

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ ИМПЕРАТОРА ПЕТРА I»



«29» мая 2018 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине **Б1.В.04 «Технология молока и молочных продуктов»**

программа 36.03.01 «Ветеринарно-санитарная экспертиза»,
направление «Ветеринарно-санитарная экспертиза»
— прикладной бакалавриат

Квалификация выпускника — бакалавр
Факультет — ветеринарной медицины и технологии животноводства
Кафедра частной зоотехнии

Преподаватель,
*подготовивший рабочую про-
грамму:*

д.с.-х. наук, профессор
Хромова Л.Г.

2018

Рабочая программа составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 36.03.01 Ветеринарно-санитарная экспертиза профилю подготовки бакалавра «Ветеринарно-санитарная экспертиза» на основании приказа Министра образования и науки Российской Федерации от 01.12.2016 года № 1516.

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры частной зоотехнии (протокол № 16 от 28.05.2018 г.)

Заведующий кафедрой:



А.В. Востроилов

Рабочая программа рекомендована к использованию в учебном процессе методической комиссией факультета ветеринарной медицины и технологии животноводства

(протокол № 14 от 29.05.2018 г.)

Председатель методической комиссии



доц. Шомина Е.И.

Рецензент: заместитель начальника управления ветеринарии Липецкой области, кандидат ветеринарных наук Андреев М.М.

1. Предмет. Цели и задачи дисциплины, её место в учебном процессе

Дисциплина «Технология молока и молочных продуктов» изучает основные вопросы общей технологии переработки молока, технологии производства кисломолочных продуктов, сливочного масла, сыров, молочных консервов, мороженого и других продуктов.

Цель дисциплины — формирование у будущих специалистов по ветеринарно-санитарной экспертизе глубоких теоретических и практических знаний физико-химических и технологических свойств сырого молока, предназначенного для изготовления молочной продукции разнообразного ассортимента и их изменений под действием технологических факторов. Требования нормативных документов к качеству сырья и выработанных из него готовых молочных продуктов. Организации технологического процесса изготовления молочных продуктов по современным технологиям и оценки их качества в соответствии с требованиями нормативных документов.

Задачи дисциплины:

- изучить состав и свойства молока и факторы их обуславливающие;
- научить сохранять ценнейшие свойства молока с момента получения на ферме и доставки его на молочные предприятия;
- изучить современные технологии переработки молока и получению продуктов высокого качества.

Дисциплина **Б1.В.04** «Технология молока и молочных продуктов» является вариативной частью обязательных дисциплин учебного плана по направлению подготовки (специальности) 36.03.01 — «Ветеринарно-санитарная экспертиза»

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

| Компетенция | | Планируемые результаты обучения |
|-------------|---|--|
| Код | Название | |
| ОПК-4 | способностью применять метрологические принципы инструментальных измерений, характерных для конкретной предметной области | <p>- <i>Знать</i> основополагающие технические регламенты Таможенного союза на молочное сырье и молочные продукты, межгосударственные (ГОСТ) и российские национальные стандарты (ГОСТ Р) на молочное сырье и молочные продукты, методы их контроля; формы оценки (подтверждения) соответствия молочного сырья и продуктов переработки молока, процессов его производства (изготовления), хранения, перевозки, реализации и утилизации.</p> <p>- <i>Уметь</i> выполнять все виды расчетов, связанных с нормализацией, составлением рецептур; использовать нормативно-правовые документы для проведе-</p> |

Рабочая программа по дисциплине «Технологии молока и молочных продуктов» **36.03.01**

| | | |
|------|---|---|
| | | <p>ния идентификации молочного сырья и молочной продукции.</p> <p>- <i>Иметь</i> навыки владения методиками оценки качества молока и молочных продуктов; требованиями стандартов к молоку и молочным продуктам</p> |
| ПК-4 | <p>способностью применять на практике базовые знания теории и проводить исследования с использованием современных технологий при решении профессиональных задач</p> | <p>- <i>Знать</i> метрологические принципы инструментальных измерений, характерных для молочной отрасли; физические основы измерений, способы оценки точности (неопределенности) измерений, испытаний и достоверности контроля;</p> <p>- <i>Уметь</i> применять контрольно-измерительную и испытательную технику для контроля показателей качества и безопасности продукции; применять аттестованные методики выполнения измерений, испытаний и контроля;</p> <p>- <i>Иметь</i> навыки обработки экспериментальных данных и оценки точности (неопределенности) измерения, испытаний и достоверности контроля; навыками оформления нормативно-технической документации</p> |

