

**Министерство сельского хозяйства Российской Федерации  
ФГБОУ ВО «Иркутский государственный аграрный университет  
имени А.А.Ежевского»**

**Кафедра кормления, селекции и частной зоотехнии**

**Методические указания  
по изучению дисциплины  
«Современные технологии в  
животноводстве» и задания для  
контрольной работы**

**Молодежный 2021**

## СОСТАВИТЕЛИ:

Адушинов Д.С. - профессор кафедры кормления, селекции и частной зоотехнии ФГБОУ ВО Иркутский ГАУ, д.с.-х.н., профессор;

Кузнецов А.И. - директор ГНУ Иркутский НИИ сельского хозяйства, д.с.-х.н.;

Гордеева А.К. - заведующая кафедрой кормления, селекции и частной зоотехнии ФГБОУ ВО Иркутский ГАУ, к.с.-х.н., доцент;

Урбагаев А.С. - глава крестьянского (фермерского) хозяйства «Урбагаев Александр Сергеевич».

Рассмотрено на заседании кафедры кормления, селекции и частной зоотехнии ФГБОУ ВО «Иркутский государственный аграрный университет имени А.А.Ежевского» (протокол № 1 от 7 сентября 2020 г.).

Методические указания предназначены для магистрантов по направлению подготовки 36.04.02 «Зоотехния» и слушателей дополнительного образования.

## **ВВЕДЕНИЕ**

Методические указания по изучению дисциплины «Современные технологии в животноводстве» и задания для контрольной работы магистрантам заочной формы обучения факультета биотехнологии и ветеринарной медицины, составлены в соответствии с примерной программой дисциплины, рекомендуемой для магистрантов по специальности 36.04.02 «Зоотехния».

Целью преподавания дисциплины «Современные технологии в животноводстве» является освоение магистрантами теоретических и практических знаний, приобретения умений и навыков в области животноводства для обеспечения устойчивого его развития; освоения энергосберегающих технологий производства продуктов животноводства; изучения современных теорий и методов укрепления кормовой базы, повышения качества кормов, совершенствования норм и рационов кормления высокопродуктивных животных.

Целью методических указаний является оказание практической помощи магистрантам в организации самостоятельного освоения учебного материала изучаемой дисциплины.

В методических указаниях даны рекомендации по изучению основных разделов дисциплины, подготовке магистрантов к выполнению лабораторно-практических работ, приведены задания для выполнения контрольной работы, примерный тематический план лекций и лабораторных занятий, а также список рекомендуемой литературы.

## **1.ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

При изучении дисциплины магистрант должен **знать**:

- параметры биологического статуса и нормативные общеклинические показатели организма животных;
- природные, социально-хозяйственные, генетические и экономические факторы, влияющие на организм животных;
- современные технологии, оборудование и научные основы профессиональной деятельности;
- документооборот и специализированные базы данных в профессиональной деятельности.

**Уметь:**

- реализовывать мероприятия по обеспечению ветеринарно-санитарного благополучия животных и биологической безопасности продукции;
- осуществлять профессиональную деятельность с учетом влияния на организм животных природных, социально-хозяйственных, генетических и экономических факторов;
- использовать в профессиональной деятельности методы решения задач с использованием современного оборудования при разработке новых технологий;
- оформлять отчетные документы с использованием специализированных баз данных в профессиональной деятельности.

**Владеть:**

- навыками оценки здоровья и благополучия животных;
- навыками анализа влияния на организм животных природных, социально-хозяйственных, генетических и экономических факторов;
- навыками современной профессиональной методологии для проведения экспериментальных исследований и интерпретации их результатов;

- навыками документооборота с использованием специализированных баз данных в профессиональной деятельности.

## **2. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ**

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов/зачетных единиц</b>
Общая трудоемкость	<b>360/10</b>
Контактная работа обучающихся с преподавателем	<b>80/38</b>
Лекции	<b>40/10</b>
Практические занятия	<b>40/28</b>
Самостоятельная работа	<b>244/286</b>
Итоговая аттестация	экзамен

## **3. ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

### **Раздел 1. Разведение животных. Генетические методы определения племенной ценности сельскохозяйственных животных.**

Генетические основы разведения молочного скота. Наследуемость признаков. Селекция одновременно по ряду признаков. Группы крови крупного рогатого скота (антигены крови). Количественные признаки (полигенное наследование). Многоплодие. Как определить пол? Управление полом. Отбор племенного скота. Основы селекции. Системы селекции. Отбор ремонтных телок. Отбор проверенных быков. Системы разведения. Разработка и реализация программ разведения. Биотехнология в разведении молочного скота.

