

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

Факультет зоотехнии
Физиологии и кормления с/х животных



УТВЕРЖДЕНО:

Декан, Руководитель подразделения
Вороков В.Х.
15.05.2024

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
МОДУЛЬ 2. ЦИФРОВИЗАЦИЯ В ЖИВОТНОВОДСТВЕ
«ЦИФРОВИЗАЦИЯ ПРОИЗВОДСТВА ПРОДУКЦИИ ЖИВОТНОВОДСТВА»**

Уровень высшего образования: магистратура

Направление подготовки: 36.04.02 Зоотехния

Направленность (профиль) подготовки: Генетика и селекция в животноводстве

Квалификация (степень) выпускника: магистр

Форма обучения: очная

Год набора: 2024

Срок получения образования: 2 года

Объем:
в зачетных единицах: 3 з.е.
в академических часах: 108 ак.ч.

2024

Разработчики:

Доцент, кафедра физиологии и кормления с/х животных
Каратунов В.А.

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки Направление подготовки: 36.04.02 Зоотехния, утвержденного приказом Минобрнауки России от 22.09.2017 №973, с учетом трудовых функций профессиональных стандартов: "Специалист по зоотехнии", утвержден приказом Минтруда России от 14.07.2020 № 423н.

Согласование и утверждение

№	Подразделение или коллегиальный орган	Ответственное лицо	ФИО	Виза	Дата, протокол (при наличии)
1	Физиологии и кормления с/х животных	Заведующий кафедрой, руководитель подразделения, реализующего ОП	Усенко В.В.	Согласовано	29.04.2024, № 24
2	Факультет зоотехнии	Председатель методической комиссии/совета	Тузов И.Н.	Согласовано	15.05.2024, № 9
3	Разведения с.х. животных и зоотехнологий	Руководитель образовательной программы	Свистунов С.В.	Согласовано	15.05.2024

1. Цель и задачи освоения дисциплины (модуля)

Цель освоения дисциплины - является формирование знаний общих принципов работы и получение практических навыков использования современных цифровых технологий для решения прикладных задач в животноводстве.

Задачи изучения дисциплины:

- знание современного состояния и перспектив развития цифровизации в животноводстве РФ;;
- знание роботизированных систем в технологических процессах животноводства;;
- умение использовать цифровые технологии в управлении физиологическим состоянием животных;;
- освоение цифровых технологий в идентификации животных..

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

Компетенции, индикаторы и результаты обучения

ПК-П1 Способен разрабатывать новые и улучшать существующие программы выведения, совершенствования и сохранения пород, типов, линий животных

ПК-П1.1 Анализ состояния животноводства в организации на момент разработки перспективных планов развития

Знать:

ПК-П1.1/Зн1 Знать научные основы оценки и совершенствования племенных и продуктивных качеств животных, современные требования к уровню продуктивности с.-х. животных разных видов, достижения генетики

Уметь:

ПК-П1.1/Ум1 Уметь разрабатывать и улучшать программы выведения, совершенствования и сохранения пород, типов, линий животных разных видов

Владеть:

ПК-П1.1/Нв1 Владеть навыками разработки и совершенствования программ селекционно-племенной работы с животными разных видов в хозяйствах различных категорий

ПК-П3 Способен к организации научно-исследовательской деятельности, направленной на совершенствование племенных и продуктивных качеств животных и сохранению редких и исчезающих популяций разных видов

ПК-П3.1 Разработка программы производственных испытаний новых технологий в области зоотехнии

Знать:

ПК-П3.1/Зн1 Знать структуру научной работы и правила ее оформления; особенности организации научно-исследовательской деятельности

Уметь:

ПК-П3.1/Ум1 Уметь проводить научные исследования в соответствии с требованиями по совершенствованию племенных и продуктивных качеств и сохранению редких и исчезающих популяций

Владеть:

3. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина (модуль) «Цифровизация производства продукции животноводства» относится к формируемой участниками образовательных отношений части образовательной программы и изучается в семестре(ах): 4.