3. Объем дисциплины и виды учебной работы

| Виды учебной работы | Очная форма обучения | | | Заочная форма обучения | | | |
|--|-----------------------|-------------|-----------|------------------------|-----------|-----------|-----------|
| | всего зач. ед./ часов | объем часов | | объем часов | 7 семестр | 8 семестр | 9 семестр |
| | | x семестр | 7 семестр | | | | |
| Общая трудоёмкость дисциплины | 3/144 | 2/72 | 2/72 | 4/144 | 1/36 | 1/36 | 2/72 |
| Контактная работа* обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) всего, в т.ч. | 65,4 | 40,65 | 24,75 | 13,4 | 2 | 6,65 | 4,75 |
| Аудиторная работа: ** | – | – | – | – | – | – | – |
| Лекции | 26 | 14 | 12 | 6 | 2 | 2 | 2 |
| Практические занятия | – | – | – | – | – | – | – |
| Лабораторные работы | 38 | 26 | 12 | 6 | – | 4 | 2 |
| групповые консультации | 1 | 0,5 | 0,5 | 1 | – | 0,5 | 0,5 |
| Самостоятельная работа при проведении учебных занятий *** | 78,6 | 31,35 | 47,25 | 130,6 | 34 | 29,35 | 67,25 |
| Контактная работа текущего контроля, в т.ч. | 0,4 | 0,15 | 0,25 | 0,4 | – | 0,15 | 0,25 |
| защита контрольной работы | – | – | – | – | – | – | – |
| защита расчетно-графической работы | – | – | – | – | – | – | – |

Рабочая программа по дисциплине «Технологии молока и молочных продуктов» **36.03.01**

| | | | | | | | |
|---|----------------|-------|---------|---------|---|-------|---------|
| Самостоятельная работа текущего контроля, в т.ч. | — | — | — | — | — | — | — |
| выполнение контрольной работы | — | — | — | — | — | — | — |
| Выполнение расчетно-графической работы | — | — | — | — | — | — | — |
| Контактная работа промежуточной аттестации обучающихся (КТР), в т.ч. | — | — | — | — | — | — | — |
| курсовая работа | — | — | — | — | — | — | — |
| курсовой проект | — | — | — | — | — | — | — |
| зачет | — | — | — | — | — | — | — |
| Экзамен | — | — | — | — | — | — | — |
| Самостоятельная работа при промежуточной аттестации, в т.ч. | — | — | — | — | — | — | — |
| выполнение курсового проекта | — | — | — | — | — | — | — |
| Выполнение курсовой работы | — | — | — | — | — | — | — |
| подготовка к зачету | — | — | — | — | — | — | — |
| подготовка к экзамену | — | — | — | — | — | — | — |
| Вид промежуточной аттестации (зачёт, экзамен, курсовой проект (работа)) | зачёт, экзамен | зачёт | экзамен | экзамен | — | зачет | экзамен |

4. Содержание дисциплины**4.1. Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план)**

| № п/п | Раздел дисциплины | Л | СЗ | ПЗ | ЛР | СР |
|----------------------|--|-----|----|----|----|------|
| Очная форма обучения | | | | | | |
| | Введение | 0,5 | — | — | — | — |
| 1 | Общая технология молока и молочных продуктов | 5,5 | — | — | 14 | 9,6 |
| 2 | Технология молока и сливок | 2 | — | — | 4 | 10 |
| 3 | Технология производства кисломолочных продуктов | 4 | — | — | 4 | 10 |
| 4 | Основы маслоделия | 4 | — | — | 4 | 10 |
| 5 | Основы сыроделия | 4 | — | — | 4 | 9 |
| 6 | Технология производства молочных консервов | 2 | — | — | 4 | 10 |
| 7 | Технология мороженого | 2 | — | — | 4 | 10 |
| 8 | Технология производства продуктов из обезжиренного молока, пахты и молочной сыворотки. | 2 | — | — | — | 10 |
| Всего | | 26 | — | — | 38 | 78,6 |

Рабочая программа по дисциплине «Технологии молока и молочных продуктов» **36.03.01**

| Заочная форма обучения | | | | | | |
|------------------------|--|-----|---|---|---|-------|
| | Введение | 0,5 | — | — | — | — |
| 1 | Общая технология молока и молочных продуктов | 0,5 | — | — | 6 | 15 |
| 2 | Технология молока и сливок | 0,5 | — | — | — | 25 |
| 3 | Технология производства кисломолочных продуктов | 0,5 | — | — | — | 15 |
| 4 | Основы маслоделия | 0,5 | — | — | — | 15,6 |
| 5 | Основы сыроделия | 0,5 | — | — | — | 10 |
| 6 | Технология производства молочных консервов | — | — | — | — | 10 |
| 7 | Технология мороженого | — | — | — | — | 20 |
| 8 | Технология производства продуктов из обезжиренного молока, пахты и молочной сыворотки. | — | — | — | — | 20 |
| Всего | | 6 | — | — | 6 | 130,6 |

