

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Курганский государственный университет»
(ФГБОУ ВО «КГУ»)

Курганская государственная сельскохозяйственная академия имени
Т.С. Мальцева – филиал федерального государственного бюджетного
образовательного учреждения высшего образования
«Курганский государственный университет»
(Лесниковский филиал ФГБОУ ВО «КГУ»)

Кафедра «Технологии хранения и переработки продуктов животноводства»

УТВЕРЖДАЮ:


Первый проректор
/ Т.Р. Змызгова /
« 31 » августа 2023 г.


Рабочая программа учебной дисциплины

ТЕХНОЛОГИЯ МОЛОКА И МОЛОЧНЫХ ПРОДУКТОВ

образовательной программы высшего образования –
программы магистратуры

36.04.02 – Зоотехния

Направленность программы (профиль) – Технология производства и
переработки продуктов животноводства

Формы обучения: очная, заочная

Курган 2023

Рабочая программа дисциплины «**Технология молока и молочных продуктов**» составлена в соответствии с учебными планами по программам магистратуры «Зоотехния» («**Технология производства и переработки продуктов животноводства**»), утвержденными:

- для очной формы обучения «30» июня 2023 года;
- для заочной формы обучения «30» июня 2023 года.

Рабочая программа дисциплины одобрена на заседании кафедры «Технологии хранения и переработки продуктов животноводства» «28» августа 2023 года, протокол № 1.

Рабочую программу составил
к.с.-х.н., доцент

 Н.А. Субботина

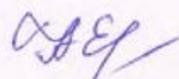
Согласовано:
Заведующий кафедрой
«Технология производства и переработки
сельскохозяйственной продукции»

 Л.А. Морозова

Руководитель
программы магистратуры,
д.с.-х.н., профессор

 И.Н. Миколайчик

Начальник учебно-методического отдела
Лесниковского филиала
ФГБОУ ВО «КГУ»

 А.У. Есембекова

1. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Всего: 4 зачетных единицы трудоемкости (144 академических часа)

Очная форма обучения

| Вид учебной работы | На всю дисциплину | Семестр |
|--|---------------------------------|---------------------------------|
| | | 4 |
| Аудиторные занятия (контактная работа с преподавателем), всего часов в том числе: | 38 | 38 |
| Лекции | 12 | 12 |
| Практические работы | 26 | 26 |
| Самостоятельная работа, всего часов в том числе: | 106 | 106 |
| Подготовка курсовой работы | 36 | 36 |
| Подготовка к экзамену | 27 | 27 |
| Другие виды самостоятельной работы (самостоятельное изучение тем (разделов) дисциплины) | 43 | 43 |
| Вид промежуточной аттестации | курсовой проект, экзамен | курсовой проект, экзамен |
| Общая трудоемкость дисциплины и трудоемкость по семестрам, часов | 144 | 144 |

Заочная форма обучения

| Вид учебной работы | На всю дисциплину | Семестр | |
|--|---------------------------------|-----------|---------------------------------|
| | | 4 | 5 |
| Аудиторные занятия (контактная работа с преподавателем), всего часов в том числе: | 18 | 8 | 10 |
| Лекции | 6 | 6 | - |
| Практические работы | 12 | 2 | 10 |
| Самостоятельная работа, всего часов в том числе: | 126 | 28 | 98 |
| Курсовая работа (проект) | 36 | - | 36 |
| Подготовка к экзамену | 9 | - | 9 |
| Другие виды самостоятельной работы (самостоятельное изучение тем (разделов) дисциплины) | 81 | 28 | 53 |
| Вид промежуточной аттестации | курсовой проект, экзамен | - | курсовой проект, экзамен |
| Общая трудоемкость дисциплины и трудоемкость по семестрам, часов | 144 | | 144 |

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина Б1.В.02 «Технология молока и молочных продуктов» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений блока Б1. «Дисциплины (модули)» основной образовательной программы направления подготовки 36.04.02 Зоотехния

Дисциплина «Технология молока и молочных продуктов» направлена на формирование современных представлений о способах переработки молока, изучение особенностей процессов, протекающих при производстве различных молочных продуктов, а так же освоение практических навыков лабораторного контроля качества молока и молочных продуктов.

Изучение дисциплины «Технология молока и молочных продуктов» играет важную роль в подготовке магистра.

Освоение обучающимися дисциплины «Технология молока и молочных продуктов» опирается на знания, умения, навыки и компетенции, приобретенные в результате освоения предшествующих дисциплин:

- Технологические основы переработки продуктов животноводства;
- Безопасность продовольственного сырья и пищевых продуктов.

Знания, умения и навыки, полученные при освоении дисциплины «Технология молока и молочных продуктов», необходимы для научно-исследовательской работы, выполнения выпускной квалификационной работы.

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Целью изучения дисциплины «Технология молока и молочных продуктов» является сформировать современные представления о способах переработки молока, изучить особенности процессов, протекающих при производстве различных молочных продуктов, а так же освоить практические навыки лабораторного контроля качества молока и молочных продуктов.

Задачами освоения дисциплины «Технология молока и молочных продуктов» является:

- ознакомление с современной технологией производства молочных продуктов;
- умение проводить технологические расчеты;
- изучение оценки качества и технологических свойств молока и молочных продуктов;
- проведение самостоятельных научных исследований с использованием новейших методологий и анализ их результатов.

Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины:

- способность формировать и решать задачи в производственной деятельности, требующие углубленных профессиональных знаний (ПК-1).

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

- знать:

- факторы, определяющие качественные показатели и пищевую ценность сырого молока;
- физико-химические, биохимические изменения, происходящих в молочном сырье под влиянием различных факторов в процессе его хранения и переработки;
- классификацию и общую характеристику, технологию производства, упаковку, маркировку, транспортирование и хранение молочных продуктов.

- уметь:

- оценивать качество сырья и готовых продуктов в соответствии с требованиями нормативных документов;
- теоретически обосновывать и выбирать рациональный способ и технологический процесс переработки исходного молочного сырья;
- выполнять производственные расчеты в молочной промышленности.

- владеть:

- методами контроля качества сырья и готовых продуктов;
- методиками проведения расчетов расхода сырья, выхода готовой продукции, производственных рецептур.
- навыками работы с научной литературой, самостоятельного овладения новыми знаниями по вопросам переработки молока и технологии молочных продуктов, в том числе с использованием современных информационных технологий.

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Учебно-тематический план Очная форма обучения 4 семестр

| Рубеж | Но- мер раз- дела, темы | Наименование раздела, темы | Количество часов контактной работы с преподавателем | | |
|---------------|-------------------------------------|--|---|----------------------------|----------------------------|
| | | | Лекции | Прак- тич. за- нятия | Ла- бор. ра- боты |
| Рубеж 1 | 1 | Молочное сырье для молочной промышленности. Состав и свойства молока | 2 | 6 | - |
| | 2 | Санитарно-гигиенические требования к сырому молоку | 2 | 2 | - |
| | 3 | Требования ГОСТ, предъявляемые к качеству сырого молока | - | 2 | - |
| | 4 | Способы обработки молочного сырья | 2 | 2 | - |
| | | <i>Рубежный контроль №1</i> | - | 2 | |
| Рубеж 2 | 5 | Технология производства питьевого молока и сливок | 2 | 2 | - |
| | 6 | Технология производства кисломолочных продуктов | 2 | 2 | - |
| | 7 | Технология производства творога и сметаны | - | 2 | - |
| | 8 | Технология производства сухих молочных продуктов | - | - | |
| | 9 | Технология производства консервированных молочных продуктов | - | - | |
| | 10 | Технология производства сливочного масла | - | 2 | |
| | 11 | Технология производства сыров | - | 2 | |
| | 12 | Технология производства переработанных сыров | - | - | |
| | 13 | Технология производства мороженого | - | - | |
| | 14 | Вторичное (побочное) молочное сырье и технологии его переработки | 2 | - | |
| | | <i>Рубежный контроль №2</i> | - | 2 | |
| Всего: | | | 12 | 26 | |

4.2 Заочная форма обучения

| Номер раздела, темы | Наименование раздела, темы | Количество часов контакт- ной работы с преподавателем | | |
|---------------------------|-------------------------------|--|--------------------------|-----------------------------|
| | | Лек- ции | Прак- тич. занятия | Лабора- торные работы |

| | | | | |
|---------------|--|----------|-----------|----------|
| 1 | Молочное сырье для молочной промышленности. Состав и свойства молока | 2 | 2 | - |
| 2 | Санитарно-гигиенические требования к сырому молоку | - | - | - |
| 3 | Требования ГОСТ, предъявляемые к качеству сырого молока | - | - | - |
| 4 | Способы обработки молочного сырья | 2 | 2 | - |
| 5 | Технология производства питьевого молока и сливок | 2 | 2 | - |
| 6 | Технология производства кисломолочных продуктов | - | 2 | - |
| 7 | Технология производства творога и сметаны | - | - | - |
| 8 | Технология производства сухих молочных продуктов | - | - | - |
| 9 | Технология производства консервированных молочных продуктов | - | - | - |
| 10 | Технология производства сливочного масла | - | 2 | - |
| 11 | Технология производства сыров | - | 2 | - |
| 12 | Технология производства переработанных сыров | 2 | - | - |
| 13 | Технология производства мороженого | - | - | - |
| 14 | Вторичное (побочное) молочное сырье и технологии его переработки | - | - | - |
| Всего: | | 6 | 12 | - |

4.3. Содержание лекционных занятий

Тема 1. Молочное сырье для молочной промышленности. Состав и свойства молока.

История развития молочной промышленности. Основные отрасли и ассортимент выпускаемой продукции. Роль молока и молочных продуктов в питании человека. Средний химический состав коровьего молока. Белки молока. Определение белка и белковых фракций в молоке. Жиры молока. Определение массовой доли жира в молоке. Углеводы молока. Минеральные вещества, витамины и ферменты в составе молока. Определение содержания минеральных веществ в молоке. Органолептические показатели молока. Физико-химические показатели молока. Определение физико-химических показателей: плотность, кислотность. Технологические показатели молока. Виды и свойства аномального молока.

Тема 2. Санитарно-гигиенические требования к сырому молоку

Бактерицидная фаза молока, способы ее продления. Санитарно-гигиенические требования к сырому молоку. Пороки молока.

Тема 3. Требования ГОСТ, предъявляемые к качеству сырого молока Хранение и транспортирование молока. Требования ГОСТ, предъявляемые к качеству сырого молока. Фальсификация молока и молочных продуктов.