### **Раздел 2. Кормление сельскохозяйственных животных. Современные требования к качеству кормов для сельскохозяйственных животных. Современные требования к составлению и балансированию рационов для высокопродуктивных животных.**

Оценка кормов. Нормы кормления, составление рационов. Практические вопросы кормления. Системы кормления. Расстройства пищеварения у молочных коров. Зерновые корма. Отходы переработки зерна.

Кормовые отходы переработки масленичных культур. Отходы предприятий сахарной промышленности. Корма животного происхождения. Уровень концентрированных кормов в рационах. Принципы нормирования концентрированных кормов. Подготовка концентрированных кормов к скармливанию. Комбикорма и балансирующие добавки. Компоненты комбикормов. Требования к качеству комбикормовой продукции для молочного скота. Комбикормовая продукция для коров и ремонтного молодняка.

**Раздел 3. Применение ионизации и озонирования для повышения биологической активности воздуха и стимуляции роста и развития животных. Использование инфракрасного обогрева, комбинированных инфракрасных и ультрафиолетовых излучений при выращивании молодняка сельскохозяйственных животных и птицы.**

Применение лазерного и инфракрасного излучения. Санация воздушной среды. Система вентиляции. Озонирование воздуха. Аэроионизация воздуха. Повышение биологической активности воздуха. Стимуляция роста и развития животных. Использование инфракрасного обогрева.

**Раздел 4. Скотоводство. Особенности кормления высокопродуктивных коров на стадии раздоя. Методы учета молочной и мясной продуктивности. Организация племенной работы по выращиванию молодняка молочных и мясных пород, применительно к региональным условиям.**

Направление скотоводства в различных зонах РФ, породное районирование. Зоотехническая, технологическая и экономическая оценки пород скота. Классификация пород по направлению продуктивности. Глобальные и локальные породы. Породы молочного направления продуктивности: чёрно-пёстрая, голштинская, сибирячка, истобенская, ярославская, красная датская, красная степная, красно-пестрая, холмогорская, тагильская, айрширская, джерсейская и другие. Породы молочно-мясного направления продуктивности: бестужевская, красная

горбатовская, красная тамбовская, курганская, симментальская, сычевская, швицкая, костромская, лебединская, шортгорнская.

Особенности кормления высокопродуктивных коров. Методы учета молочной продуктивности. Методы учета мясной продуктивности. Зоотехническая наука и развитие племенного дела. Значение племенной работы в качественном улучшении крупного рогатого скота. Структура управления племенной работой. Формы и организация племенной работы в хозяйствах различных направлений.

**Раздел 5. Коневодство. Изучение организационных и технологических приемов тренинга и племенного использования лошадей разных пород в целях повышения конкурентоспособности отечественной коннозаводческой продукции.**

Коневодство в России и состояние мирового коневодства. Биологические особенности лошадей. Продукция коневодства. Породы лошадей. Племенная работа в коневодстве. Воспроизводство лошадей и выращивание молодняка. Кормление и содержание лошадей. Изучение организационных и технологических приемов тренинга и племенного использования лошадей разных пород.

**Раздел 6. Свиноводство. Освоение в лабораторных и хозяйственных условиях новых эффективных методов оценки линий свиней. Разработка селекционных индексов в натуральном и стоимостном выражении для оценки свиней с учетом породных особенностей животных.**

Свиноводство в России и состояние мирового свиноводства. Биологические особенности свиней. Продукция свиноводства. Породы свиней. Племенная работа в свиноводстве. Воспроизводства стада и выращивание молодняка. Кормление и содержание свиней. Эффективные методы оценки линий свиней. Разработка селекционных индексов для оценки свиней с учетом породных особенностей животных.

**Раздел 7. Овцеводство. Технология производства продуктов овцеводства: сравнительная оценка разных технологий производства шерсти с учетом конъюнктуры рынка**

Овцеводство в России и состояние мирового овцеводства. Биологические особенности овец. Продукция овцеводства. Породы овец. Племенная работа в овцеводстве. Воспроизводство стада и выращивание молодняка. Кормление и содержание овец. Технология производства продуктов овцеводства.