4.2. Содержание разделов учебной дисциплины**Введение.**

Содержание и значение дисциплины. Понятие о молоке, его пищевая и биологическая ценность. Отличительные особенности молока, как продукта питания и сырья для молочной промышленности. Сведения о развитии молочной промышленности в России. Состояние и перспективы развития производства и потребления молока и молочных продуктов.

Раздел I. Общая технология молока и молочных продуктов.

- 1.1. Образование молока. Состав и свойства молока. Влияние различных факторов на химический состав молока.
- 1.2. Первичная обработка молока. Приемкам оценка качества молока. Очистка молока. Охлаждение молока. Сепарирование, факторы, влияющие на чистоту обезжиривания. Гомогенизация молока. Мембранные методы разделения и концентрирования молока.
- 1.3. Тепловая обработка молока. Влияние тепловой обработки на свойства молока. Пастеризация молока. Стерилизация.

Раздел II. Технология молока и сливок.

- 2.1. Технология производства пастеризованного, стерилизованного питьевого молока и сливок.
- 2.2. Современные технологии производства молока с длительным сроком хранения.

Раздел III. Технология производства кисломолочных продуктов.

- 3.1. Значение, биологическая ценность и виды молочных продуктов.
- 3.2. Общий технологический процесс производства.
- 3.3. Особенности производства отдельных видов кисломолочных напитков. производство сметаны, творога, творожных изделий. Дефекты кисломолочных продуктов.

Раздел IV. Основы маслоделия.

Рабочая программа по дисциплине «Технологии молока и молочных продуктов» **36.03.01**

- 4.1. Виды масла. Требования к качеству молока, сливок и их подготовка.
- 4.2. Способы производства масла. Технология производства масла способом сбивания.
- 4.3. Технология производства масла способом преобразования высокожирных сливок.
- 4.4. Производство топленого масла. Пороки масла. Хранение масла.

Раздел V. Основы сыроделия.

- 5.1. Требования к качеству молока. Классификация сыров.
- 5.2. Общая схема производства сыров. Подготовка молока к выработке сыра и свертыванию.
- 5.3. Получение и обработка сгустка. Формирование, прессование и посолка сыра.
- 5.4. Созревание и подготовка сыра к реализации.

Раздел VI. Технология производства молочных консервов.

- 6.1. Общая технология производства молочных консервов. Особенности производства отдельных видов молочных консервов.
- 6.2. Молочные сгущенные консервы. Сгущенное молоко с сахаром. Сухие молочные продукты. Пороки молочных консервов.

Раздел VII. Технология производства мороженого

- 7.1. Технология мороженого. Ассортимент мороженого и его основные показатели.
- 7.2. Требования к сырью. Технологическая схема производства мороженого Пороки мороженого

Раздел VIII. Технология производства продуктов из обезжиренного молока, пахты и молочной сыворотки.

- 8.1. Состав и ценность обезжиренного молока, пахты и молочной сыворотки.
- 8.2. Продукты из обезжиренного молока. Продукты из пахты. Продукты из сыворотки.

4.3. Перечень тем лекций.

| № п/п | Тема лекции | Объем, ч | |
|-------|--|----------------|---------|
| | | форма обучения | |
| | | очная | заочная |
| | Введение | 0,5 | 0,5 |
| 1 | Общая технология молока и молочных продуктов | 5,5 | 0,5 |
| 2 | Технология молока и сливок | 2 | 0,5 |
| 3 | Технология производства кисломолочных продуктов | 4 | 0,5 |
| 4 | Основы маслоделия | 4 | 0,5 |
| 5 | Основы сыроделия | 4 | 0,5 |
| 6 | Технология производства молочных консервов | 2 | — |
| 7 | Технология мороженого | 2 | — |
| 8 | Технология производства продуктов из обезжиренного молока, пахты и молочной сыворотки. | 2 | — |
| | Всего | 26 | 6 |

4.4. Перечень тем практических занятий (семинаров). Не предусмотрены.

4.5. Перечень тем лабораторных работ.