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

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Период обучения	Общая трудоемкость (часы)	Общая трудоемкость (ЗЕТ)	Контактная работа (часы, всего)	Внеаудиторная контактная работа (часы)	Зачет (часы)	Лекционные занятия (часы)	Практические занятия (часы)	Самостоятельная работа (часы)	Промежуточная аттестация (часы)
Четвертый семестр	108	3	23	1		12	10	85	Зачет
Всего	108	3	23	1		12	10	85	

5. Содержание дисциплины

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, соответствующие результатам освоения программы
Раздел 1. Анализ состояния животноводства	53		6	4	43	ПК-П1.1
Тема 1.1. Цифровизация производства продукции животноводства.	17		2		15	
Тема 1.2. Технологии нового поколения в молочном животноводстве. Умная ферма. Программы управления стадом крупного рогатого скота.	18		2	2	14	

Тема 1.3. Роботизированные системы кормления животных на примере отдельных процессов.	18		2	2	14	
Раздел 2. Цифровизация производства продукции животноводства	54		6	6	42	ПК-ПЗ.1
Тема 2.1. Роботизированные системы в машинном доении.	18		2	2	14	
Тема 2.2. Цифровые технологии в идентификации животных	18		2	2	14	
Тема 2.3. Использование научно-технического прогресса при интенсивном производстве молока	18		2	2	14	
Раздел 3. Промежуточная аттестация	1	1				ПК-П1.1 ПК-ПЗ.1
Тема 3.1. Промежуточная аттестация	1	1				
Итого	108	1	12	10	85	

5. Содержание разделов, тем дисциплин

Раздел 1. Анализ состояния животноводства

(Лекционные занятия - 6ч.; Практические занятия - 4ч.; Самостоятельная работа - 43ч.)

Тема 1.1. Цифровизация производства продукции животноводства.

(Лекционные занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 15ч.)

1. Сущность и содержание цифровой технологии в животноводстве
2. Цифровые технологии в животноводстве: определение, классификация, цели и задачи
3. Тенденция развития цифровых технологий

Тема 1.2. Технологии нового поколения в молочном животноводстве. Умная ферма. Программы управления стадом крупного рогатого скота.

(Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 14ч.)

1. Технологии нового поколения в молочном животноводстве.
2. Умная ферма.
3. Программы управления стадом крупного рогатого скота.

Тема 1.3. Роботизированные системы кормления животных на примере отдельных процессов.

(Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 14ч.)

1. Анализ процессов в животноводстве и обоснование в необходимости роботизации. Сферы применения роботов в животноводстве.
2. Кормораздатчики для животноводческих комплексов и птицефабрик.
3. Программные продукты для балансирования состава кормов, составления комбикормовых смесей и рационов для различных групп стада.

Раздел 2. Цифровизация производства продукции животноводства

(Лекционные занятия - 6ч.; Практические занятия - 6ч.; Самостоятельная работа - 42ч.)

Тема 2.1. Роботизированные системы в машинном доении.

(Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 14ч.)

1. Роботизированные системы в молочном животноводстве
2. Роботизированное доение: применение и перспективы
3. Принцип работы доильного робота

Тема 2.2. Цифровые технологии в идентификации животных

(Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 14ч.)

1. Электронная идентификация у сельскохозяйственных животных
2. Оборудование для электронной идентификации
 - 2.1. Электронные метки
 - 2.1.1. Микрочипы
 - 2.1.2. Болюсы
 - 2.1.3. Электронные бирки
 - 2.1.4. Браслеты и ошейники
 - 2.2. Сканеры для считывания электронной метки

Тема 2.3. Использование научно-технического прогресса при интенсивном производстве молока

(Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 14ч.)

1. Использование достижений генетики при совершенствовании стада
2. Цифровые технологии в управлении здоровьем

Раздел 3. Промежуточная аттестация

(Внеаудиторная контактная работа - 1ч.)

