

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
имени И.Т. ТРУБИЛИНА»

Факультет заочного обучения
Технологии хранения и переработки животноводческой продукции



УТВЕРЖДЕНО
Декан
Степовой А.В.
19.05.2025

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
«ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ПЕРЕРАБОТКИ
ЖИВОТНОВОДЧЕСКОГО СЫРЬЯ»**

Уровень высшего образования: магистратура

Направление подготовки: 19.04.03 Продукты питания животного происхождения

Направленность (профиль) подготовки: Разработка технологий продуктов питания животного происхождения

Квалификация (степень) выпускника: магистр

Форма обучения: заочная

Год набора (приема на обучение): 2025

Срок получения образования: 2 года 6 месяца(-ев)

Объем:
в зачетных единицах: 4 з.е.
в академических часах: 144 ак.ч.

2025

Разработчики:

Доцент, кафедра технологии хранения и переработки
животноводческой продукции Лисовицкая Е.П.

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 19.04.03 Продукты питания животного происхождения, утвержденного приказом Минобрнауки от 11.08.2020 № 937, с учетом трудовых функций профессиональных стандартов: "Специалист по технологии продуктов питания животного происхождения", утвержден приказом Минтруда России от 30.08.2019 № 602н.

Согласование и утверждение

№	Подразделение или коллегиальный орган	Ответственное лицо	ФИО	Виза	Дата, протокол (при наличии)
1		Председатель методической комиссии/совет а	Щербакова Е.В.	Согласовано	19.05.2025
2		Руководитель образовательной программы	Патиева С.В.	Согласовано	19.05.2025

1. Цель и задачи освоения дисциплины (модуля)

Цель освоения дисциплины - «Технологическое оборудование для переработки животноводческого сырья» является формирование комплекса теоретических и практических знаний, приобретение умений и навыков в области технологического оборудования.

Задачи изучения дисциплины:

- приобретение способности осуществлять подбор и профессиональную эксплуатацию современного технологического оборудования и приборов.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Компетенции, индикаторы и результаты обучения

ПК-П6 Способность осуществлять подбор и эксплуатацию современного технологического оборудования и приборов

ПК-П6.1 Использует лабораторное оборудование и приборы для оценки качества сырья и готовой продукции животного происхождения

Знать:

ПК-П6.1/Зн1 Знать: правила работы лабораторного оборудования и приборов для оценки качества сырья и готовой продукции животного происхождения

Уметь:

ПК-П6.1/Ум1 Уметь: использовать лабораторное оборудование и приборы для оценки качества сырья и готовой продукции животного происхождения

Владеть:

ПК-П6.1/Нв1 Владеть: навыками использования лабораторного оборудования и приборов для оценки качества сырья и готовой продукции животного происхождения

ПК-П6.2 Осуществляет технологические компоновки и подбор оборудования, приборов для технологических линий и участков производства продуктов питания животного происхождения

Знать:

ПК-П6.2/Зн1 Знать: правила технологической компоновки и подбора оборудования, приборов для технологических линий и участков производства продуктов питания животного происхождения

Уметь:

ПК-П6.2/Ум1 Уметь: осуществлять технологические компоновки и подбор оборудования, приборов для технологических линий и участков производства продуктов питания животного происхождения

Владеть:

ПК-П6.2/Нв1 Владеть: навыками технологической компоновки и подбора оборудования, приборов для технологических линий и участков производства продуктов питания животного происхождения

ПК-П6.3 Использует принципы действия и устройства оборудования, приборов в проведении работ по освоению новых технологических процессов производства продуктов питания из сырья животного происхождения

Знать:

ПК-П6.3/Зн1 Знать: принципы действия и устройства оборудования, приборов в проведении работ по освоению новых технологических процессов производства продуктов питания из сырья животного происхождения

Уметь:

ПК-П6.3/Ум1 Уметь: использовать принципы действия и устройства оборудования, приборов в проведении работ по освоению новых технологических процессов производства продуктов питания из сырья животного происхождения

Владеть:

ПК-П6.3/Нв1 Владеть: навыками использования принципов действия и устройства оборудования, приборов в проведении работ по освоению новых технологических процессов производства продуктов питания из сырья животного происхождения

3. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина (модуль) «Технологическое оборудование для переработки животноводческого сырья» относится к формируемой участниками образовательных отношений части образовательной программы и изучается в семестре(ах): 2.

В процессе изучения дисциплины студент готовится к решению типов задач профессиональной деятельности, предусмотренных ФГОС ВО и образовательной программой.

4. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы

Период обучения	Общая трудоемкость (часы)	Общая трудоемкость (ЗЕТ)	Контактная работа (часы, всего)	Внеаудиторная контактная работа (часы)	Лекционные занятия (часы)	Практические занятия (часы)	Самостоятельная работа (часы)	Промежуточная аттестация (часы)
Второй семестр	144	4	17	3	4	10	118	Контроль ная работа Экзамен (9)
Всего	144	4	17	3	4	10	118	9

5. Содержание дисциплины (модуля)

5.1. Разделы, темы дисциплины и виды занятий (часы промежуточной аттестации не указываются)

Наименование раздела, темы	Всего	Внеаудиторная контактная работа	Лекционные занятия	Практические занятия	Самостоятельная работа	Планируемые результаты обучения, соотношенные с результатами освоения программы

Раздел 1. Технологическое оборудование для мясоперерабатывающих предприятий и обработки молока	135	3	4	10	118	ПК-П6.1 ПК-П6.2 ПК-П6.3
Тема 1.1. Оборудование для обработки молока	69,5	1,5	2	6	60	
Тема 1.2. Оборудование мясоперерабатывающих предприятий	65,5	1,5	2	4	58	
Итого	135	3	4	10	118	

5.2. Содержание разделов, тем дисциплин

Раздел 1. Технологическое оборудование для мясоперерабатывающих предприятий и обработки молока

(Внеаудиторная контактная работа - 3ч.; Лекционные занятия - 4ч.; Практические занятия - 10ч.; Самостоятельная работа - 118ч.)

Тема 1.1. Оборудование для обработки молока

(Внеаудиторная контактная работа - 1,5ч.; Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 6ч.; Самостоятельная работа - 60ч.)

1. Оборудование для транспортировки, приемки, хранения и механической обработке молока.
2. Оборудование для тепловой обработки молока и молочных продуктов.
3. Оборудование для производства творога.
4. Оборудование для производства сливочного масла.
5. Оборудование для производства мороженого.
6. Оборудование для производства сыра.
7. Оборудование для производства сгущенных молочных продуктов.
8. Оборудование для производства сухих молочных продуктов.
9. Оборудование для фасования и упаковывания молока и молочных продуктов.

Тема 1.2. Оборудование мясоперерабатывающих предприятий

(Внеаудиторная контактная работа - 1,5ч.; Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 4ч.; Самостоятельная работа - 58ч.)

1. Средства доставки животных.
2. Оборудование для оглушения и обескровливания животных и птицы.
3. Оборудование для съема шкур. Оборудование для удаления щетины, волоса и оперения.
4. Оборудование для разделки.
5. Оборудование для обвалки и жиловки мяса.
6. Оборудование для измельчения мяса.
7. Оборудования для подготовки фарша и мясопродуктов.
8. Оборудование для формовки колбас и мясопродуктов.
9. Оборудование для тепловой обработки колбас и мясопродуктов.

6. Оценочные материалы текущего контроля

Раздел 1. Технологическое оборудование для мясоперерабатывающих предприятий и обработки молока

Форма контроля/оценочное средство: Задача

Вопросы/Задания:

1. Показатели куттера определяющие выполнение технологических требований процесса:

1. габариты;
2. масса устройства;
3. материал емкости смешивания;
4. частота вращения исполнительных органов;
5. количество сменных рабочих органов.

2. Элемент непосредственно контактирует с животными в процессе оглушения:

1. трансформатор;
2. стек;
3. концевые выключатели;
4. электронагревающим устройством;
5. греющим аппаратом.

3. Параметр является основным при характеристике волчка:

1. размер приемного бункера;
2. диаметр цилиндра;
3. диаметр решетки;
4. станина;
5. привод.

4. Оптимальный режим стерилизации мясных консервов:

1. не выше 120°C;
2. 100-110°C;
3. 130-140°C;
4. 170-190°C;
5. 200-250°C.

5. Основное отличие установок холодного копчения мясопродуктов (возможны несколько вариантов ответов):

1. температурным режимом;
2. способом дымоприготовления;
3. продолжительностью процесса;
4. конструкцией дымохода;
5. уровень влажности.

6. Подогрев воды в шпарчане производится с помощью (возможны несколько вариантов ответов):

1. газовыми горелками;
2. острым паром;
3. электронагревающим устройством;
4. вакуумом;
5. давлением.

7. Какие источники горения горелки используют в производстве (возможны несколько вариантов ответов):

1. бензин и воздух;
2. газ и кислород;
3. электронный розжиг;
4. дизельное топливо и кислород;
5. уголь.

8. Для чего предназначена транспортировка молока в цистернах (возможны несколько вариантов ответов):

1. доставки молока от крупных хозяйств;
2. обеспечения санитарных требований;
3. хранения молока;
4. соблюдения температурного режима;
5. гомогенизации.

9. Шприцы колбасные – это оборудование для наполнения паштетом, фаршем или рубленным мясом натуральных, белковых или искусственных колбасных оболочек.

Установите соответствие между типами шприцов и конструкцией вытеснителя:

Типы шприцов

А Поршневые

Б Шестеренные

В Эксцентрико-лопастные

Конструкция вытеснителя

1 Машины с внешним и внутренним зацеплением

2 Универсальные машины периодического действия

3 Устройства непрерывного действия

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:

А Б В

10. Шпарильный чан – это емкость с водой, подогреваемой до определенной температуры, в которой происходит обработка туши.