Рабочая программа по дисциплине «Технологии молока и молочных продуктов» **36.03.01**

| № п/п | Тема лабораторной работы | Объём, ч | |
|----------|---|----------------|---------|
| | | форма обучения | |
| | | очная | заочная |
| 1. | Правила работы с кислотами и щелочами. Первая помощь при ожогах. Мойка лабораторной посуды. Отбор проб молока и сливок. | 1 | 1 |
| 2. | Консервирование проб молока и подготовка к анализу. | 1 | 1 |
| | Физические свойства молока | | |
| 3. | Органолептическая оценка молока. Пороки молока. | 1 | 1 |
| 4. | Определение температуры молока. Определение точки замерзания молока. | 1 | 1 |
| 5. | Определение плотности молочного сырья. | 2 | 2 |
| | Биохимическая оценка молока | | |
| 6. | Методы определения массовой доли жира в молоке. | 2 | – |
| 7. | Методы определения белков молока. Небелковый азот, мочевины, истинный белок. | 2 | – |
| 8. | Технологические свойства белков. | 1 | – |
| 9. | Определение в молоке влаги и сухого вещества, СОМО. | 1 | – |
| 11. | Инструментальный метод определения физико-химических показателей с применением инфракрасных анализаторов. | 1 | – |
| 12. | Расчетный метод определения основных компонентов молока и энергетической ценности молока. | 1 | – |
| | Контроль санитарно-гигиенического состояния молока | | – |
| 13. | Определение степени чистоты молока. | 1 | – |
| 14. | Определение бактериальной обсемененности молока. | 2 | – |
| 15. | Определение соматических клеток в молоке | | – |
| 16. | Визуальный метод определения соматических клеток по изменению вязкости. Визуальный метод определения соматических клеток по изменению вязкости. Метод определения количества соматических клеток с применением вискозиметра. Прямой метод определения соматических клеток путем микропирования. Метод контроля соматических клеток флуоресцентной микроскопией с использованием анализатора соматических клеток DCC. Приборы для определения количества соматических клеток в молоке. | 1 | – |
| | Определение кислотности молока. | | |
| 17. | <i>Потенциометрический метод.</i> Индикаторный метод. | 1 | – |
| | Определение термоустойчивости молока. | | |
| 18. | Метод определения термостабильности молока по алкогольной пробе. | 1 | – |
| | Определение наличия антибиотиков в молоке | | |
| 19. | Микробиологические методы определения наличия антибиотиков. Иммунологические методы определения наличия антибиотиков. Определение содержания антибиотиков методом высокоэффективной жидкостной хроматографии. Инструментальный экспресс-метод определения антибиотиков | 2 | – |
| | Методы определения пастеризации молока | | |
| 20. | Определение фосфатазы. Определение пероксидазы. | 2 | – |

Рабочая программа по дисциплине «Технологии молока и молочных продуктов» **36.03.01**

| Контроль натуральности молока | | 2 | – |
|--|--|-----|---|
| 21. | Разбавление молока водой. Прибавление к молоку обезжиренного молока или подсытывание сливок. Определение свежести молока с помощью кипяточной пробы. Определение свежести молока с помощью кипяточной пробы. | – | – |
| Технология молока и сливок сметаны, творога. | | | |
| 22. | Расчеты в производстве питьевого молока и кисломолочных напитков. Оценка качества молоточных напитков. | 1 | – |
| Технология производства кисломолочных продуктов | | | |
| 23. | Расчеты в производстве творога. Оценка качества сливок, сметаны, творога. | 1 | – |
| Основы маслоделия | | | |
| 24. | Сепарирование молока. Изучение сепаратора. Групповое сепарирование. Составление жирового баланса. | 1,5 | – |
| 25. | Оценка качества масла. | 0,5 | – |
| Основы сыроделия | | | |
| | Расчеты в производстве сыров. Оценка качества сыров. | 1,5 | – |
| 6. Технология производства молочных консервов | | | |
| 26. | Расчеты при производстве консервов, мороженого. Оценка качества мороженого. | 0,5 | – |
| 27. | Занятия в условиях молочного завода «Эко-Нива-Агро». Знакомство с технологией выработки молочной продукции. | 6 | – |
| Всего | | 38 | 6 |

4.6. Виды самостоятельной работы студентов**4.6.1. Подготовка к аудиторным занятиям**

Подготовка обучающихся к учебным занятиям по разделу «Общая технология молока и молочных продуктов» заключается в прочтении ранее прочитанной лектором лекций по теме занятия, в изучении соответствующего раздела учебника «Молочное дело» и подготовке ответов на вопросы, сформулированные в учебнике.

Подготовка обучающихся к учебным занятиям по разделу «*Технология молока и сливок*» заключается в изучении по учебнику «Молочное дело» подготовке ответов на вопросы, сформулированные в учебнике и учебно-методических указаний «Технология молока».