Тема 3.1. Промежуточная аттестация

(Внеаудиторная контактная работа - 1ч.)

Зачет

6. Оценочные материалы текущего контроля

Раздел 1. Анализ состояния животноводства

Форма контроля/оценочное средство: Задача

Вопросы/Задания:

1. Система СЕЛЭКС – это программа для
 - 1 животноводства
 - 2 растениеводства
 - 3 бухгалтерского учета
 - 4 перерабатывающих предприятий
2. Цифровизация – это
 - 1 замена аналоговых систем сбора и обработки данных технологическими системами, которые генерируют, передают и обрабатывают цифровой сигнал о своем состоянии
 - 2 экономическая деятельность, основанная на цифровых технологиях, связанная с электронным бизнесом и электронной коммерцией и производимыми и сбываемыми ими электронными товарами и услугами
 - 3 технология, основанная на представлении сигналов дискретными полосами аналоговых уровней, а не в виде непрерывного спектра.
3. Цель разработки программы СЕЛЭКС
 - 1 автоматизированное ведение картотеки коров, журналов контрольных доек, регистрации приплода и выращивания молодняка, расчет селекционно-генетических параметров животных

2 введение картотеки быков

3 прогноз племенной ценности потомства КРС

4. Организационная структура, предназначенная для хранения информации, называется

1 базой данных

2 системой

3 комплексом программных средств

5. Для осуществления обмена данными между несколькими пользователями, при организации доступа к общим для всех пользователей устройствам вывода (принтерам), а также к общим информационным ресурсам местного значения используются

1 локальные сети

2 региональные сети

3 глобальные сети

6. Скорость передачи данных – это

1 количество информации, передаваемых за 1 сек

2 количество байт информации, передаваемых с одного компьютера на другой

3 количество бит информации, передаваемых за единицу времени

7. Программное обеспечение – это совокупность программ, хранящихся

1 на всех устройствах памяти ПК

2 исключительно на внешних носителях

3 в оперативной памяти

4 исключительно на внутренних носителях

8. Процесс замены ручного труда машинами, механизмами и другой техникой – это

1 механизация

2 автоматизация

3 роботизация

9. Роботизация – это

1 использование интеллектуальных робототехнических комплексов, функциональные особенности которых состоят в достаточно гибком реагировании на изменения в рабочей зоне

2 высшая степень механизации, при которой весь цикл работ выполняется машинами и механизмами под контролем человека

3 процесс замены ручного труда машинами, механизмами и другой техникой

10. Информационная система – это

1 взаимосвязанная совокупность средств, методов и персонала, используемых для хранения, обработки и выдачи информации в интересах достижения поставленной цели

2 совокупность субъектов, взаимодействующих в процессе коммерциализации инноваций и их взаимосвязей, аккумулирующая человеческие, финансовые и иные ресурсы для интенсификации, оптимизации и обеспечения эффективности коммерциализации инноваций

3 совокупность всех компонентов, предназначенных для эффективного решения сложных научно-технических проблем путем математического и компьютерного моделирования

11. Впервые понятие «искусственный интеллект» было высказано Джоном Маккарти на конференции в Дартмутском университете в середине.

1 50-ых

2 40-ых

3 60-ых

4 70-ых

12. Указ для реализации национальной программы «Цифровая экономика Российской Федерации» подписан В.В. Путиным:

1 2018

2 2017

3 2019

4 2020

13. На какой срок рассчитана реализация программы “Цифровая экономика”:

- 1 до 2024 года
- 2 до 2050 года
- 3 до 2035 года

14. Что не относится к объектам цифровой инфраструктуры?