Установите соответствие между типами чанов и особенностями расположения в них туши:

Типы чанов

А Конвейеризированные

Б Немеханизированные

В Механизированные

Особенности расположения туши

1 Туши перемещаются конвейерами или другими приспособлениями, качающимися рамами

2 Туши укладывают в люльки головами в одну сторону и погружают в воду с помощью прижимных устройств

3 Туши размещают головами в одну сторону и передвигают к скребмашине или столу очистки с помощью весла, следя за тем, чтобы туша со всех сторон омывалась горячей водой

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:

А Б В

11. Расположите элементы конструкции скребмашины горизонтально-поперечной модели К7-ФУ2-Щ в нужной последовательности:

1. гребень;

2. привод;

3. два скребковых барабана;

4. душевое устройство;

5. шнек.

12. Расположите этапы механической съемки свиной шкуры с использованием установок периодического и непрерывного действия в нужной последовательности:

1. съемка шкуры производится от шеи к хвосту (угол отрыва шкуры примерно равен 0 градусов);

2. с помощью цепи с крюком фиксируется туша;

3. снятая шкура огибает ведущую звездочку и по спуску поступает на приемный стол;

4. туша подается к агрегату по бесконвейерному подвесному пути;

5. на забелованную часть шкуры одним концом цепи накладывается петля, а другой конец цепи с кольцом надевается на крюк движущейся тяговой цепи агрегата.

13. Для подгонки животного на конвейер или в бокс для оглушения применяют ...

1. плетки;

2. электропогонялки;

3. струи воды под большим давлением;

4. щипцы;

5. палки.

14. Для подъема туши на путь обескровливания используется ...

1. лебедка;

2. электрокара;
3. сила двух-трех рабочих для подвешивания на подвесной путь;
4. электротележка;
5. кран.

15. Технологическое оборудование, в котором обрабатываемый продукт изменяет, свои физико-химические свойства или агрегатное состояние называют ...

1. подъемно-транспортным оборудованием;
2. контрольным оборудованием;
3. технологическим оборудованием;
4. измерительным оборудованием;
5. химическим оборудованием.

16. После оглушения туша подвешивается за ...

1. путовый сустав;
2. скакательный сустав;
3. нижнюю челюсть;
4. яремную вену;
5. тушу.

17. В скребмашине при обработке туши щетину ...

1. душируют водой при температуре 30-40°C;
2. обдувают сжатым воздухом под давлением 1,2 атм.;
3. не удаляют – она вся сгорит в опалочной печи;
4. стригут;
5. выдергивают.

18. В процессе переработки используют ... как теплоноситель.

1. горячую воду;
2. горячий воздух;
3. насыщенный пар;
4. паровоздушную смесь;
5. вакуум.

19. Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ.

Каким образом в скребмашине обрабатываемая туша совершает вращательные движения?

20. Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ.

Является причиной разрыва мышц на поверхности туши при съеме шкуры?

21. Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ. \

Какую форму имеет молокоцистерна для транспортировки молока?

22. Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ.

С каким оборудованием скребмашина работает синхронно?

23. Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ.

Для чего предназначен сепаратор?

24. Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ.

Для чего в процессе шприцевания (наполнения колбасных оболочек) фарш вакумируется?

25. Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ.

Для чего используют куттер в пищевой промышленности?

7. Оценочные материалы промежуточной аттестации

Второй семестр, Экзамен

Контролируемые ИДК: ПК-П6.1 ПК-П6.2 ПК-П6.3

Вопросы/Задания:

1. Оборудования для фасования молока и молочных продуктов в картонную тару.

2. Оборудование для фасования молока и молочных продуктов в полиэтиленовые пакеты.
3. Автоматы для упаковывания вязких молочных продуктов.
4. Оборудование для упаковывания твердых молочных продуктов.
5. Фильтры периодического и непрерывного действия.
6. Оборудование для учета и взвешивания молока и молочных продуктов.
7. Устройство и принцип работы сепаратора.
8. Устройство и принцип работы гомогенизатора.
9. Устройство пастеризационно-охлаждающая установка пластинчатого типа.
10. Оборудование для выработки сливочного масла.
11. Оборудование для производства творога.
12. Оборудование для производства мороженого.
13. Оборудование для производства сыра.
14. Оборудование для производства сгущенных молочных продуктов.
15. Оборудование для производства сухих молочных продуктов.
16. Оборудование для производства плавленого сыра.
17. Насосы в молочной промышленности.
18. Аппараты для охлаждения молока.
19. Оборудование для разрубки голов, снятия рогов. Характеристика.
20. Оборудование для съёмки шкур скота. Характеристика. Основные направления совершенствования конструкции шкуротерок.
21. Оборудование для обработки кишок. Характеристика.
22. Пилы и установки для распиловки туш и полутуш. Характеристика.
23. Оборудование для мездрения, сгонки навала и посола шкур, для интенсификации посола шкур.
24. Оборудование для обработки субпродуктов. Характеристика.

25. Оборудование для резервирования молока.
26. Оборудование для удаления из молока механических примесей.
27. Оборудование для разделения гетерогенных систем.
28. Классификация оборудования для упаковывания молочных продуктов.
29. Санитарная обработка технологического оборудования в молокоперерабатывающей промышленности.
30. Машины для удаления щетины. Шпарильный чан, скребмашина. Характеристика.