Для подготовки к учебным занятиям по разделу «*Технология производства кисломолочных продуктов*» используют учебно-методическое пособие «Технология молока и молочных продуктов», учебник «Молочное дело», в которых изложены ответы на сформулированные вопросы.

Подготовка обучающихся к учебным занятиям по разделу «*Основы маслоделия*» заключается в прочтении ранее прочитанной лектором лекций по теме занятия, в изучении соответствующего раздела учебника «Молочное дело» и подготовке ответов на вопросы, сформулированные в учебнике.

Подготовка обучающихся к учебным занятиям по разделу «*Основы сыроделия*» заключается в изучении по учебнику «Молочное дело» подготовке ответов на вопросы, сформулированные в учебнике и учебно-методических указаний «Технология молока».

Рабочая программа по дисциплине «Технологии молока и молочных продуктов» **36.03.01**

Подготовка обучающихся к учебным занятиям по разделу «**Технология производства молочных консервов**» заключается в прочтении ранее прочитанной лектором лекций по теме занятия, в изучении соответствующего раздела учебника «Молочное дело» и подготовке ответов на вопросы, сформулированные в учебнике.

Подготовка обучающихся к учебным занятиям по разделу «*Основы маслоделия*» заключается в прочтении ранее прочитанной лектором лекций по теме занятия, в изучении соответствующего раздела учебника «*Технология мороженого*» и подготовке ответов на вопросы, сформулированные в учебнике.

Подготовка обучающихся к учебным занятиям по разделу «*Основы маслоделия*» заключается в прочтении ранее прочитанной лектором лекций по теме занятия, в изучении соответствующего раздела учебника «*Технология производства продуктов из пахты и молочной сыворотки*» и подготовке ответов на вопросы, сформулированные в учебнике «Молочное дело».

4.6.2. Перечень тем курсовых работ (проектов).

Не предусмотрены.

4.6.3. Перечень тем рефератов, расчетно-графических работ.

Не предусмотрены.

4.6.4. Перечень тем и учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся.

| № п/п | Тема самостоятельной работы | Учебно-методическое обеспечение | Объём, ч | |
|--|---|---|----------------|-------|
| | | | форма обучения | очная |
| <i>1. Общая технология молока и молочных продуктов</i> | | | | |
| 1. | Состав и свойства молока различных видов сельскохозяйственных животных и женского | Хромова Л. Г. Технология молока и молочных продуктов: учебное пособие: [для обучающихся по направлению 36.03.01 "Ветеринарно-санитарная экспертиза"] / Л. Г. Хромова; Воронежский государственный аграрный университет - Воронеж: Воронежский государственный аграрный университет, 2019 - 260 с. [ЦИТ 19915] [ИТ] URL: http://catalog.vsau.ru/elib/books/b149417.pdf | 19,6 | 20 |

Рабочая программа по дисциплине «Технологии молока и молочных продуктов» **36.03.01**

| | | | | |
|--|--|---|----|------|
| | | Хромова Л.Г., Востроилов А.В. Продуктивные и биологические особенности коров молочных пород в условиях интенсивной технологии: Монография. – ФГБОУВО Воронежский ГАУ, 2018.- 158 с. http://catalog.vsau.ru/elib/books/b149417.pdf | | |
| <i>2. Технология производства пастеризованного, стерилизованного питьевого молока и сливок</i> | | | | |
| 2. | Особенно производства отдельных видов молока и сливок | Хромова Л. Г. Технология молока и молочных продуктов: учебное пособие: [для обучающихся по направлению 36.03.01 "Ветеринарно-санитарная экспертиза"] / Л. Г. Хромова; Воронежский государственный аграрный университет - Воронеж: Воронежский государственный аграрный университет, 2019 - 260 с. [ЦИТ 19915] [ПТ] URL: http://catalog.vsau.ru/elib/books/b149417.pdf | 10 | 15 |
| <i>III Технология производства кисломолочных продуктов</i> | | | | |
| 3. | Особенности производства отдельных видов кисломолочных напитков | Хромова Л. Г. Технология молока и молочных продуктов: учебное пособие: [для обучающихся по направлению 36.03.01 "Ветеринарно-санитарная экспертиза"] / Л. Г. Хромова; Воронежский государственный аграрный университет - Воронеж: Воронежский государственный аграрный университет, 2019 - 260 с. [ЦИТ 19915] [ПТ] URL: | 10 | 10 |
| 4. | Производство творожных изделий | | | 10 |
| <i>IV Основы маслоделия</i> | | | | |
| 5. | Технология изготовления различных видов масла. Новые виды масла Пороки масла | Хромова Л. Г. Технология молока и молочных продуктов: учебное пособие: [для обучающихся по направлению 36.03.01 "Ветеринарно-санитарная экспертиза"] / Л. Г. Хромова; Воронежский государственный аграрный университет - Воронеж: Воронежский государственный аграрный университет, 2019 - 260 с. [ЦИТ 19915] [ПТ] URL: | 10 | 15,6 |
| <i>V Основы сыроделия</i> | | | | |