- 1 радиоприемник
- 2 IP-телефон
- 3 SIP-DECT-телефон

15. Как расшифровывается сокращение «сквот», часто встречающееся в материалах и публикациях по программе «Цифровая экономика»:

- 1 сквозная технология
- 2 виртуальное сообщество киберсквоттеров, регистрирующих на себя популярные интернет-домены цифровых сервисов
- 3 среднее квадратичное отклонение показателей цифровой экономики от показателей традиционной экономики

16. Какие технологии относятся к цифровизации в птицеводстве?

- 1 Системы видеонаблюдения
- 2 Системы управления климатом
- 3 Датчики для мониторинга состояния птицы
- 4 Программное обеспечение для планирования кормления
- 5 Все вышеперечисленное

17. Какие преимущества дает цифровизация в птицеводстве?

- 1 Повышенная производительность
- 2 Улучшение качества продукции
- 3 Снижение затрат на производство
- 4 Улучшение условий содержания птицы
- 5 Все вышеперечисленное

Раздел 2. Цифровизация производства продукции животноводства

Форма контроля/оценочное средство: Задача

Вопросы/Задания:

1. Какие примеры успешного использования цифровых технологий в свиноводстве вы можете привести?

- 1 Системы раннего оповещения о заболеваниях
- 2 Автоматизированные линии для обработки мяса
- 3 Роботизированные системы для кормления и уборки свинарника
- 4 Мобильные приложения для мониторинга состояния свиней
- 5 Все вышеперечисленное

2. Какие технологии относятся к цифровизации в свиноводстве?

- 1 Системы видеонаблюдения
- 2 Системы управления климатом
- 3 Датчики для мониторинга состояния свиней
- 4 Программное обеспечение для планирования кормления
- 5 Все вышеперечисленное

3. Какие риски связаны с цифровизацией в овцеводстве?

- 1 Высокая стоимость внедрения
- 2 Необходимость квалифицированного персонала
- 3 Зависимость от технологий
- 4 Риск кибербезопасности
- 5 Все вышеперечисленное

4. Что не относится к объектам цифровой инфраструктуры:

- 1 радиоприемник
- 2 IP-телефон

3 SIP-DECT-телефон

5. На какой срок рассчитана реализация программы “Цифровая экономика”:

- 1 до 2026 года
- 2 до 2050 года
- 3 до 2035 года
- 4 до 2024 года

6. Что такое роботизация?

- 1 высшая степень механизации, при которой весь цикл работ выполняется машинами и механизмами под контролем человека
- 2 процесс замены ручного труда машинами, механизмами и другой техникой
- 3 использование интеллектуальных робототехнических комплексов, функциональные особенности которых состоят в достаточно гибком реагировании на изменения в рабочей зоне

7. Программное обеспечение – это совокупность программ, хранящихся

- 1 исключительно на внешних носителях
- 2 в оперативной памяти
- 3 исключительно на внутренних носителях
- 4 на всех устройствах памяти ПК

8. Какие основные преимущества дает цифровизация в производстве продукции животноводства?

- 1 Повышенная производительность
- 2 Улучшение качества продукции
- 3 Снижение затрат на производство
- 4 Улучшение условий содержания животных
- 5 Все вышеперечисленное

9. Какие типы датчиков используются для мониторинга состояния животных?

- 1 Датчики температуры
- 2 Датчики веса
- 3 Датчики активности
- 4 Датчики расположения
- 5 Все вышеперечисленное

10. Какие риски связаны с цифровизацией в производстве продукции животноводства?

- 1 Высокая стоимость внедрения
- 2 Необходимость квалифицированного персонала
- 3 Зависимость от технологий
- 4 Риск кибербезопасности
- 5 Все вышеперечисленное

11. Какие примеры успешного использования цифровых технологий в животноводстве вы можете привести?

- 1 Системы раннего оповещения о заболеваниях
- 2 Автоматизированные линии для обработки продукции
- 3 Роботизированные системы для кормления и уборки
- 4 Мобильные приложения для мониторинга состояния животных
- 5 Все вышеперечисленное

12. Какие из приведенных программ можно использовать для расчета рациона кормов?