**Раздел 8. Птицеводство. Использование прогрессивных систем и технологий инкубации яиц. Практическое использование новых решений и усовершенствований в технологии переработки продукции птицеводства.**

Птицеводство в России и состояние мирового птицеводства. Биологические особенности птиц разных видов. Продукция птицеводства. Породы птиц разных видов. Племенная работа в птицеводстве. Воспроизводство птиц и выращивание молодняка. Кормление и содержание птиц. Использование прогрессивных систем и технологий инкубации яиц. Технология переработки продукции птицеводства.

#### **4. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ИЗУЧЕНИЮ РАЗДЕЛОВ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Раздел 1. Разведение животных. Генетические методы племенной ценности сельскохозяйственных животных.**

*Методические советы.* Разведение животных разных видов представляет большой экономический интерес, прежде всего потому, что от них получают самые высокоценные продукты питания (молоко, мясо), эта отрасль производит сырье для промышленности (шкура, кожа, пух, волос), удобрения, различные лекарственные препараты. Доля животноводства в общем производстве продуктов сельского хозяйства превышает 60%. Поэтому к изучению дисциплины «Современные технологии в животноводстве» следует относиться с особым вниманием.

Для уяснения процессов эволюции, направления совершенствования пород, внедрения интенсивных технологий животноводства, необходимо ознакомиться с происхождением животных разных видов. Историей развития

и современным состоянием отрасли в РФ и в других странах мира. Следует уяснить задачи и мероприятия, предусмотренные в области животноводства решениями национального проекта «Развитие АПК», обратив особое внимание на вопросы, связанные с реализацией генетических методов племенной ценности сельскохозяйственных животных.

Особое внимание обращается на вопросы интенсификации отрасли, которая предусматривает увеличение производства молока, мяса и яиц без увеличения численности поголовья, главным образом путем повышения продуктивности животных и птицы на основе укрепления кормовой базы, совершенствования существующих и выведения новых пород.

**Вопросы для самопроверки.** 1. История развития животноводства и зоотехническая наука в XX в. 2. Научные школы ученых в области зоотехнии и животноводства. 3. Научные школы ученых Иркутского государственного аграрного университета. 4. Биология развития и онтогенез животных. 5. Периодизация онтогенеза. 6. Индивидуальное развитие животных: рост и дифференцировка организма. 7. Общебиологические и зоотехнические факторы формирования продуктивности животных: динамика живой массы, дифференцировка тканей и органов. 8. Теория и практика направленного выращивания племенного молодняка. 9. Продолжительность продуктивного периода у животных. 10. Биологические и зоотехнические основы воспроизводства животных.

**Раздел 2. Кормление сельскохозяйственных животных. Современные требования к качеству кормов для сельскохозяйственных животных. Современные требования к составлению и балансированию рационов для высокопродуктивных животных.**

*Методические советы.* При изучении кормления сельскохозяйственных животных и птицы в первую очередь следует обратить внимание на современные требования к качеству кормов и на основные аспекты смешанного рациона. Смешанный рацион – это многокомпонентные сбалансированные по содержанию питательных веществ, минеральных добавок, микроэлементов и витаминов, а также по

соотношениям сахар/протеин, энергия/белок, кальций/фосфор, расщепляемый в рубце протеин/нерасщепляемый, обменная энергия рациона/сухое вещество рациона, клетчатка рациона/сухое вещество и по многим другим, так называемые полнорационные кормовые смеси, которые широко применяются для кормления высокопродуктивных животных в странах с развитым молочным животноводством.

От выбора способа кормления зависит не только удой, как основная цель и главная составляющая экономики молочного скотоводства, но и здоровье животных, их воспроизводительные качества, а также управляемость всеми этими процессами на ферме. Кроме того, процесс кормления является ключевым фактором количественного и качественного состава молока.

Применение смешанного рациона является наиболее физиологически обоснованным способом кормления скота. Это утверждение обуславливается тем фактором, что крупный рогатый скот является жвачным животным и должен получать клетчатку для нормальной работы преджелудков в каждой порции корма.