Тема 4. Способы обработки молочного сырья

Центробежная очистка молока. Сепарирование молока. Гомогенизация молочного сырья. Нормализация в производстве молочных продуктов. Тепловая обработка молочного сырья Контроль пастеризации молока. Охлаждение и замораживание молока и молочных продуктов.

Тема 5. Технология производства питьевого молока и сливок

Ассортимент выпускаемой продукции. Технологическая схема производства питьевого молока и сливок. Технологические расчеты при производстве питьевого молока и сливок. Машинно-аппаратная схема производства питьевого молока. Контроль качества готовой продукции.

Тема 6. Технология производства кисломолочных напитков

Пищевая ценность и ассортимент кисломолочных продуктов. Бактериальные закваски и препараты для производства кисломолочных продуктов. Технология приготовления заквасок в производственных условиях. Технологическая схема производства кисломолочных напитков. Технологические расчеты при производстве кисломолочных напитков. Контроль качества кисломолочных напитков.

Тема 7. Технология производства творога и сметаны

Физико-химические основы производства творога. Технологическая схема производства творога и сметаны. Особенности технологии производства творога и сметаны. Технологические расчеты при производстве творога и сметаны. Контроль качества готовой продукции.

Тема 8. Технология производства сухих молочных продуктов

Ассортимент сухих молочных продуктов. Технологическая схема производства сухих молочных продуктов. Особенности технологии производства сухих молочных продуктов. Требования к качеству сухих молочных продуктов.

Тема 9. Технология производства консервированных молочных продуктов

Ассортимент консервированных молочных продуктов. Технологическая схема производства молочных консервов. Особенности технологии производства молочных консервов. Контроль качества молочных консервов.

Тема 10. Технология производства сливочного масла

Химический состав сливочного масла. Классификация масла. Требования к сырью для производства сливочного масла. Производство сливочного масла способом сбивания. Производство сливочного масла методом преобразования ВЖС. Контроль качества сливочного масла. Технологические расчеты при производстве сливочного масла.

Тема 11. Технология производства сыров

Классификация сыров. Требования к сырью для производства сыров. Технологическая схема производства твердых сыров. Особенности технологии производства твердых сыров. Технологические расчеты при производстве сыров. Контроль качества твердых сыров. Особенности технологии производства отдельных видов сыра (рассольные, мягкие сыры).

Тема 12. Технология производства переработанных сыров

Классификация переработанных сыров. Теоретические основы плавления сыров. Особенности технологии производства плавленых сыров. Контроль качества плавленых сыров.

Тема 13. Технология производства мороженого

Классификация и ассортимент мороженого. Технологическая схема производства мороженого. Технология производства мороженого на молочной основе. Контроль качества готовой продукции.

Тема 14. Вторичное (побочное) молочное сырье и технологии его переработки

Химический состав и пищевая ценность вторичного молочного сырья. Технология производства продуктов из молочной сыворотки. Технология производства продуктов из пахты.

4.4. Практические занятия

| Номер раздела, темы | Наименование раздела, темы | Наименование практического занятия и лабораторной работы | Норматив времени, час. | |
|---------------------|---|---|----------------------------------|--------------------------------------|
| | | | Очная форма обучения (4 семестр) | Заочная форма обучения (4-5 семестр) |
| 1 | Молочное сырье для молочной промышленности. Состав и свойства молока. | Отбор проб молока. Определение белка и белковых фракций в молоке | 2 | - |
| | | Определение массовой доли жира в молоке. Определение физико-химических показателей: плотность, кислотность | 2 | 2 |
| | | Технологические показатели молока | 2 | - |
| 2 | Санитарно-гигиенические условия получения доброкачественного молока | Технологические показатели молока. Санитарно-гигиенические требования к сырому молоку (группы чистоты, редуцтазная проба) | 2 | - |
| 3 | Требования ГОСТ, предъявляемые к качеству сырого молока | Фальсификация молока и молочных продуктов | 2 | - |
| 4 | Способы обработки молочного сырья | Сепарирование молока. Контроль пастеризации молока | 2 | 2 |
| | | Рубежный контроль 1 | 2 | - |
| 5 | Технология производства питьевого молока и сливок | Технологические расчеты при производстве питьевого молока и сливок. Контроль качества готового продукта | 2 | 2 |
| 6 | Технология производства кисломолочных напитков | Технологические расчеты при производстве кисломолочных напитков. Контроль качества готового продукта | 2 | 2 |
| 7 | Технология производства творога и сметаны | Технологические расчеты при производстве творога и сметаны. Контроль качества готового продукта | 2 | - |
| 8 | Технология производства сухих молочных продуктов | Требования к качеству сухих молочных продуктов | - | - |
| 9 | Технология производства консервированных молочных продуктов | Контроль качества молочных консервов | - | - |

| | | | | |
|----|--|--|-----------|-----------|
| 10 | Технология производства сливочного масла | Контроль качества сливочного масла | 2 | 2 |
| 11 | Технология производства сыров | Контроль качества твердых сыров | 2 | 2 |
| 12 | Технология производства мороженого | Технологические расчеты при производстве мороженого. Контроль качества готовой продукции | - | - |
| 13 | Технология производства переработанных сыров | Контроль качества плавленых сыров | - | - |
| 14 | Вторичное (побочное) молочное сырье и технологии его переработки | Технология производства продуктов из молочной сыворотки | - | - |
| | | Рубежный контроль 2 | 2 | - |
| | | Всего: | 26 | 12 |

4.5. Курсовой проект

Курсовой проект является самостоятельной работой студента, где он решает комплекс взаимосвязанных технологических задач, что позволяет максимально полно охарактеризовать выбранный продукт исследования, произвести расчет, изучить особенности технологии производства и осуществить контроль качества готовой продукции.