- 1 Word
- 2 Excel
- 3 Access
- 4 Селекс
- 5 Коралл
- 6 PowerPoint

13. Какие данные накапливаются в базе программы «Селекс»?

- 1 происхождение
- 2 генотип

- 3 развитие
- 4 экстерьер
- 5 продуктивность по лактациям
- 6 запуски

14. Какова последовательность подготовительных операций при расчете оборота стада в приложении Excel?

- 1 составить план осеменения
- 2 составить таблицу оборота стада
- 3 внести записи о поголовье по половым и возрастным группам;
- 4 спланировать реализацию скота
- 5 рассчитать среднее поголовье по группам

15. Электронные таблицы не позволяют ...

- 1 проводить расчеты
- 2 вводить текст
- 3 строить графики и диаграммы
- 4 создавать анимированные графические изображения

16. В комплекс программ КОРАЛЛ для управления производством животноводческой продукции входят:

- 1 программы для расчета и анализа рационов, комбикормов, премиксов
- 2 программы управления эксплуатацией животных
- 3 геоинформационные программы
- 4 программы компьютерного моделирования

17. Что такое цифровая трансформация в АПК?

- 1 Замена сельскохозяйственных машин и оборудования на более современные модели
- 2 Внедрение цифровых технологий и информационных решений для оптимизации производственных процессов в агропромышленном комплексе
- 3 Переход от традиционного сельского хозяйства к городскому фермерству

Раздел 3. Промежуточная аттестация

Форма контроля/оценочное средство:

Вопросы/Задания:

.

7. Оценочные материалы промежуточной аттестации

Четвертый семестр, Зачет

Контролируемые ИДК: ПК-П1.1 ПК-П3.1

Вопросы/Задания:

- 1. Сущность и содержание цифровой технологии в животноводстве?
- 2. Цели и задачи цифровых технологий?
- 3. Основные направления развития цифровых технологий в животноводстве?
- 4. Возможности использования цифровых технологий животноводства на практике?
- 5. Цифровые технологии, используемые в молочном животноводстве?

6. Какие технологии разработаны за рубежом?
7. Что такое «Умная ферма», перечислите ее основные параметры?
8. Цель, задачи и возможности использования комплексной системы управления стадом?
9. Программы управления стадом крупного рогатого скота?
10. Сфера применения роботов в животноводстве?
11. Кормораздатчики для свиноводческих комплексов?
12. Кормораздатчики для птицефабрик?
13. Автоматизация кормления и поения в птичнике
14. Программа управления молочным стадом Dairy Plan?
15. Программа управления молочным стадом DairyComp305?
16. Программа управления молочным стадом DeLaval DelPro™?
17. Программа управления молочным стадом DataFlow?
18. Программа управления молочным стадом AfiFarm ™?
19. Программа управления молочным стадом Unitrack?
20. Программа управления молочным стадом FARMSOFT?
21. Программа управления молочным стадом ВинПульса?
22. Автоматизированные раздатчики кормов?
23. Автоматические пододвигатели кормов?
24. Анализаторы качества кормов?
25. Доильный робот Астранавт?
26. Доильный робот Делаваль?
27. Роботизированная доильная карусель DeLaval AMR™?
28. Доильные роботы Futureline Elite?
29. Роботизированное доение: применение и перспективы?

30. Основные требования по отбору коров, пригодных к использованию доильных роботов?

31. Основные конструктивные особенности доильных роботов различных компаний производителей?

32. Оборудование для электронной идентификации?

33. Сканеры для считывания электронной метки?

34. Электронная идентификация у сельскохозяйственных животных?

35. Использование достижений генетики при совершенствовании стада?

36. Цифровые технологии в управлении здоровьем?

37. Процедура проведения электронной идентификации?

38. Процедура считывания микрочипа?

39. Программы ввода данных на примере сканера UNIVERSAL (Felixcan)?