Второй семестр, Контрольная работа

Контролируемые ИДК: ПК-П6.1 ПК-П6.2 ПК-П6.3

Вопросы/Задания:

1. Приведите основные характеристики оборудования для шпарки туш и субпродуктов.
2. Приведите основные характеристики термокамер.
3. Что такое технологические потоки в схеме переработки мяса?
4. Какое оборудование применяют для обвалки и жиловки мяса прессованием?
5. Как классифицируется технологическое оборудование мясоперерабатывающих предприятий?
6. Какие установки используют для съемки шкуры крупного рогатого скота?
7. Опишите схему работы шнекового пресса.
8. Приведите основные требования, предъявляемые к технологическому оборудованию в мясной промышленности.
9. Приведите основные характеристики тросовых установок.
10. По каким направлениям классифицируют машины на перерабатывающих предприятиях?
11. В чем состоит преимущество вакуумных куттеров перед обычными?
12. Как классифицируют автотранспорт для доставки животных?
13. Приведите основные характеристики оборудования для обескровливания птицы.
14. Приведите разновидности скотовозов?
15. Для каких частей туши применяют метод обвали мяса штамповкой?

16. Особенности организации санитарной обработки емкостного оборудования и трубопроводов.
17. Обзор оборудования, для производства мороженого. Современные технологии мойки и дезинфекции для молочной промышленности.
18. Вакуумукупорочные машины, их устройство, возможные недостатки конструкции, пути повышения эффективности работы.
19. Сластеры: предназначение, виды, техника безопасности при работе.
20. Аппараты для дробления кости, их устройство и принцип работы.
21. Оборудование для вытопки жира, способы разделения вытапливаемой фракции, методы фасования пищевого животного жира.
22. Оборудование для анаэробной очистки сточных вод мясного производства.
23. Куттер как основное оборудование для производства колбасного фарша.
24. Перспективное сотрудничество в области упаковки.
25. Безопасность упаковки – неотъемлемая составляющая безопасности молочных продуктов.
26. Основные принципы выбора насосов для молочной промышленности.
27. «МолоПак»: новые возможности классического упаковки.
28. Особенности выбора упаковочного оборудования.
29. Новые тенденции в мире упаковки.
30. «Конструктор упаковки» и современные барьерные материалы.

8. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины

8.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная литература

1. Типсина Н. Н. Технологическое оборудование предприятий отрасли: учебное пособие / Типсина Н. Н., Кох Д. А., Гречишникова Н. А.. - Красноярск: КрасГАУ, 2017. - 112 с. - Текст: электронный. // RuSpLAN: [сайт]. - URL: <https://e.lanbook.com/img/cover/book/130126.jpg> (дата обращения: 19.06.2025). - Режим доступа: по подписке
2. Жаворонко Н. А. Современное технологическое оборудование в пищевой промышленности / Жаворонко Н. А.. - Белгород: БелГАУ им.В.Я.Горина, 2015. - 199 с. - Текст: электронный. // RuSpLAN: [сайт]. - URL: <https://e.lanbook.com/img/cover/book/123400.jpg> (дата обращения: 19.06.2025). - Режим доступа: по подписке

3. Руднев С. Д. Технологическое оборудование: учеб. пособие / Руднев С. Д., Крикун А. И.. - Находка: Дальрыбвтуз, 2022. - 208 с. - 978-5-88871-758-5. - Текст: электронный. // RuSpLAN: [сайт]. - URL: <https://e.lanbook.com/img/cover/book/307430.jpg> (дата обращения: 19.06.2025). - Режим доступа: по подписке

Дополнительная литература

1. Сырецкий Г. А. Автоматизация технологических процессов и производств. Ч. 3: учеб. пособие / Сырецкий Г. А.. - Новосибирск: НГТУ, 2015. - 114 с. - 978-5-7782-2750-7. - Текст: электронный. // RuSpLAN: [сайт]. - URL: <https://e.lanbook.com/img/cover/book/118494.jpg> (дата обращения: 19.06.2025). - Режим доступа: по подписке

2. Шурыгин, Д. А. Автоматизация технологических процессов и производств: учебное пособие / Д. А. Шурыгин,. - Автоматизация технологических процессов и производств - Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна, 2017. - 93 с. - 978-5-7937-1362-7. - Текст: электронный // IPR SMART: [сайт]. - URL: <https://www.iprbookshop.ru/102500.html> (дата обращения: 08.09.2025). - Режим доступа: по подписке

3. Чурсин, В.И. Современное технологическое оборудование кожевенного производства: Учебное пособие / В.И. Чурсин, В.Д. Хаустов. - 1 - Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2023. - 185 с. - 978-5-16-107978-2. - Текст: электронный // Общество с ограниченной ответственностью «ЗНАНИУМ»: [сайт]. - URL: <https://znanium.com/cover/1904/1904695.jpg> (дата обращения: 08.09.2025). - Режим доступа: по подписке

4. ТРУБИЛИН Е.И. Автоматизация технологических процессов в животноводстве: курс лекций / ТРУБИЛИН Е.И., Брусенцов А.С., Дробот В.А.. - Краснодар: КубГАУ, 2019. - 189 с. - Текст: непосредственный.

