для сыроделия | | | | | | | |
| 4.1 | Бактериальные закваски и плесени, используемые в сыроделии. Явление бактериофагии в сыроделии. Методы борьбы с бактериофагом /Лек/ | 3 | 2 | ПК-3 | 32 В2 | 2 | Л1.1 Э1 Э2 | собеседование |
| 4.2 | Виды и состав заквасок, бактериальных концентратов, используемых в производстве сыров /Сем зан/ | 3 | 4 | ПК-3 | 32 В2 У2 | 4 | Л1.1 Э1 Э2 | собеседование |
| 4.3 | Подготовка к лабораторному занятию "Виды и состав заквасок, бактериальных концентратов, используемых в производстве сыров" /Ср/ | 3 | 8 | ПК-3 | 32 В2 | | Л1.1 Э1 Э2 | собеседование |
| | Раздел 5. Молокосвертывающие ферменты в сыроделии | | | | | | | |
| 5.1 | Молокосвертывающие ферментные препараты, используемые в сыроделии. Определение свертывающей активности и дозы сычужного фермента. Механизм действия сычужного фермента. /Лек/ | 3 | 2 | ПК-3 | 32 В2 | 2 | Л1.1 Э1 Э2 | собеседование |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|----|------|----------|---|---------------|---------------|
| 5.2 | Исследование влияния режимов пастеризации молока на его способность свертываться под действием сычужного фермента /Сем зан/ | 3 | 4 | ПК-3 | 32 В2 У2 | 4 | Л1.1 Э1 Э2 | собеседование |
| 5.3 | Факторы, влияющие на процесс сычужного свертывания. Подготовка к лабораторной работе «Исследование влияния режимов пастеризации молока на его способность свертываться под действием сычужного фермента» /Ср/ | 3 | 16 | ПК-3 | 32 В2 | | Л1.1 Э1 Э2 | собеседование |
| Раздел 6. Обезвоживание сырных сгустков, формование и созревание сыров | | | | | | | | |
| 6.1 | Обработка сычужных сгустков. Роль второго нагревания в формировании видовых особенностей сыра. Регулирование молочнокислого брожения /Лек/ | 3 | 2 | ПК-3 | 32 В2 | 2 | Л1.1 Э1 Э2 | собеседование |
| 6.2 | Формование сырной массы. Самопрессование и прессование сыров. Посолка сыра /Лек/ | 3 | 2 | ПК-3 | 32 В2 | 2 | Л1.1 Э1 Э2 | собеседование |
| 6.3 | Особенности созревания сыров разных групп. Уход за сырами при созревании. Способы ускорения процесса созревания /Ср/ | 3 | 2 | ПК-3 | 32 В2 | | Л1.1 Э1 Э2 | собеседование |
| 6.4 | Изучение основных технологических процессов производства сыров /Ср/ | 3 | 14 | ПК-3 | 32 В2 | | Л1.1 Э1 Э2 | собеседование |
| 6.5 | /Конс/ | 3 | 2 | ПК-3 | 32 В2 | 2 | Л1.1 Э1 Э2 | собеседование |
| Раздел 7. Особенности технологии отдельных групп сычужных сыров | | | | | | | | |
| 7.1 | Особенности технологии твердых сычужных сыров с высокой температурой второго нагревания /Лек/ | 4 | 2 | ПК-3 | 32 В2 | 4 | Л1.1 Э1 Э2 | собеседование |
| 7.2 | Изучение технологических процессов производства сычужных сыров с высокой температурой второго нагревания /Сем зан/ | 4 | 4 | ПК-3 | 32 В2 У2 | 4 | Л1.1 Э1 Э2 | собеседование |
| 7.3 | Подготовка к лабораторной работе "Изучение технологических процессов производства сычужных сыров с высокой температурой второго нагревания /Ср/ | 4 | 12 | ПК-3 | 32 В2 | | Л1.1 Э1 Э2 | собеседование |
| 7.4 | Особенности технологии твердых сычужных сыров с низкой температурой второго нагревания /Лек/ | 4 | 2 | ПК-3 | 32 В2 | 2 | Л1.1 Э1 Э2 | собеседование |
| 7.5 | Изучение технологических процессов производства сычужных сыров с низкой температурой второго нагревания /Сем зан/ | 4 | 4 | ПК-3 | 32 В2 У2 | 4 | Л1.1 Э1 Э2 | собеседование |
| 7.6 | Подготовка к лабораторной работе "Изучение технологических процессов производства сычужных сыров с низкой температурой второго нагревания." /Ср/ | 4 | 12 | ПК-3 | 32 В2 | | Л1.1 Э1 Э2 | собеседование |
| 7.7 | Особенности технологии сыров с повышенным уровнем молочнокислого брожения. Особенности производства мягких кислотно-сычужных и термокислотных сыров /Лек/ | 4 | 4 | ПК-3 | 32 В2 | 4 | Л1.1 Э1 Э2 | собеседование |