Рабочая программа по дисциплине «Технологии молока и молочных продуктов» **36.03.01**

| | | | | |
|--|---|---|-------------|--------------|
| 6. | Особенности технологии производства твердых сычужных сыров с высокой температурой второго нагревания. | Хромова Л. Г. Технология молока и молочных продуктов: учебное пособие: [для обучающихся по направлению 36.03.01 "Ветеринарно-санитарная экспертиза"] / Л. Г. Хромова; Воронежский государственный аграрный университет - Воронеж: Воронежский государственный аграрный университет, 2019 - 260 с. [ЦИТ 19915] [ПТ] URL: http://catalog.vsau.ru/elib/books/b149417.pdf | 3 | 10 |
| 7. | Особенности технологии производства твердых сычужных сыров с низкой температурой | | 3 | 10 |
| 8. | Технология производства мягких кисломолочных сыров. | | 3 | 10 |
| <i>VI Технология производства молочных консервов</i> | | | | |
| 9. | Пороки молочных консервов | Хромова Л. Г. Технология молока и молочных продуктов: учебное пособие: [для обучающихся по направлению 36.03.01 "Ветеринарно-санитарная экспертиза"] / Л. Г. Хромова; Воронежский государственный аграрный университет - Воронеж: Воронежский государственный аграрный университет, 2019 - 260 с. [ЦИТ 19915] [ПТ] URL: http://catalog.vsau.ru/elib/books/b149417.pdf | 10 | 10 |
| <i>VII Технология производства мороженого</i> | | | | |
| 10. | Пороки мороженого | Хромова Л. Г. Технология молока и молочных продуктов: учебное пособие: [для обучающихся по направлению 36.03.01 "Ветеринарно-санитарная экспертиза"] / Л. Г. Хромова; Воронежский государственный аграрный университет - Воронеж: Воронежский государственный аграрный университет, 2019 - 260 с. [ЦИТ 19915] [ПТ] URL: http://catalog.vsau.ru/elib/books/b149417.pdf | 10 | 10 |
| <i>11. Технология производства продуктов из пахты и молочной сыворотки</i> | | | 10 | 10 |
| Всего | | | 79,6 | 130,6 |

4.6.5. Другие виды самостоятельной работы студентов.

Не предусмотрены.

4.7. Перечень тем и видов занятий, проводимых в интерактивной форме

| № п/п | Форма занятий | Тема занятий | Интерактивный метод | Объем, час. |
|-------|---------------|--------------|---------------------|-------------|
| | | | | |

Рабочая программа по дисциплине «Технологии молока и молочных продуктов» **36.03.01**

| | | | | |
|----|--------------|---|--------------------|---|
| 1. | Лабораторное | Определение содержание молочного жира в молоке, обрате, сливках, кислотным методом Гербера и инструментальным методом. | Дискуссия | 2 |
| 2. | Лабораторное | Определение содержания общего белка в молоке методом формольного титрования. Определение казеина в молоке | Творческое задание | 2 |
| 3. | Лабораторное | Термоустойчивость молока (алкогольная, кипяtilьная пробы). Определение сыропригодности молока (определение свертываемости молока, проведение сычужно – бродильной пробы). | Творческое задание | 2 |
| 4. | Лабораторное | Расчеты в производстве питьевого молока и кисломолочных напитков. Оценка качества молоточных напитков. Расчеты в производстве творога | Дискуссия | 4 |
| 5. | Лабораторное | Сепарирование молока. Изучение сепаратора. Групповое сепарирование. Составление жирового баланса. | Дискуссия | 4 |
| 6. | Лабораторное | Расчеты в производстве сливок пастеризованных, сметаны, масла. Оценка качества масла. | Творческое задание | 3 |
| 7. | Лабораторное | Расчеты в производстве сыров. Оценка качества сыров | Дискуссия | 3 |
| 8. | Лабораторное | Занятия в условиях молочного комбината «Воронежский». Знакомство с технологией выработки молочной продукции. | Круглый стол | 6 |

5. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Полное описание фонда оценочных средств для промежуточной аттестации обучающихся с перечнем компетенций, описанием показателей и критериев оценивания компетенций, шкал оценивания, типовые контрольные задания и методические материалы представлены в соответствующем разделе УМК.