Раздельное кормление – это раздача отдельно грубых, сочных и концентрированных кормов. Это то, что сейчас можно наблюдать на 95-97 % существующих коровников и телятников России. Кормление полнорационными кормовыми смесями подразумевает вначале расчет их состава на компьютере, затем их приготовление с использованием миксеров – тщательное перемешивание до получения однородной массы с рекомендуемыми отношениями между ингредиентами рациона, раздача в кормушки или на кормовые столы, контроль поедаемости и оценка переваримости кормов организмами животных – осуществление обратной связи между управляющими воздействиями человека и животным.

Обратите особое внимание на современные требования к составлению и балансированию рационов.

**Вопросы для самопроверки.** 1. Дайте характеристику аспектам смешанного рациона в кормлении животных. 2. Что такое раздельное кормление? 3. Особенности системы пищеварения жвачных животных. 4. Рубцовые микробы и их деятельность. 5. Расщепление углеводов и белков. 6. Утилизация кормового белка. 7. Потребление сухого вещества. 8. Поедаемость сухого вещества и программа кормления. 9. Структурная эффективность рациона животных. 10. Организация кормления скота полнорационными кормовыми смесями.

**Раздел 3. Применение ионизации и озонирования для повышения биологической активности воздуха и стимуляции роста и развития животных. Использование инфракрасного обогрева, комбинированных инфракрасных и ультрафиолетовых излучений при выращивании молодняка сельскохозяйственных животных и птицы.**

**Методические советы.** Лазерное излучение оказывает активизирующее влияние на регенеративно-восстановительные процессы в нервной системе, а также в эпителиальной, костной и других тканях при местном воздействии, вызывая противовоспалительный эффект, обладает стимулирующим воздействием на кроветворные органы и гонадотропным эффектом.

Особенно перспективным направлением в ветеринарии является применение низкоинтенсивного лазерного излучения местно или путем воздействия на биологически активные точки для стимуляции регенеративных процессов. Отдельными важными этапами данной технологии лазерного излучения являются: получение и подготовка семенного материала для искусственного осеменения, подготовка маток, непосредственно процесс искусственного осеменения, вынашивания потомства, отел, опорос, ягнение, выращивание молодняка. Объектами воздействия лазерного излучения в этом случае будут: спермии и питательная среда, биологически активные точки организма самца-производителя, матки, молодняка.

Санация воздушной среды. В животноводческих помещениях микроорганизмы могут находиться как на внутренних поверхностях ограждающих конструкций и оборудовании, так и в воздухе.

Озонирование воздуха – это обработка воздуха для обеззараживания и дезодорации, основанная на окислительных свойствах озона.

**Вопросы для самопроверки.** 1. Что называют терморегуляцией? 2. Как осуществляются химическая и физическая терморегуляции? 3. Какие пути отдачи тепла существуют? 4. Что такое полипноэ и для каких животных оно характерно? 5. Какая температура называется температурой комфорта или зоной теплового безразличия? 6. Влияет ли на терморегуляцию животных влажность и скорость движения воздуха? 7. Каково строение атмосферы и ее влияние на погоду? 8. Перечислите химические и физические параметры атмосферного воздуха и их влияние на организм животных. 9. Что такое индекс свежести воздуха, от чего он зависит? 10. Какие способы снижения пылевой и микробной обсемененности воздуха вы знаете? 11. Расскажите о пылевой и микробной контаминации воздуха. 12. Каковы условия происхождения аэроаллергенов? 13. Каково значение видимого света, ИК- и УФ-лучей в животноводстве? 14. В чем особенность действия лазерного излучения на организм животных? 15. Какие способы санации воздушной среды вы знаете?

**Раздел 4. Скотоводство. Особенности кормления высокопродуктивных коров на стадии раздоя. Методы учета молочной и мясной продуктивности. Организация племенной работы по выращиванию молодняка молочных и мясных пород, применительно к региональным условиям.**

**Методические советы.** Роль и место крупного рогатого скота в производстве продуктов животноводства. Крупный рогатый скот наиболее важен из всех домашних животных. В странах мира насчитывается более 225 млн молочных коров, наибольшее количество их в Индии, Бразилии, России и США. В настоящее время развитие молочного скотоводства в мире характеризуется интенсификацией селекционных процессов, направленных

на повышение экономичности производства молока за счет совершенствования разводимых пород, изменения их соотношения, численности животных на фермах, применения современных технологий, методов племенной оценки коров и быков, программ разведения.