| | | | | | | | | |
|------|---|---|----|------|----------|---|---------------|---------------|
| 7.8 | Изучение технологических процессов производства термокислотных и мягких кислотно-сычужных сыров /Сем зан/ | 4 | 4 | ПК-3 | 32 В2 У2 | 4 | Л1.1 Э1 Э2 | собеседование |
| 7.9 | Подготовка к лабораторной работе "Изучение технологических процессов производства термокислотных и мягких кислотно-сычужных сыров" /Ср/ | 4 | 16 | ПК-3 | 32 В2 | | Л1.1 Э1 Э2 | собеседование |
| 7.10 | Особенности технологии сыров пониженной жирности, сыров с повышенным содержанием соли и сыров, созревающих в рассоле, сыров для плавления, копченых сыров. сырных продуктов и сыров лечебно-профилактического назначения. /Лек/ | 4 | 4 | ПК-3 | 32 В2 | 4 | Л1.1 Э1 Э2 | собеседование |
| 7.11 | Особенности технологии сырных продуктов и сыров лечебно-профилактического назначения. /Ср/ | 4 | 22 | ПК-3 | 32 В2 | | Л1.1 Э1 Э2 | собеседование |
| 7.12 | Технология сыров, созревающих при участии микрофлоры сырной слизи и плесеней /Лек/ | 4 | 2 | ПК-3 | 32 В2 | 2 | Л1.1 Э1 Э2 | собеседование |
| 7.13 | Виды заквасок и микроорганизмов, применяемых в производстве сыров, созревающих при участии микрофлоры сырной слизи и плесеней /Ср/ | 4 | 6 | ПК-3 | 32 В2 | | Л1.1 Э1 Э2 | собеседование |
| | Раздел 8. Технологические особенности производства плавленых сыров | | | | | | | |
| 8.1 | Общая технологическая схема производства плавленых сыров. Технологические особенности отдельных групп плавленых сыров и плавленых сырных продуктов /Лек/ | 4 | 2 | ПК-3 | 32 В2 | 2 | Л1.1 Э1 Э2 | собеседование |
| 8.2 | Изучение технологических особенностей производства плавленых сыров /Сем зан/ | 4 | 4 | ПК-3 | 32 В2 У2 | 4 | Л1.1 Э1 Э2 | собеседование |
| 8.3 | Подготовка к лабораторной работе "Изучение технологических особенностей производства плавленых сыров" /Ср/ | 4 | 6 | ПК-3 | 32 В2 | | Л1.1 Э1 Э2 | собеседование |
| 8.4 | /Конс/ | 4 | 2 | ПК-3 | 32 В2 | 2 | Л1.1 Э1 Э2 | собеседование |
| 8.5 | /Зачёт/ | 3 | 0 | ПК-3 | 32 В2 | | Л1.1 Э1 Э2 | тест |
| 8.6 | /Зачёт/ | 4 | 0 | ПК-3 | 32 В2 | | Л1.1 Э1 Э2 | тест |

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Вопросы для собеседования:

1. Требования к молоку – сырью. Сыропригодность молока. Повышение сыропригодности молока.
2. Цель второго нагревания, режимы и условия.
3. Условия и режимы созревания сыров. Уход за сыром в камерах созревания.
4. Упаковывание, хранение и транспортировка сыров. Порционирование сыров.
5. Ассортимент, состав и питательная ценность сыров.
6. Прессование сыра. Маркирование свежего сыра.
7. Сыры сычужные твердые с низкой температурой второго нагревания и высоким уровнем молочнокислого брожения.
8. Сыры сычужные твердые с высокой температурой второго нагревания.
9. Технология плавленых сыров.
10. Оценка качества твердых сычужных сыров. Пороки вкуса и запаха твердых сычужных сыров.
11. Классификация плавленых сыров, их пищевая ценность.
12. Особенности производства и созревания бескорковых сыров. Способы упаковывания в пленку.
13. Внесение в молоко хлористого кальция и бактериальной закваски.
14. Оценка качества плавленых сыров. Пороки вкуса и запахи плавленых сыров.
15. Посолка сыра. Факторы, влияющие на процесс посола сыров.
16. Способы формования сыров.
17. Твердые сычужные сыры, созревающие при участии микрофлоры сырной слизи.
18. Обработка сырного сгустка. Факторы, влияющие на обезвоживание зерна.
19. Технология производства рассольных сыров.
20. Резервирование и созревание молока в сыроделии.
21. Пастеризация и нормализация молока в сыроделии.
22. Прессование и самопрессование сыров.
23. Пороки натуральных сыров (консистенции, рисунка, цвета, внешнего вида). Меры предупреждения и устранения.
24. Определение общего содержания белка на рефрактометре ИРФ – 464.
25. Определение сухого молочного остатка и сухого обезжиренного молочного остатка ускоренным методом.
26. Определение бактериальной обсемененности молока (проба на редуктазу).
27. Определение сычужной свертываемости молока по прописи З.Х. Диланяна.
28. Определение массовой доли жира в сырах.
29. Определение влаги и сухого вещества в сырном зерне ускоренным методом на приборе Чижовой.
30. Определение активной кислотности (рН) в сыре потенциометрическим методом
31. Определение степени зрелости сыра по Шиловичу.
32. Определение массовой доли сахарозы в плавленом сыре рефрактометрическим методом.
33. Определение сычужной свертываемости по кружке ВНИИМС (сычужная проба).

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 | Инфра-М, 2022 |
| 8.2. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" | | | |
| Э1 | https://znanium.com/ | | |
| Э2 | https://terracognito.ru/ | | |

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

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