6. Учебно-методическое обеспечение дисциплины.**6.1. Рекомендуемая литература.****6.1.1. Основная литература.**

| № п/п | Перечень и реквизиты литературы (автор, название, год и место издания) | Кол-во экз. в библи. |
|-------|---|----------------------|
| 1. | Хромова Л. Г. Технология молока и молочных продуктов: учебное пособие: [для обучающихся по направлению 36.03.01 "Ветеринарно-санитарная экспертиза"] / Л. Г. Хромова; Воронежский государственный аграрный университет - Воронеж: Воронежский государственный аграрный университет, 2019 - 260 с. [ЦИТ 19915] [ПТ] URL: http://catalog.vsau.ru/elib/books/b149417.pdf | ЭИ |

6.1.2. Дополнительная литература.

Рабочая программа по дисциплине «Технологии молока и молочных продуктов» **36.03.01**

| № п/п | Перечень и реквизиты литературы (автор, название, год и место издания) | Кол-во экз. в библиотеке |
|-------|--|--------------------------|
| 1 | Смирнов, А. В. Ветеринарно-санитарная экспертиза с основами технологии молока и молочных продуктов : учебное пособие / А. В. Смирнов. — 3-е изд., испр. и доп. — Санкт-Петербург: ГИОРД, 2019. — 144 с. — ISBN 978-5-98879-208-6. — Текст : электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/129296 . | ЭИ |
| 2 | Хромова Л.Г., Востроилов А.В. Продуктивные и биологические особенности коров молочных пород в условиях интенсивной технологии: Монография. – ФГБОУВО Воронежский ГАУ, 2018.- 158 с. http://catalog.vsau.ru/elib/books/b149417.pdf | ЭИ |

6.1.3. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.

| № п/п | Перечень и реквизиты литературы (автор, название, год и место издания) | Кол-во экз. в библиотеке. |
|-------|---|---------------------------|
| 1 | Хромова Л. Г. Технология молока и молочных продуктов: учебно-методическое пособие [по направлению 36.03.01 "Ветеринарно-санитарная экспертиза] / Л. Г. Хромова, А. В. Востроилов; Воронежский государственный аграрный университет - Воронеж: Воронежский государственный аграрный университет, 2017 - 139 с. [ЦИТ 16225] [ИТ] URL: http://catalog.vsau.ru/elib/books/b134826.pdf | ЭИ |
| 2 | Технология молока и молочных продуктов: методические указания для самостоятельной работы по изучению дисциплины (направление подготовки 36.03.01 «Ветеринарно-санитарная экспертиза» / Л.Г. Хромова. — Воронеж: ФГБОУ ВО Воронежский ГАУ, 2020. — 28 с. http://catalog.vsau.ru/elib/books/b134826.pdf | ЭИ |

6.1.4. Периодические издания.

| № п/п | Перечень периодических изданий |
|-------|--|
| 1. | http://www.choicejournal.ru (журнал «Главный зоотехник») |
| 2. | http://zootechniya-journal.ru . (журнал «Зоотехния») |
| 3. | http://www.moloprov.ru (журнал «Молочная река») |
| 4. | http://www.milkbranch.ru (журнал «Переработка молока») |
| 5. | http://www.moloprov.ru (журнал «Маслоделие и сыроделие») |
| 6. | http://list.mail.ru . Химия и технология пищевых продуктов |

6.2.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»), необходимых для освоения дисциплины.

1. Электронные полнотекстовые ресурсы Научной библиотеки ВГАУ (<http://library.vsau.ru/>)

Рабочая программа по дисциплине «Технологии молока и молочных продуктов» **36.03.01**

| Наименование ресурса | Сведения о правообладателе | Адрес в сети Интернет |
|--|---|---|
| ЭБС «Znanium.com» | ООО «Научно-издательский центр ИНФРА-М» | http://znanium.com |
| ЭБС издательства «Лань» | ООО «Издательство Лань» | http://e.lanbook.com |
| Научная электронная библиотека ELIBRARY.RU | ООО «РУНЭБ» | www.elibrary.ru |
| Национальная электронная библиотека | Российская государственная библиотека | https://нэб.рф/ |