40. Цифровизация в птицеводстве?

41. Цифровизация в свиноводстве?

42. Цифровизация в скотоводстве?

43. Цифровизация в овцеводстве?

8. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины

8.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная литература

1. Комлацкий В. И. Современные технологии производства продукции животноводства в условиях малых форм хозяйствования: учебное пособие / Комлацкий В. И.. - Краснодар: КубГАУ, 2020. - 86 с. - 978-5-907373-44-0. - Текст: электронный. // RuSpLAN: [сайт]. - URL: <https://e.lanbook.com/img/cover/book/223937.jpg> (дата обращения: 21.02.2024). - Режим доступа: по подписке

2. Шепелев С. И. Компьютеризация в животноводстве / Шепелев С. И.. - Брянск: Брянский ГАУ, 2022. - 39 с. - Текст: электронный. // RuSpLAN: [сайт]. - URL: <https://e.lanbook.com/img/cover/book/305177.jpg> (дата обращения: 21.02.2024). - Режим доступа: по подписке

3. КОМЛАЦКИЙ В. И. Современные технологии производства продукции животноводства в условиях малых форм хозяйствования: учеб. пособие / КОМЛАЦКИЙ В. И., Величко Л. Ф., Величко В. А.. - Краснодар: КубГАУ, 2020. - 86 с. - 978-5-907373-44-0. - Текст: электронный. // : [сайт]. - URL: <https://edu.kubsau.ru/mod/resource/view.php?id=9448> (дата обращения: 21.06.2024). - Режим доступа: по подписке

Дополнительная литература

1. ХОРОШАЙЛО Т. А. Информационные технологии в зоотехнии 36.04.02 Зоотехния, направленность «Генетика и селекция в животноводстве»: рабочая тетр. / ХОРОШАЙЛО Т. А.. - Краснодар: КубГАУ, 2022. - 15 с. - Текст: электронный. // : [сайт]. - URL: <https://edu.kubsau.ru/mod/resource/view.php?id=12373> (дата обращения: 21.06.2024). - Режим доступа: по подписке

2. ХОРОШАЙЛО Т. А. Информационные технологии в зоотехнии 36.04.02 Зоотехния, направленность «Генетика и селекция в животноводстве»: рабочая тетр. / ХОРОШАЙЛО Т. А.. - Краснодар: КубГАУ, 2022. - 15 с. - Текст: электронный. // : [сайт]. - URL: <https://edu.kubsau.ru/mod/resource/view.php?id=12373> (дата обращения: 02.05.2024). - Режим доступа: по подписке

3. Современные технологии производства продукции животноводства для малых форм хозяйствования: рабочая тетр. / КОМЛАЦКИЙ В. И., Куликова Н. И., Величко Л. Ф., Растоваров Е. И.. - Краснодар: КубГАУ, 2018. - 56 с. - Текст: электронный. // : [сайт]. - URL: <https://edu.kubsau.ru/mod/resource/view.php?id=5230> (дата обращения: 02.05.2024). - 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. <https://znanium.com/> - Znanium.com
2. <http://e.lanbook.com/> - Издательство «Лань»
3. <http://www.iprbookshop.ru/> - IPRbook
4. <http://edu.kubsau.local> - Образовательный портал КубГАУ
5. <https://edu.kubsau.ru/> - Образовательный портал КубГАУ

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)

Не используется.

*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

404300

- 0 шт.

Проектор Epson EB-685W - 1 шт.

Сплит-система напольно-потолочная Quattroclima QV-I36FE/QN-I36UE - 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 плоскочечатную 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», «проектор» 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 плоскостную 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; чёткость 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);
- чёткое 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 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;
- 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)

Дисциплина "Цифровизация производства продукции животноводства" ведется в соответствии с календарным учебным планом и расписанием занятий по неделям. Темы проведения занятий определяются тематическими планом рабочей программы дисциплины.