Работа над курсовым проектом будет способствовать систематизации, закреплению и углублению теоретических знаний и практических навыков данной дисциплины, расширит кругозор, разовьет навыки в самостоятельной работе над решением производственно-технологических задач, умение творчески мыслить, пользоваться справочной и технологической литературой, стандартами.

Курсовой проект по дисциплине «Технология молока и молочных продуктов» предусмотрен учебным планом в 4 семестре.

Примерная тематика курсового проекта

1. Технология производства питьевого молока. Производственная мощность 10 т поступающего молока в сутки средней жирностью 3,6%.
2. Технология производства сливок питьевых. Производственная мощность 8 т поступающего молока в сутки средней жирностью 3,7%.
3. Технология производства кефира. Производственная мощность 10 т поступающего молока в сутки средней жирностью 3,9%.
4. Технология производства сметаны. Производственная мощность 15 т поступающего молока в сутки средней жирностью 4,0%.
5. Технология производства творога. Производственная мощность 12 т поступающего молока в сутки средней жирностью 3,8%.
6. Технология производства йогурта питьевого. Производственная мощность 20 т поступающего молока в сутки средней жирностью 3,6%.

7. Технология производства молока сгущенного цельного без сахара. Производственная мощность 9т поступающего молока в сутки средней жирностью 3,7%.
8. Технология производства полутвердых сычужных сыров с низкой температурой второго нагрева. Рассчитать потребность в сырье для производства 3т сыра «Голландский». Жирность цельного молока принять за 3,7%.
9. Технология производства масла сливочного. Рассчитать потребность в сырье для производства 1,5т масла «Крестьянское». Жирность цельного молока принять за 3,9%.
10. Технология производства сухих молочных смесей. Рассчитать потребность в сырье для производства 1,5т сухого молока. Жирность цельного молока принять за 3,6%.
11. Технология производства творожных продуктов. Производственная мощность 10,0 т поступающего молока в сутки средней жирностью 3,8%.
12. Технология производства ряженки. Производственная мощность 12,0 т поступающего молока в сутки средней жирностью 3,5%.
13. Технология производства мороженого. Рассчитать потребность в сырье для производства 1,5 т мороженого «Пломбир». Жирность цельного молока принять за 3,8%.
14. Технология производства мягких сыров, вырабатываемых при участии молочнокислых бактерий. Рассчитать потребность в сырье для производства 1,8 т. Жирность цельного молока принять за 3,7%.
15. Технология производства рассольных сыров. Рассчитать потребность в сырье для производства 1,4 т. Жирность цельного молока принять за 3,9%.

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

При прослушивании лекций рекомендуется в конспекте отмечать все важные моменты, на которых заостряет внимание преподаватель, в частности те, которые направлены на качественное выполнение соответствующей практической работы.

Преподавателем запланировано использование при чтении лекций технологии учебной дискуссии. Поэтому рекомендуется фиксировать для себя интересные моменты с целью их активного обсуждения на дискуссии в конце лекции.

Залогом качественного выполнения практических работ является самостоятельная подготовка к ним накануне путем повторения материалов лекций. Рекомендуется подготовить вопросы по неясным моментам и обсудить их с преподавателем в начале практического занятия.

Преподавателем запланировано применение на практических занятиях технологий развивающейся кооперации, коллективного взаимодействия, разбора конкретных ситуаций. Поэтому приветствуется групповой метод выполнения практических работ, а также взаимооценка и обсуждение результатов выполнения практических работ. Практические работы выполняются в соответствии с методическими указаниями.

Для текущего контроля успеваемости по очной форме обучения преподавателем используется балльно-рейтинговая система контроля и оценки академической активности. Поэтому настоятельно рекомендуется тщательно прорабатывать материал дисциплины при самостоятельной работе, участвовать во всех формах обсуждения и взаимодействия, как на лекциях, так и на практических занятиях в целях лучшего освоения материала и получения высокой оценки по результатам освоения дисциплины.

Выполнение самостоятельной работы подразумевает подготовку к практическим занятиям, к рубежным контролям, подготовку курсового проекта, подготовку к зачету и экзамену.