В 20 столетии произошли крупные изменения в развитии молочного скотоводства, ориентированного на улучшение пищевой ценности молока и высокую молочную продуктивность коров.

Основные мероприятия, обеспечившие прогресс отрасли были следующими: 1. Разработка приборов и оборудования для контроля качества молока; 2. Применение компьютеров для учета молочной продуктивности и прогноза генетической ценности животных; 3. Применение электроники для тестирования содержания жира и белка в молоке; 4. Создание систем охлаждения и хранения молока; 5. Развитие техники искусственного осеменения и пересадки эмбрионов животным, новых методов биотехнологии.

Кормление коров, особенно лактирующих, отличается от кормления других видов скота, так как связано с периодом от отела до запуска. Молочная продуктивность достигает пика между 2 и 6 неделями после отела, затем снижается и если кормление ограничено, то снижение удоя происходит быстрее, чем при нормальном состоянии.

Формирование групп коров с одинаковой продуктивностью привело к изменению практики кормления, с включением расчета групповой потребности коров, в противоположность индивидуальному, и использованию полнорационных смесей (смеси грубых кормов, концентратов и различных минеральных и витаминных добавок), с различными комбинациями кормов для каждой группы. Кроме того необходимо контролировать их поедаемость, окружающую среду, включая содержание.

Учет молочной продуктивности – наиболее важное орудие менеджмента на молочной ферме. Одна из основных целей учета – иметь

детальную информацию об отдельных коровах, на основе которой базируются ежедневное принятие решений о том, сколько концентратов давать корове, когда ее случать, когда запускать, как ее обрабатывать против паразитов, как лечить при каких-либо заболеваниях, когда ее выбраковывать. Учет особенно важен для оценки состояния молочного стада. Для правильного учета необходимо, чтобы каждая корова была идентифицирована и чтобы регулярно велись записи о ее молочной продуктивности и выходе молочного жира.

В Российской Федерации ведется индивидуальный учет продуктивности специалистами хозяйств, где находится данное животное. Один раз в месяц зоотехник-селекционер идентифицирует коров в стаде, взвешивает удой за каждую дойку суток, отбирает пробы молока всех животных в стаде.

**Вопросы для самопроверки.** 1. Какие разработаны приборы и оборудования для контроля качества молока? 2. Применение компьютеров для учета молочной продуктивности и прогноза генетической ценности животных 3. Как применяется электроника для тестирования содержания жира и белка в молоке? 4. Какие созданы системы для охлаждения и хранения молока? 5. Развитие техники искусственного осеменения и пересадки эмбрионов животным, новых методов биотехнологии. 6. Что являются первичными показателями чистопородного стада? 7. Какие факторы должны быть приняты при формировании стада? 8. Как проводится учет в племенной работе? 9. Что такое выбраковка и выранжировка молочных коров? 10. Каковы параметры отбора и выбраковки коров из стада?

**Раздел 5. Коневодство. Изучение организационных и технологических приемов тренинга и племенного использования лошадей разных пород в целях повышения конкурентоспособности отечественной коннозаводческой продукции.**

**Методические советы.** Тренинг – система упражнений, с целью повышения работоспособности лошадей и подготовки их к испытаниям.

Зачем нужен тренинг? 1. Выработка двигательных навыков (они должны выполняться механически) 2. Приспособление всех систем организма к выполнению интенсивной нагрузки. Принципы тренинга: 1. Индивидуальный подход к животному. 2. Постепенное увеличение нагрузки. 3. Многократное повторение нагрузки. 4. Разносторонние подготовки. 5. Систематический и физиологический контроль за состоянием организма.

Физиологические и зоотехнические аспекты тренинга племенных лошадей. Под тренингом понимают системную работу лошадей различными аллюрами, различной интенсивности и продолжительности в целях подготовки их к выполнению максимально напряженных испытаний, позволяющих выявить наследственно обусловленные интерьерные качества имеющие важное значение для племенной работы и совершенствования конских пород. Задача заводского тренинга и ипподромных испытаний – подготовка лошадей к проявлению максимально высокой, потенциально возможной для них работоспособности. При тренинге у лошадей верховых пород развивается способности к аллюрам на различных дистанциях, у рысаков – к быстрому бегу на рысистом аллюре, у тяжеловозов – к проявлению большой силы тяги и выносливости при хорошем качестве движений.