5. Технология и оборудование для производства натурального сыра: учебник для вузов / Раманаускас И. И., Майоров А. А., Мусина О. Н., Шингарева Т. И., Полищук Г. Е.. - 7-е изд., стер. - Санкт-Петербург: Лань, 2024. - 508 с. - 978-5-507-47736-4. - Текст: электронный. // RuSpLAN: [сайт]. - URL: <https://e.lanbook.com/img/cover/book/413480.jpg> (дата обращения: 19.06.2025). - Режим доступа: по подписке

6. Волков А. А. Моделирование систем автоматического управления зданиями: методические указания к лабораторным работам для студентов специальности 15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств» / Волков А. А., Челышков П. Д., Седов А. В.. - Москва: МИСИ – МГСУ, 2014. - 24 с. - Текст: электронный. // RuSpLAN: [сайт]. - URL: <https://e.lanbook.com/img/cover/book/73655.jpg> (дата обращения: 19.06.2025). - Режим доступа: по подписке

7. Пиляев, С. Н. Автоматизация технологических процессов: учебное пособие для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлению 35.03.06 «агроинженерия» / С. Н. Пиляев, Д. Н. Афоничев, В. А. Черников,. - Автоматизация технологических процессов - Воронеж: Воронежский Государственный Аграрный Университет им. Императора Петра Первого, 2016. - 241 с. - 2227-8397. - Текст: электронный // IPR SMART: [сайт]. - URL: <https://www.iprbookshop.ru/72645.html> (дата обращения: 08.09.2025). - Режим доступа: по подписке

8.2. Профессиональные базы данных и ресурсы «Интернет», к которым обеспечивается доступ обучающихся

Профессиональные базы данных

Не используются.

Ресурсы «Интернет»

1. <http://elibrary.ru> - eLIBRARY.RU - научная электронная библиотека [Электронный ресурс].

8.3. Программное обеспечение и информационно-справочные системы, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине позволяют:

- обеспечить взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействие посредством сети «Интернет»;
- фиксировать ход образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации по дисциплине и результатов освоения образовательной программы;
- организовать процесс образования путем визуализации изучаемой информации посредством использования презентаций, учебных фильмов;
- контролировать результаты обучения на основе компьютерного тестирования.

Перечень лицензионного программного обеспечения:

1 Microsoft Windows - операционная система.

2 Microsoft Office (включает Word, Excel, Power Point) - пакет офисных приложений.

Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

1 Гарант - правовая, <https://www.garant.ru/>

2 Консультант - правовая, <https://www.consultant.ru/>

3 Научная электронная библиотека eLibrary - универсальная, <https://elibrary.ru/>

Доступ к сети Интернет, доступ в электронную информационно-образовательную среду университета.

Перечень программного обеспечения

(обновление производится по мере появления новых версий программы)

1. Adobe Creative Cloud;

2. Microsoft Windows 7 Professional 64 bit;

Перечень информационно-справочных систем

(обновление выполняется еженедельно)

Не используется.

8.4. Специальные помещения, лаборатории и лабораторное оборудование

Университет располагает на праве собственности или ином законном основании материально-техническим обеспечением образовательной деятельности (помещениями и оборудованием) для реализации программы бакалавриата, специалитета, магистратуры по Блоку 1 "Дисциплины (модули)" и Блоку 3 "Государственная итоговая аттестация" в соответствии с учебным планом.

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде университета из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", как на территории университета, так и вне его. Условия для функционирования электронной информационно-образовательной среды могут быть созданы с использованием ресурсов иных организаций.

Лекционный зал

743гп

рН-метр CHECKER (с собственным электродом) HANNA - 1 шт.

рН-метр рН-410 в компл.с электр. - 1 шт.

Testo205 рН-метр базовый комплект в кейсе и с буф.растворами - 1 шт.

анализатор влажности ЛАКТАН 1-4 (230) - 1 шт.

анализатор кач.молока ЛАКТАН 1-4(230) - 1 шт.

Анализатор качества молока "Лактан" исполнение 600 УЛЬТРА (расширенный) - 1 шт.
 Анализатор качества молока "Термоскан Мини" - 1 шт.
 Анализатор качества молока Лактан исполнение 600 УЛЬТРА (расширенный) - 1 шт.
 Анализатор качества молока Лактан исполнение 600 УЛЬТРА расширенный) - 1 шт.
 Анализатор качества молока Термоскан мини - 1 шт.
 Анализатор молока вискозиметрический Соматос-мини - 1 шт.
 АРЕОМЕТР - 1 шт.
 баня водяная бместн.ЛАБ-ТБ-6 - 1 шт.
 баня водяная бместн.ЛАБ-ТБ-6 - 1 шт.
 весы GX-4000(4100г.0.01г) - 1 шт.
 весы HL-100 портативные - 1 шт.
 дозатор механ.ВІОНІТ 1-кан. 10 мкл - 1 шт.
 дозатор механ.ВІОНІТ 1-кан. 100 мкл - 1 шт.
 дозатор механ.ВІОНІТ 1-кан. 50 мкл - 1 шт.
 камера низкотемп. Саратов-105 - 1 шт.
 Комплекс по определению массовой доли азота и белка по Кьельдалю "Кельтран" - 1 шт.
 планиметр ППР - 1 шт.
 Прибор для диагностики мастита "Милтек-3" - 1 шт.
 Рефрактометр для измерения белка в молоке Master Milk - 1 шт.
 сепаратор-сливкоотдел.Ж5-ОСБ - 1 шт.
 Стол лабораторный преподавателя ЛК-1200 СЛ-Пр. - 1 шт.
 Стол учащегося ЛК-1200-С-У - 1 шт.
 Стул лабораторный С2 - 1 шт.
 стул студенч.лабораторный - 17 шт.
 термостат ТС-1/80 СПУ - 1 шт.
 центрифуга MiniSpin Eppendorf - 1 шт.
 центрифуга лабор.ЦЛМ-12 - 1 шт.
 шкаф для посуды - 1 шт.
 шкаф для посуды и приборов ШМС-2 - 1 шт.