Рекомендуемая трудоемкость самостоятельной работы представлена в таблице:

Рекомендуемый режим самостоятельной работы

| Наименование вида самостоятельной работы | Рекомендуемая трудоемкость, акад. час. | |
|---|---|---------------------------------------|
| | Очная форма обучения | Заочная форма обучения |
| Самостоятельное изучение тем дисциплины: | 28 | 75 |
| 1. Молочное сырье для молочной промышленности. Состав и свойства молока | 2 | 6 |
| 2. Санитарно-гигиенические требования к сырному молоку | 2 | 5 |
| 3. Требования ГОСТ, предъявляемые к качеству сырого молока | 2 | 4 |
| 4. Способы обработки молочного сырья | 2 | 4 |
| 5. Технология производства питьевого молока и сливок | 2 | 4 |
| 6. Технология производства кисломолочных продуктов | 2 | 4 |
| 7. Технология производства творога и сметаны | 2 | 6 |
| 8. Технология производства сухих молочных продуктов | 2 | 6 |
| 9. Технология производства консервированных молочных продуктов | 2 | 6 |
| 10. Технология производства сливочного масла | 2 | 6 |
| 11. Технология производства сыров | 2 | 6 |
| 12. Технология производства переработанных сыров | 2 | 6 |
| 13. Технология производства мороженого | 2 | 6 |
| 14. Вторичное (побочное) молочное сырье и технологии его переработки | 2 | 6 |
| Подготовка к практическим занятиям (по 1 часу на каждое занятие) | 11 | 6 |
| Подготовка к рубежным контролям (по 2 часа на каждый рубеж) | 4 | - |
| Курсовая работа (проект) | 36 | 36 |
| Подготовка к экзамену | 27 | 9 |
| Всего: | 106 | 126 |

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

6.1. Перечень оценочных средств

1. Балльно-рейтинговая система контроля и оценки академической активности обучающихся в КГУ (для очной формы обучения).
2. Перечень вопросов для рубежного контроля №1 (модуль 1) (для очной формы обучения).
3. Перечень вопросов для рубежного контроля №2 (модуль 2) (для очной формы обучения).
4. Перечень вопросов к экзамену.

6.2. Система балльно-рейтинговой оценки работы студентов по дисциплине

| № | Наименование | Содержание | | | | | | |
|---|--|--|----------------------------------|--|--|------------------------------|----------|---------|
| | | Распределение баллов за 4 семестр | | | | | | |
| 1 | Распределение баллов за семестры по видам учебной работы, сроки сдачи учебной работы (доводятся до сведения обучающихся на первом учебном занятии) | Вид учебной работы: | Посещение лекций | Выполнение и защита практических работ | Выполнение и защита лабораторных работ | Рубежный контроль 1,2 | | Экзамен |
| | | | | | | Модуль 1 | Модуль 2 | |
| | | Балльная оценка: | До 12 | До 33 | - | До 10 | До 15 | До 30 |
| | Примечания | 6 лекций по 2 балла | 11 практических работ по 3 балла | - | на 7-ой практической работе | на 13-ой практической работе | | |
| 2 | Критерий пересчета баллов в традиционную оценку по итогам работы в семестре и зачета | 60 и менее баллов – неудовлетворительно; 61...73 – удовлетворительно; 74... 90 – хорошо; 91...100 – отлично | | | | | | |

| № | Наименование | Содержание |
|---|---|---|
| 3 | Критерии допуска к промежуточной аттестации, возможности получения автоматического зачета (экзаменационной оценки) по дисциплине, возможность получения бонусных баллов | <p>Для допуска к промежуточной аттестации по дисциплине за семестр обучающийся должен набрать по итогам текущего и рубежного контролей не менее 51 балла. В случае если обучающийся набрал менее 51 балла, то к аттестационным испытаниям он не допускается.</p> <p>Для получения экзамена без проведения процедуры промежуточной аттестации обучающемуся необходимо набрать в ходе текущего и рубежных контролей не менее 61 балла. В этом случае итог балльной оценки, получаемой обучающимся, определяется по количеству баллов, набранных им в ходе текущего и рубежного контролей. При этом, на усмотрение преподавателя, балльная оценка обучающегося может быть повышена за счет получения дополнительных баллов за академическую активность.</p> <p>Обучающийся, имеющий право на получение оценки без проведения процедуры промежуточной аттестации, может повысить ее путем сдачи аттестационного испытания. В случае получения обучающимся на аттестационном испытании 0 баллов итог балльной оценки по дисциплине не снижается.</p> <p>За академическую активность в ходе освоения дисциплины, участие в учебной, научно-исследовательской, спортивной, культурно-творческой и общественной деятельности обучающемуся могут быть начислены дополнительные баллы. Максимальное количество дополнительных баллов за академическую активность оставляет 30.</p> <p>Основанием для получения дополнительных баллов являются:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выполнение дополнительных заданий по дисциплине, дополнительные баллы начисляются преподавателем; - участие в течение семестра в учебной, научно-исследовательской, спортивной, культурно-творческой и общественной деятельности КГУ. |
| 4 | Формы и виды учебной работы для неуспевающих (восстановившихся на курсе обучения) обучающихся для получения недостающих баллов в конце семестра | <p>В случае если к промежуточной аттестации (зачету) набрана сумма менее 51 балла, обучающемуся необходимо набрать недостающее количество баллов за счет выполнения дополнительных заданий, до конца последней (зачетной) недели семестра.</p> <p>Ликвидация академических задолженностей, возникших из-за разности в учебных планах при переводе или восстановлении, проводится путем выполнения дополнительных заданий, форма и объем которых определяется преподавателем.</p> |
| 5 | Критерии оценки курсовой работы | <p>За курсовую работу выставляется отдельная оценка. Максимальная сумма баллов по курсовой работе устанавливается в 100 баллов.</p> <p>При оценке качества выполнения работы и уровня защиты рекомендуется следующее распределение баллов:</p> <ul style="list-style-type: none"> а) качество пояснительной записки и графической части – до 40 баллов; б) качество доклада – до 20 баллов; в) качество защиты проекта – до 40 баллов. <p>При рассмотрении качества пояснительной записки и графической части работы принимается к сведению ритмичность выполнения работы, отсутствие ошибок, логичность и последовательность построения материала, правильность выполнения и полнота расчетов, соблюдение требований к оформлению и аккуратность исполнения работы.</p> <p>При оценке качества доклада учитывается уровень владения материалом, степень аргументированности, четкости, последовательности и правильности изложения материала, а также соблюдение регламентов.</p> <p>При оценке уровня качества ответов на вопросы принимается во внимание правильность, полнота и степень ориентированности в материале.</p> <p>Комиссия по приему защиты курсовой работы оценивает вышеуказанные составляющие компоненты и определяет итоговую оценку.</p> |