Биологическая сущность тренинга заключается в выборе полезных рефлексов, синхронности ритмов дыхания и движения и приспособлении мышечной, дыхательной и сердечно-сосудистой систем к выполнению необходимых функции при определенных физических нагрузках. Тренинг, систематически проводимый из поколения в поколение, - это не только один из видов направленного воздействия на организм отдельной лошади, но и путь к совершенствованию всей породы.

Испытания племенных лошадей, будь то на скачках, рысистых бегах, на силу тяги и выносливость преследуют цель – дать оценку лошади для племенных целей по ее основному селекционируемому признаку – работоспособности, а также оценку племенных качеств производителей по

результатам испытаний их потомства. Тренинг лошадей рысистых, верховых и тяжеловозных пород делятся на два периода: заводской и ипподромный. Первый из них проводится непосредственно в хозяйствах, где разводят племенных лошадей, второй – на ипподромах. Для проведения заводского тренинга в хозяйствах организуют тренировочные пункты, которые оборудуют специальным инвентарем и дорожками.

Заводской тренинг рысистых лошадей включает в себя тренинг групповой и индивидуальный. Начинают групповой тренинг с первых дней после отъема жеребят. Он заключается в движении жеребят переменным аллюром (шаг, рысь, галоп) по огороженной тренировочной дорожке. Жеребчиков и кобылок тренируют отдельно.

В начале группового тренинга дистанция не должна превышать 23 км. Первые 600-800 м жеребят позволяют пробежать любым аллюром, без ограничения. Затем 600-800 м ведут группу спокойно рысью и последние 1000-1500 м шагом. Групповой тренинг проводят ежедневно, кроме одного выходного дня в неделю. Через 1-2 недели дистанцию увеличивают до 4,5-5,5 км. К весне дистанцию постепенно доводят до 10-11 км и продолжительность работы увеличивают до 1 ч. В июле-августе молодняк переводят в тренировочные отделения и приступают к заездке.

Задача заездки – приучить жеребенка к сбруе под управлением наездника. Заездку лошадей рысистых пород начинают в возрасте 12 месяцев.

Заводской тренинг верховых лошадей. Тренировку молодняка чистокровной верховой породы проводят по следующей примерной схеме: аллюры, их чередование. От отъема до 1 года: шаг 5 мин, рысь 10 мин, шаг 10 мин, рысь 5-10 мин, кентер 3-5 мин, шаг 20 мин. Всего за день 50-65 мин.

Заездка начинают осенью в возрасте 1,5 лет. Вначале жеребят приучают к уздечке, вождению в поводу, а затем – к седлу.

**Вопросы для самопроверки.** 1. В каком возрасте наступает (физиологическая) и хозяйственная зрелость лошадей? 2. В каком возрасте

следует разделять жеребят по полу? 3. В каком возрасте необходимо пускать в первую случку кобылок и жеребчиков и чем при этом нужно руководствоваться? 4. По каким признакам можно установить, что кобыла пришла в охоту? 5. В чем заключается организация подготовки проведения случки кобыл? 6. Что такое суперовуляция и как ее используют при трансплантации эмбрионов? 7. Назовите принципы тренинга лошадей. 8. Что такое аллюр?

**Раздел 6. Свиноводство. Освоение в лабораторных и хозяйственных условиях новых эффективных методов оценки линий свиней. Разработка селекционных индексов в натуральном и стоимостном выражении для оценки свиней с учетом породных особенностей животных.**

*Методические советы.* Важнейшим условием увеличения производства свинины на современном этапе является повышение продуктивности животных на основе укрепления кормовой базы, совершенствования племенных и продуктивных качеств животных, внедрения инновационных технологий. В свете этих задач правильная организация выращивания молодняка приобретает особенно большое значение.

Правильное выращивание животных должно базироваться на знаниях закономерностей роста и развития организма в разном возрасте. Выращивание ремонтных хрячков и свинок должно базироваться на закономерностях индивидуального развития и способствовать формированию животных с крепкой конституцией и высокой продуктивностью. Одновременно с этим рациональная система выращивания ремонтных хрячков и свинок должна быть экономически эффективной и обеспечивать высокую производительность труда.