6.3. Средства обеспечения освоения дисциплины (*).**6.3.1. Программное обеспечение общего назначения.**

| № | Название | Размещение |
|---|--|--------------------------|
| 1 | Операционные системы MS Windows / Linux (ALT Linux) | ПК в локальной сети ВГАУ |
| 2 | Пакеты офисных приложений Office MS Windows / OpenOffice / LibreOffice | ПК в локальной сети ВГАУ |
| 3 | Программы для просмотра файлов Adobe Reader / DjVu Reader | ПК в локальной сети ВГАУ |
| 4 | Браузеры Google Chrome / Mozilla Firefox / Internet Explorer | ПК в локальной сети ВГАУ |
| 5 | Антивирусная программа DrWeb ES | ПК в локальной сети ВГАУ |
| 6 | Программа-архиватор 7-Zip | ПК в локальной сети ВГАУ |
| 7 | Мультимедиа проигрыватель MediaPlayer Classic | ПК в локальной сети ВГАУ |
| 9 | Система компьютерного тестирования AST Test | ПК в локальной сети ВГАУ |

6.3.2. Специализированное программное обеспечение.

| № | Название | Размещение |
|---|---|---|
| 1 | Веб-ориентированное офисное программное обеспечение Google Docs | https://docs.google.com |
| 2 | Растровый графический редактор Gimp (free) | ПК в локальной сети ВГАУ |

6.3.3. Профессиональные базы данных и информационные системы.

| № | Название | Размещение |
|---|---|---|
| 1 | Справочная правовая система Гарант | http://ivo.garant.ru |
| 2 | Справочная правовая система Консультант Плюс | http://www.consultant.ru/ |
| 3 | Профессиональные справочные системы «Кодекс» | https://техэксперт.сайт/systema-kodeks |
| 4 | Информационная система по сельскохозяйственным наукам и технологиям | http://agris.fao.org/ |

6.3.4. Аудио- и видеоматериалы.

| № п/п | Наименование пособия | Название видеоматериала |
|-------|----------------------|---|
| 2 | Видеофильм | Процесс автоматизации в молочном скотоводстве |
| 3 | Видеофильм | Ручное и машинное доение коров |
| 4 | Видеофильм | Доение и качество молока |
| 5 | Видеофильм | Компьютер и коровы |

6.3.5. Компьютерные презентации учебных курсов

| № п/п | Темы лекций, по которым подготовлены презентации |
|-------|--|
| | Введение |
| 1 | Общая технология молока и молочных продуктов |
| 2 | Технология молока и сливок |
| 3 | Технология производства кисломолочных продуктов |
| 4 | Основы маслоделия |
| 5 | Основы сыроделия |
| 6 | Технология производства молочных консервов |
| 7 | Технология мороженого |
| 8 | Технология производства продуктов из обезжиренного молока, пахты и молочной сыворотки. |

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

| № п/п | Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий и используемого программного обеспечения | Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор) |
|-------|---|--|
| 1 | Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа: комплект учебной мебели, демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия, компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду используемое программное обеспечение: MS Windows, Office MS Windows, DrWeb ES, 7-Zip, MediaPlayer Classic, Google Chrome / Mozilla Firefox / Internet Explorer, ALT Linux, LibreOffice | 394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Ломоносова, 112 |
| 2 | Учебная аудитория для проведения занятий лекционно- | 394087, Воронежская об- |

Рабочая программа по дисциплине «Технологии молока и молочных продуктов» **36.03.01**

| | | |
|---|---|--|
| | го типа, семинарского (лабораторного) типа, текущего контроля и промежуточной аттестации, индивидуальных и групповых консультаций: комплект учебной мебели, демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия, мультимедийное оборудование – телевизор | ласть, г. Воронеж, ул. Ломоносова, 112, а. 100 |
| 3 | Лаборатория, учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации, индивидуальных и групповых консультаций: комплект учебной и лабораторной мебели, демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия, лабораторное оборудование: термостат, центрифуга, холодильник, весы, молочный анализатор, лабораторная посуда, водяная баня | 394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Ломоносова, 112, а. 109 |
| 4 | Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования: мебель для хранения и обслуживания учебного оборудования, демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия, вытяжной шкаф, лабораторная мебель | 394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Ломоносова, 112, а. 110 |

8. Междисциплинарные связи

Протокол согласования рабочей программы с другими дисциплинами

| Наименование дисциплины, с которой проводилось согласование | Кафедра, с которой проводилось согласование | Предложения об изменениях в рабочей программе. Заключение об итогах согласования | Подпись зав. кафедрой |
|---|---|--|---|
| Ветеринарно-санитарная экспертиза | Ветеринарно-санитарной экспертизы | Согласовано |  |
| Ветеринарная санитария | Ветеринарно-санитарная экспертиза | Согласовано |  |