6.3. Процедура оценивания результатов освоения дисциплины

Рубежные контроли проводятся в письменной форме.

Рубежный контроль 1 предполагает выполнение практических работ и ответы на два вопроса по темам 1-4. На подготовку к ответу отводится 30 минут.

Рубежный контроль 2 предполагает выполнение практических работ и ответы на три вопроса по темам 5-14. На подготовку к ответу отводится 30 минут.

Перед проведением каждого рубежного контроля преподаватель прорабатывает со студентами основной материал соответствующих разделов дисциплины в форме краткой лекции-дискуссии.

Преподаватель оценивает в баллах результаты рубежных контролей 1-2 и заносит в ведомость учета текущей успеваемости. Максимальная оценка за каждый из ответов на вопросы составляет 5 баллов.

Экзамен проводится в письменной форме и состоит из ответа на 3 теоретических вопроса. Время, отводимое студенту на подготовку к ответу, составляет 1 астрономический час. Максимальная оценка за ответ на каждый вопрос составляет 10 баллов.

Результаты текущего контроля успеваемости и экзамена заносятся преподавателем в экзаменационную ведомость, которая сдается в организационный отдел института в день экзамена, а также выставляются в зачетную книжку студента.

6.4. Примеры оценочных средств для рубежных контролей и экзамена

Перечень вопросов к рубежному контролю №1:

1. Роль молока и молочных продуктов в питании человека
2. Средний химический состав коровьего молока
3. Белки молока
4. Жиры молока
5. Углеводы и минеральные вещества молока. Роль кальция в технологических процессах
6. Органолептические показатели молока
7. Физико-химические показатели молока
8. Технологические показатели молока. Методики определения технологических показателей
9. Виды и свойства аномального молока
10. Порядок отбора средних проб молока
11. Плотность молока. Методика определения плотности молока
12. Кислотность молока. Методика определения кислотности молока
13. Определение массовой доли белков в молоке (метод формольного титрования)
14. Методика определения массовой доли жира в молоке
15. Технологические показатели молока. Методики определения технологических показателей
16. Бактерицидная фаза молока, способы ее продления
17. Первичная переработка молока. Группы чистоты.

18. Методики определения бактериальной обсемененности молока. Выявление молока от коров больных маститом
19. Требования ГОСТа, предъявляемые к качеству сырого молока
20. Хранение и транспортирование молока
21. Центробежная очистка молока
22. Сепарирование молока
23. Гомогенизация молочного сырья
24. Нормализация в производстве молочных продуктов
25. Пастеризация молока, режимы и контроль пастеризации молока
26. Стерилизация молока, требования к сырью
27. Охлаждение и замораживание молока и молочных продуктов
28. Фальсификация молока и способы выявления фальсификации

Перечень вопросов к рубежному контролю №2:

1. Технология производства питьевого молока
2. Технология производства питьевых сливок
3. Пищевая ценность и ассортимент кисломолочных продуктов
4. Бактериальные закваски и препараты для производства кисломолочных продуктов
5. Способы производства кисломолочных напитков. Биохимические процессы, протекающие при производстве кисломолочных напитков.
6. Технология производства кисломолочных напитков
7. Технология производства творога
8. Технология производства сметаны
9. Требования к качеству творога
10. Требования к качеству сметаны
11. Ассортимент вырабатываемых сухих молочных продуктов. Требования к сырью
12. Технологическая схема производства сухих молочных продуктов
13. Требования к качеству сухих молочных продуктов
14. Ассортимент вырабатываемых молочных консервов. Требования к сырью
15. Технология производства молочных консервов
16. Технология производства мороженого на молочной основе.
17. Ассортимент мороженого
18. Классификация, пищевая и биологическая ценность сливочного масла
19. Производство масла способом сбивания
20. Производство масла способом преобразования высокожирных сливок
21. Оценка качества масла. Возможные пороки масла и причины их возникновения
22. Классификация сыров
23. Требования к сырью при производстве сыров. Сыропригодность молока
24. Образование и обработка сычужного сгустка. Формование сырной массы
25. Созревание сыров, уход за сырами при созревании
26. Оценка качества и пороки сыров
27. Технология производства мягких сыров.
28. Технология производства сыров, созревающих в рассоле

29. Технология производства плавленых сыров. Подбор сырья для производства плавленых сыров.