Необходимо уяснить, что понимается под инновационными технологиями производства свинины, изучить преимущества и недостатки промышленной технологии, обратив особое внимание на энергосберегающие методы содержания животных и охрану окружающей среды.

**Вопросы для самопроверки.** 1. В чем заключаются научные принципы выращивания молодняка? 2. В чем заключается подготовка свиноматок в супоросный период для получения крепких жизнеспособных поросят? 3. Период новорожденности и его значение для выращивания поросят. Молозиво. 4. Особенности выращивания поросят в молочный период. 5. Особенности выращивания поросят в послемолочный период. 6. Каковы основные цеха в поточно-цеховой технологии? 7. Какие вы знаете типы промышленных комплексов для выращивания свиней? Их преимущества и недостатки? 8. Что такое энергосберегающие технологии? 9. Какие требования в отношении охраны окружающей среды предъявляются при строительстве крупных комплексов промышленного типа?

**Раздел 7. Овцеводство. Технология производства продуктов овцеводства: сравнительная оценка разных технологий производства шерсти с учетом конъюнктуры рынка.**

**Методические советы.** Овцеводство остается в наши дни важной отраслью мирового продуктивного животноводства, в т.ч. и продуктивного животноводства России. Овцеводство обеспечивает промышленность такими ценными видами сырья, как шерсть, овчины, каракуль, и поставляет населению высококачественные продукты питания – мясо, молоко, сыры, бараний жир.

При разработке методов разведения в овцеводстве необходимо обращать внимание не только на чистопородное разведение, но и на скрещивание, а также гибридизацию для совершенствования существующих (прилитие крови) и выведения новых пород животных, в частности на основе использования импортных пород.

Важно разобраться в методах оценки животных по генотипу и фенотипу, научиться анализировать родословные и материалы по оценке производителей по качеству потомства.

Оценка фенотипа связана с собственной продуктивностью, следует уточнить показатели собственной продуктивности животных разных пород, изучить методы отбора, в частности по интенсивности роста.

Селекционные признаки. В случае специализации на производстве шерсти ведущим селекционируемым признаком является настриг шерсти. Тогда прямая селекция животных, имеющих лучший настриг шерсти, может быть очень результативной.

При этом надо иметь в виду, что прямая селекция по настригу чистой шерсти очень трудоемка, т.к. она требует лабораторного определения выхода чистой шерсти у всех животных, подвергающихся селекции.

В этой связи в практической работе прямую селекцию по настригу чистой шерсти среди всех овец стада не проводят. Имея в виду, что вклад баранов в наследственное улучшение стада может быть в 2, а то в 3 раза больше, чем маток, целесообразно и необходимо проводить такую селекцию только среди баранов.

Планирование и учет закупок, оплату шерсти при купле-продаже, оценку шерстной продуктивности овец, оплату труда работников овцеводства ведут по количеству чистой шерсти. В связи с этим одним из важнейших методов контроля качества шерсти является определение выхода чистой шерсти (таксата) в отдельных рунах или в более или менее однородных партиях шерсти.

В последние годы практикуют аукционную продажу шерсти. На аукцион выставляются партии однотипной шерсти, называемые лотами. В этом случае покупатель имеет возможность ознакомиться с лотами по сертификату качества на выставленный образец.

**Вопросы для самопроверки.** 1. Что такое селекция в тонкорунном овцеводстве, на каких принципах она основана? 2. Что такое оценка животных по фенотипу и генотипу, какие основные фенотипические и генотипические показатели учитывают при отборе баранов и маточного поголовья? 3. Что такое наследуемость признаков, как ее определяют? Что

такое изменчивость, как и в каких показателях ее учитывают? Что такое повторяемость и корреляция между признаками, о чем они свидетельствуют? Какие принципы положены в основу бонитировки овец? Кто и в какие сроки ее проводят в грубошерстном направлении продуктивности? 4. Биологическая сущность промышленного скрещивания и гибридизации. Значение других видов скрещивания. 5. Родственное разведение, его биологическая сущность и значение в совершенствовании животных. 6. Принципы составления плана племенной работы в тонкорунном овцеводстве. 7. Каковы основные принципы оценки баранов-производителей по качеству потомства в мясном овцеводстве.