744гл

УН-150А Плита нагревательная (10702070/210821/0061986,Китай) - 1 шт.
 Анализатор влажности "Эвлас-2М" (высокоточный в комплектации с гирей) - 1 шт.
 баня водяная термостат.ТБ-6 - 1 шт.
 вешалка напольная - 1 шт.
 гомогенизатор Waring 800S - 1 шт.
 камера низкотемп. Саратов-105 - 1 шт.
 Лабораторный термостат-редуктазник "ЛТР-24" (с аттестацией) - 1 шт.
 Люминоскоп "ФИЛИН LED" - 1 шт.
 микроскоп тринок.Минрос с фотонасадкой - 1 шт.
 мойка (тумба) - 1 шт.
 мультимед.оборуд Sony KDL 46/DVD - 1 шт.
 осциллограф Rigol DS1052E - 1 шт.
 печь муфельная СНОЛ-8,2/1100 - 1 шт.
 Прибор для определения степени чистоты молока ОЧММ - 1 шт.
 Прибор Чиждова ПЧМЦ - 1 шт.
 РАБОЧЕЕ МЕСТО компьют.класса - 1 шт.
 рефрактометр ИРФ-454 Б2М - 1 шт.
 Смягчитель воды DVA LT12 - 1 шт.
 стерилизатор 18л DGM-200 пар. - 1 шт.
 стол для весов антивibr. - 1 шт.
 Стол лабораторный преподавателя ЛК-1200 СЛ-Пр. - 1 шт.
 Стол учащегося ЛК-1200-С-У - 1 шт.
 Стул 470х540х840 мм каркас металлический черный обивка кожаный серый - 30 шт.
 СТУЛ П/М - 1 шт.
 Трихинеллоскоп проекционный ТП1 "Бекон" - 1 шт.

фотоэлектрокалориметр КФК-3 - 1 шт.
центрифуга лабор.ЦЛМ-12 - 1 шт.
ШКАФ ВЫТЯЖНОЙ МОДУЛЬН.НАПОЛЬНЫЙ - 1 шт.
шкаф суш.СНОЛ 67/350 - 1 шт.
шкаф сушильный SNOL 75/350 - 1 шт.

747гл

Интерактивная панель Samsung - 1 шт.
Компьютер персональный - 1 шт.
стеллаж Гранд - 2 шт.
стол письменный однотумбовый (ольха) - 1 шт.
Стол ученический двухместный 1300х550х750 мм ЛДСП ольха - 17 шт.
Стул 530х570х815 мм каркас металлический черный обивка ткань черного цвета - 34 шт.
СТУЛ П/М - 1 шт.

9. Методические указания по освоению дисциплины (модуля)

Учебная работа по направлению подготовки осуществляется в форме контактной работы с преподавателем, самостоятельной работы обучающегося, текущей и промежуточной аттестаций, иных формах, предлагаемых университетом. Учебный материал дисциплины структурирован и его изучение производится в тематической последовательности. Содержание методических указаний должно соответствовать требованиям Федерального государственного образовательного стандарта и учебных программ по дисциплине. Самостоятельная работа студентов может быть выполнена с помощью материалов, размещенных на портале поддержки Moodle.

Методические указания по формам работы

Лекционные занятия

Передача значительного объема систематизированной информации в устной форме достаточно большой аудитории. Дает возможность экономно и систематично излагать учебный материал. Обучающиеся изучают лекционный материал, размещенный на портале поддержки обучения Moodle.

Практические занятия

Форма организации обучения, проводимая под руководством преподавателя и служащая для детализации, анализа, расширения, углубления, закрепления, применения (или выполнения) разнообразных практических работ, упражнений) и контроля усвоения полученной на лекциях учебной информации. Практические занятия проводятся с использованием учебно-методических изданий, размещенных на образовательном портале университета.

Описание возможностей изучения дисциплины лицами с ОВЗ и инвалидами

Для инвалидов и лиц с ОВЗ может изменяться объём дисциплины (модуля) в часах, выделенных на контактную работу обучающегося с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающегося (при этом не увеличивается количество зачётных единиц, выделенных на освоение дисциплины).

Фонды оценочных средств адаптируются к ограничениям здоровья и восприятия информации обучающимися.