30. Использование вторичного молочного сырья

Примерный перечень вопросов к экзамену

1. Основные отрасли и ассортимент выпускаемой продукции
2. Пищевая и биологическая ценность молока и молочных продуктов
3. Средний химический состав коровьего молока
4. Белки молока. Определение белка и белковых фракций в молоке
5. Жиры молока. Определение массовой доли жира в молоке
6. Органолептические показатели молока
7. Физико-химические показатели молока. Определение физико-химических показателей: плотность, кислотность
8. Технологические показатели молока
9. Бактерицидная фаза молока, способы ее продления
10. Первичная переработка молока. Группы чистоты. Бактериальная обсемененность молока. Выявление молока от коров больных маститом
11. Требования ГОСТ, предъявляемые к качеству сырого молока
12. Хранение и транспортирование молока
13. Центробежная очистка молока
14. Сепарирование молока
15. Гомогенизация молочного сырья
16. Нормализация в производстве молочных продуктов
17. Тепловая обработка молочного сырья. Контроль пастеризации молока
18. Охлаждение и замораживание молока и молочных продуктов
19. Технология производства молока питьевого. Обоснование режимов производства
20. Нормализация молока при производстве молочных продуктов (кефир, сметана, творог)
21. Обоснование выбора режимов тепловой обработки в производстве кисломолочных напитков. Теория пастеризации
22. Технология приготовления заквасок для производства кисломолочных продуктов
23. Способы производства кисломолочных напитков. Биохимические процессы, протекающие при производстве кисломолочных напитков
24. Технология производства кефира резервуарным способом. Обоснование режимов производства. Пороки кефира
25. Технология производства кисломолочных напитков с добавлением бифидобактерий
26. Технология производства йогурта. Обоснование режимов производства.
27. Технология витаминизированных кисломолочных продуктов. Факторы, влияющие на сохранность витаминов
28. Технология производства творога кислотным способом. Обоснование режимов производства
29. Технология производства творога кислотно-сычужным способом. Обоснование режимов производства. Факторы, влияющие на качество продукта
30. Технология производства творожных продуктов. Пороки творога

31. Технология производства сметаны. Обоснование режимов производства. Пороки сметаны
32. Классификация, пищевая и биологическая ценность сливочного масла
33. Требования, предъявляемые к сырью в маслоделии. Сортировка сливок и повышение их качества
34. Технология производства масла методом преобразования высокожирных сливок
35. Преобразование высокожирных сливок в масло. Структура и консистенция
36. Технологическая схема производства масла методом сбивания
37. Оценка качества и пороки сливочного масла
38. Основы технологии продуктов из обезжиренного молока
39. Основы технологии продуктов из молочной сыворотки
40. Основы технологии продуктов из пахты
41. Технологическая схема производства консервированного цельного молока с сахаром. Основные технологические операции
42. Возможные пороки молочных консервов и меры их предупреждения
43. Технология производства сгущенного стерилизованного молока. Основные технологические операции
44. Технология производства молока цельного сухого. Обоснование режимов производства
45. Классификация сыров
46. Требования к сырью для производства сыра. Сыропригодность молока
47. Общая технологическая схема производства твердых сычужных сыров. Обоснование технологических режимов
48. Созревание сыров. Формирование органолептических свойств сыра и образование рисунка
49. Роль и изменение составных частей сырной массы при созревании сыра
50. Технология производства сыров, созревающих в рассоле
51. Технология производства мягких сыров
52. Оценка качества и пороки твердых сычужных сыров
53. Технология производства плавленых сыров. Подбор сырья для производства плавленых сыров
54. Пороки плавленых сыров и меры их предупреждения
55. Технология производства мороженого на молочной основе. Обоснование режимов производства. Факторы, влияющие на качество продукта
56. Классификация и ассортимент мороженого

6.5. Фонд оценочных средств

Полный банк заданий для текущего, рубежных контролей и промежуточной аттестации по дисциплине, показатели, критерии, шкалы оценивания компетенций, методические материалы, определяющие процедуры оценивания образовательных результатов, приведены в учебно-методическом комплексе дисциплины.

7. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ УЧЕБНАЯ ЛИТЕРАТУРА

7.1. Основная литература

1. Технология молока и молочных продуктов. / Г.Н. Крусь и [др.]. – М.: КолосС, 2004. – 455 с. (25 экземпляров)

2. Шалыгина А.М., Калинина Л.В. Общая технология молока и молочных продуктов: учеб. – М.: КолосС, 2004. – 199 с. (23экземпляра)

7.2. Дополнительная литература

1. Бредихин С.А. Технология и техника переработки молока: учебное пособие. – М.: ИНФРА-М, 2021. – 443 с. [Электронный ресурс] – Режим доступа. URL: <https://znanium.com/catalog/product/1353318>
2. Востроилов А.В., Семенова И.Н., Полянский К.К. Основы переработки молока и экспертиза качества молочных продуктов: Учебное пособие. – СПб.: ГИОРД, 2010. – 512 с. [Электронный ресурс] – Режим доступа. URL: <http://znanium.com/catalog/product/365510>
3. Горбатова К.К., Гунькова П.И. Химия и физика молока и молочных продуктов. – СПб.: ГИОРД, 2012. – 336 с.: [Электронный ресурс] – Режим доступа. URL: <https://znanium.com/catalog/product/376039>
4. Морозова Н.И., Мусаев Ф.А. Лабораторный практикум по технологии молока и молочных продуктов: учебное пособие. – Рязань: ФГБОУ ВПО «Рязанский государственный агротехнологический университет имени П.А.Костычева», 2015. – 189 с. [Электронный ресурс] – Режим доступа. URL: <https://znanium.com/catalog/product/517266>
5. Чебакова Г.В., Зачесова И.А. Оценка качества молока и молочных продуктов: учебно-методическое пособие – М.: НИЦ ИНФРА-М, 2019. – 182 с [Электронный ресурс] – Режим доступа. URL: <https://znanium.com/catalog/product/1003269>

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

1. Субботина Н.А. Технология молока и молочных продуктов: методические указания для выполнения курсового проекта по направлению подготовки 35.03.07. Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции. – Курган: изд-во Курганской ГСХА, 2021. (на правах рукописи)
2. Субботина Н.А. Технология молока и молочных продуктов: методические указания по выполнению лабораторных работ (очная форма обучения). – Курган: изд-во Курганской ГСХА, 2021. (на правах рукописи)
3. Субботина Н.А. Технология молока и молочных продуктов: методические указания по выполнению лабораторных работ (заочная форма обучения) – Курган: изд-во Курганской ГСХА, 2021. (на правах рукописи)
4. Субботина Н.А. Технология молока и молочных продуктов: методические указания по самостоятельной работе студентов (очная и заочная форма обучения). – Курган: Изд-во КГСХА, 2021. (на правах рукописи)

9. РЕСУРСЫ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1. <http://dSPACE.kgsu.ru/xmlui/> – Электронная библиотека КГУ.
2. <https://znanium.com> – Электронно-библиотечная система.
3. <https://e.lanbook.com/book/315740> – Электронно-библиотечная система.
4. <http://biblioclub.ru/> – ЭБС «Университетская библиотека онлайн».
5. <https://internet-law.ru/gosts/> – ГОСТы, каталог

6. Молочная промышленность [Электронный ресурс] – Режим доступа: [www.moloprom. Ru](http://www.moloprom.ru)
7. Переработка молока [Электронный ресурс] – Режим доступа: [www. milk-branch. ru](http://www.milk-branch.ru)
8. Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации [Электронный ресурс] – Режим доступа: [http:// www. docs. cntd. ru](http://www.docs.cntd.ru)

10. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ

- 1.1. ЭБС «Лань»
- 1.2. ЭБС «Консультант студента»
- 1.3. ЭБС «Znanium.com»
- 1.4. «Гарант» - справочно-правовая система

11. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Материально-техническое обеспечение по реализации дисциплины осуществляется в соответствии с требованиями ФГОС ВО по данной образовательной программе.

12. ДЛЯ СТУДЕНТОВ, ОБУЧАЮЩИХСЯ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ДИСТАНЦИОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

При использовании электронного обучения и дистанционных образовательных технологий (далее ЭО и ДОТ) занятия полностью или частично проводятся в режиме онлайн. Объем дисциплины и распределение нагрузки по видам работ соответствует п. 4.1. Распределение баллов соответствует п. 6.2 либо может быть изменено в соответствии с решением кафедры, в случае перехода на ЭО и ДОТ в процессе обучения. Решение кафедры об используемых технологиях и системе оценивания достижений обучающихся принимается с учетом мнения ведущего преподавателя и доводится до сведения обучающихся.

Аннотация к рабочей программе дисциплины
«Технология молока и молочных продуктов»

образовательной программы высшего образования –
программы магистратуры

36.04.02 – Зоотехния

Направленность:

Технология производства и переработки продуктов животноводства

Трудоемкость дисциплины: 4 ЗЕ (144 академических часа)

Семестр: 4 (очная форма обучения), 4-5 (заочная форма обучения)

Форма промежуточной аттестации: Курсовой проект, Экзамен

Содержание дисциплины

История и перспективы развития молочной промышленности. Состав и свойства молока. Санитарно-гигиенические условия получения доброкачественного молока. Требования ГОСТ, предъявляемые к качеству сырого молока. Способы обработки молочного сырья. Технология производства питьевого молока и сливок. Технология производства кисломолочных напитков. Технология производства творога и сметаны. Технология производства сухих молочных продуктов. Технология производства консервированных молочных продуктов. Технология производства сливочного масла. Технология производства сыров. Технология производства переработанных сыров. Технология производства мороженого. Вторичное (побочное) молочное сырье и технологии его переработки.

ЛИСТ
регистрации изменений (дополнений) в рабочую программу
учебной дисциплины
«Технология молока и молочных продуктов»

Изменения / дополнения в рабочую программу
на 20__ / 20__ учебный год:

Ответственный преподаватель _____ / Ф.И.О. _____ /

Изменения утверждены на заседании кафедры «__» _____ 20__ г.,
Протокол № ____

Заведующий кафедрой _____ «__» _____ 20__ г.

Изменения / дополнения в рабочую программу
на 20__ / 20__ учебный год:

Ответственный преподаватель _____ / Ф.И.О. _____ /

Изменения утверждены на заседании кафедры «__» _____ 20__ г.,
Протокол № ____

Заведующий кафедрой _____ «__» _____ 20__ г.