Основные формы представления оценочных средств – в печатной форме или в форме электронного документа.

Формы контроля и оценки результатов обучения инвалидов и лиц с ОВЗ с нарушением зрения:

– устная проверка: дискуссии, тренинги, круглые столы, собеседования, устные коллоквиумы

и др.;

- с использованием компьютера и специального ПО: работа с электронными образовательными ресурсами, тестирование, рефераты, курсовые проекты, дистанционные формы, если позволяет острота зрения - графические работы и др.;

- при возможности письменная проверка с использованием рельефно-точечной системы Брайля, увеличенного шрифта, использование специальных технических средств (тифлотехнических средств): контрольные, графические работы, тестирование, домашние задания, эссе, отчеты и др.

Формы контроля и оценки результатов обучения инвалидов и лиц с ОВЗ с нарушением слуха:

- письменная проверка: контрольные, графические работы, тестирование, домашние задания, эссе, письменные коллоквиумы, отчеты и др.;

- с использованием компьютера: работа с электронными образовательными ресурсами, тестирование, рефераты, курсовые проекты, графические работы, дистанционные формы и др.;

- при возможности устная проверка с использованием специальных технических средств (аудиосредств, средств коммуникации, звукоусиливающей аппаратуры и др.): дискуссии, тренинги, круглые столы, собеседования, устные коллоквиумы и др.

Формы контроля и оценки результатов обучения инвалидов и лиц с ОВЗ с нарушением опорно-двигательного аппарата:

- письменная проверка с использованием специальных технических средств (альтернативных средств ввода, управления компьютером и др.): контрольные, графические работы, тестирование, домашние задания, эссе, письменные коллоквиумы, отчеты и др.;

- устная проверка, с использованием специальных технических средств (средств коммуникаций): дискуссии, тренинги, круглые столы, собеседования, устные коллоквиумы и др.;

- с использованием компьютера и специального ПО (альтернативных средств ввода и управления компьютером и др.): работа с электронными образовательными ресурсами, тестирование, рефераты, курсовые проекты, графические работы, дистанционные формы предпочтительнее обучающимся, ограниченным в передвижении и др.

Адаптация процедуры проведения промежуточной аттестации для инвалидов и лиц с ОВЗ.

В ходе проведения промежуточной аттестации предусмотрено:

- предъявление обучающимся печатных и (или) электронных материалов в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья;

- возможность пользоваться индивидуальными устройствами и средствами, позволяющими адаптировать материалы, осуществлять приём и передачу информации с учетом их индивидуальных особенностей;

- увеличение продолжительности проведения аттестации;

- возможность присутствия ассистента и оказания им необходимой помощи (занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, общаться с преподавателем).

Формы промежуточной аттестации для инвалидов и лиц с ОВЗ должны учитывать индивидуальные и психофизические особенности обучающегося/обучающихся по АООП ВО (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.).

Специальные условия, обеспечиваемые в процессе преподавания дисциплины студентам с нарушениями зрения:

- предоставление образовательного контента в текстовом электронном формате, позволяющем переводить плоскостную информацию в аудиальную или тактильную форму;

- возможность использовать индивидуальные устройства и средства, позволяющие адаптировать материалы, осуществлять приём и передачу информации с учетом индивидуальных особенностей и состояния здоровья студента;

- предоставление возможности предкурсового ознакомления с содержанием учебной дисциплины и материалом по курсу за счёт размещения информации на корпоративном образовательном портале;

- использование чёткого и увеличенного по размеру шрифта и графических объектов в мультимедийных презентациях;

- использование инструментов «лупа», «прожектор» при работе с интерактивной доской;

- озвучивание визуальной информации, представленной обучающимся в ходе занятий;
- обеспечение раздаточным материалом, дублирующим информацию, выводимую на экран;
- наличие подписей и описания у всех используемых в процессе обучения рисунков и иных графических объектов, что даёт возможность перевести письменный текст в аудиальный;
- обеспечение особого речевого режима преподавания: лекции читаются громко, разборчиво, отчётливо, с паузами между смысловыми блоками информации, обеспечивается интонирование, повторение, акцентирование, профилактика рассеивания внимания;
- минимизация внешнего шума и обеспечение спокойной аудиальной обстановки;
- возможность вести запись учебной информации студентами в удобной для них форме (аудиально, аудиовизуально, на ноутбуке, в виде пометок в заранее подготовленном тексте);
- увеличение доли методов социальной стимуляции (обращение внимания, апелляция к ограничениям по времени, контактные виды работ, групповые задания и др.) на практических и лабораторных занятиях;
- минимизирование заданий, требующих активного использования зрительной памяти и зрительного внимания;
- применение поэтапной системы контроля, более частый контроль выполнения заданий для самостоятельной работы.

Специальные условия, обеспечиваемые в процессе преподавания дисциплины студентам с нарушениями опорно-двигательного аппарата (маломобильные студенты, студенты, имеющие трудности передвижения и патологию верхних конечностей):

- возможность использовать специальное программное обеспечение и специальное оборудование и позволяющее компенсировать двигательное нарушение (коляски, ходунки, трости и др.);
- предоставление возможности предкурсового ознакомления с содержанием учебной дисциплины и материалом по курсу за счёт размещения информации на корпоративном образовательном портале;
- применение дополнительных средств активизации процессов запоминания и повторения;
- опора на определенные и точные понятия;
- использование для иллюстрации конкретных примеров;
- применение вопросов для мониторинга понимания;
- разделение изучаемого материала на небольшие логические блоки;
- увеличение доли конкретного материала и соблюдение принципа от простого к сложному при объяснении материала;
- наличие чёткой системы и алгоритма организации самостоятельных работ и проверки заданий с обязательной корректировкой и комментариями;
- увеличение доли методов социальной стимуляции (обращение внимания, апелляция к ограничениям по времени, контактные виды работ, групповые задания др.);
- обеспечение беспрепятственного доступа в помещения, а также пребывания в них;
- наличие возможности использовать индивидуальные устройства и средства, позволяющие обеспечить реализацию эргономических принципов и комфортное пребывание на месте в течение всего периода учёбы (подставки, специальные подушки и др.).

Специальные условия, обеспечиваемые в процессе преподавания дисциплины студентам с нарушениями слуха (глухие, слабослышащие, позднооглохшие):

- предоставление образовательного контента в текстовом электронном формате, позволяющем переводить аудиальную форму лекции в плоскпечатную информацию;
- наличие возможности использовать индивидуальные звукоусиливающие устройства и сурдотехнические средства, позволяющие осуществлять приём и передачу информации; осуществлять взаимобратный перевод текстовых и аудиофайлов (блокнот для речевого ввода), а также запись и воспроизведение зрительной информации;
- наличие системы заданий, обеспечивающих систематизацию вербального материала, его схематизацию, перевод в таблицы, схемы, опорные тексты, глоссарий;
- наличие наглядного сопровождения изучаемого материала (структурно-логические схемы, таблицы, графики, концентрирующие и обобщающие информацию, опорные конспекты, раздаточный материал);
- наличие чёткой системы и алгоритма организации самостоятельных работ и проверки

заданий с обязательной корректировкой и комментариями;

- обеспечение практики опережающего чтения, когда студенты заранее знакомятся с материалом и выделяют незнакомые и непонятные слова и фрагменты;
- особый речевой режим работы (отказ от длинных фраз и сложных предложений, хорошая артикуляция; четкость изложения, отсутствие лишних слов; повторение фраз без изменения слов и порядка их следования; обеспечение зрительного контакта во время говорения и чуть более медленного темпа речи, использование естественных жестов и мимики);
- четкое соблюдение алгоритма занятия и заданий для самостоятельной работы (называние темы, постановка цели, сообщение и запись плана, выделение основных понятий и методов их изучения, указание видов деятельности студентов и способов проверки усвоения материала, словарная работа);
- соблюдение требований к предъявляемым учебным текстам (разбивка текста на части; выделение опорных смысловых пунктов; использование наглядных средств);
- минимизация внешних шумов;
- предоставление возможности соотносить вербальный и графический материал; комплексное использование письменных и устных средств коммуникации при работе в группе;
- сочетание на занятиях всех видов речевой деятельности (говорения, слушания, чтения, письма, зрительного восприятия с лица говорящего).

Специальные условия, обеспечиваемые в процессе преподавания дисциплины студентам с прочими видами нарушений (ДЦП с нарушениями речи, заболевания эндокринной, центральной нервной и сердечно-сосудистой систем, онкологические заболевания):

- наличие возможности использовать индивидуальные устройства и средства, позволяющие осуществлять приём и передачу информации;
- наличие системы заданий, обеспечивающих систематизацию вербального материала, его схематизацию, перевод в таблицы, схемы, опорные тексты, глоссарий;
- наличие наглядного сопровождения изучаемого материала;
- наличие четкой системы и алгоритма организации самостоятельных работ и проверки заданий с обязательной корректировкой и комментариями;
- обеспечение практики опережающего чтения, когда студенты заранее знакомятся с материалом и выделяют незнакомые и непонятные слова и фрагменты;
- предоставление возможности соотносить вербальный и графический материал; комплексное использование письменных и устных средств коммуникации при работе в группе;
- сочетание на занятиях всех видов речевой деятельности (говорения, слушания, чтения, письма, зрительного восприятия с лица говорящего);
- предоставление образовательного контента в текстовом электронном формате;
- предоставление возможности предкурсового ознакомления с содержанием учебной дисциплины и материалом по курсу за счёт размещения информации на корпоративном образовательном портале;
- возможность вести запись учебной информации студентами в удобной для них форме (аудиально, аудиовизуально, в виде пометок в заранее подготовленном тексте);
- применение поэтапной системы контроля, более частый контроль выполнения заданий для самостоятельной работы;
- стимулирование выработки у студентов навыков самоорганизации и самоконтроля;
- наличие пауз для отдыха и смены видов деятельности по ходу занятия.

10. Методические рекомендации по освоению дисциплины (модуля)

Технологическое оборудование для переработки животноводческого сырья ведется в соответствии с календарным учебным планом и расписание занятий по неделям. Темы проведения занятий определяются тематическим планом рабочей программы дисциплины.