**Раздел 8. Птицеводство. Использование прогрессивных систем и технологии инкубации яиц. Практическое использование новых решений и усовершенствований в технологии переработки продукции птицеводства.**

**Методические советы.** При отборе птицы принимают во внимание внешние признаки, связанные с крепостью конституции. Крепкий тип конституции характеризуется хорошо развитым плотным костяком, глубоким и широким туловищем. Чистым и блестящим оперением, широко расставленными ногами, широкой головой, правильно сформированным клювом, выпуклыми блестящими глазами.

У птицы встречаются два типа крепкой конституции: крепкая сухая и крепкая сырая.

В промышленном птицеводстве нашей страны наибольшее распространение получили куры следующих пород: леггорн, русские белые, корниш, плимутрок, суссекс, кучинские, юбилейные, нью-гемпшир; индейки северокавказской, белой и бронзовой широкогрудой пород; утки пекинской породы, украинской серой; холмогорские, горьковские, шадринские гуси.

Яйценоскость – одно из самых важных продуктивных качеств птицы всех видов и пород, определяющее экономическую эффективность производства продуктов птицеводства.

Успех инкубации определяет целый ряд факторов: транспортировка, срок хранения яиц до инкубации, масса, форма качество скорлупы, биохимические и биофизические свойства яиц, индекс желтка и белка, условия кормления и содержания маточного стада, режим инкубации.

Хранить яйца до закладки в инкубатор рекомендуется не более пяти дней после снесения. О свежести яиц судят по величине пуги – воздушной камеры. В процессе инкубации эмбрионы могут гибнуть на разных стадиях развития. Причины гибели следующие: нарушение морфологической структуры яиц; биологическая неполноценность их вследствие неполноценного кормления кур родительского стада и ненормального его содержания; нарушение режима инкубации.

Переработка птицы – очень сложная совокупность биологии, химии, техники, маркетинга и экономики. Главной целью переработки птицы является производство продуктов питания для людей, хотя она включает и такие важные направления, как утилизация отходов и выработку из них кормов для сельскохозяйственных и домашних животных, биологически активных веществ и лекарственных форм.

**Вопросы для самопроверки.** 1. Как определяется пригодность яиц для инкубации? 2. Как определяется срок хранения яиц? 3. Как установить, на какой день инкубации погиб эмбрион и возможные причины его гибели по патологическим признакам? 4. От каких факторов зависит успех инкубации? 5. Что является главной целью переработки птицы?

## **5.МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ И ЗАДАНИЯ К ВЫПОЛНЕНИЮ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ**

Основной формой внеаудиторных занятий магистрантов является самостоятельная работа, которая заключается в изучении основной и дополнительной литературы по дисциплине и выполнении контрольной работы.

Прежде чем приступить к выполнению контрольной работы, необходимо внимательно изучить теоретическую часть дисциплины и ознакомиться с содержанием настоящих методических указаний.

Номера вопросов, которые должны быть освещены в контрольной работе, устанавливаются по приведенной ниже таблице с учетом учебного шифра магистранта. Для нахождения своего варианта задания нужно в первой (горизонтальной) строке таблицы найти последнюю цифру шифра. Затем в первой вертикальной графе таблицы найти предпоследнюю цифру учебного шифра. В данной соответствующей клетке таблицы, находящейся на пересечении указанных граф, размещены номера вопросов, необходимые для выполнения контрольной работы магистранта. Магистрант при выполнении контрольной работы должен дать ответы на пять вопросов.

Вопросы контрольной работы приведены из разных глав учебной программы, и большинство из них носят комплексный характер. Для того, чтобы дать исчерпывающий ответ на каждый поставленный вопрос, требуется привлечение материала из разных тем. Поэтому написанию контрольной работы должно предшествовать глубокое усвоение программного материала по указанным главам и темам курса.

Ответы на вопросы контрольного задания следует давать, развернуто, иллюстрировать цифровым материалом и примерами из практики хозяйства, в котором работает магистрант. Ответы должны показать, насколько правильно и глубоко магистрант усвоил содержание соответствующих тем курса, его умение работать с учебником и научной литературой. Общие вопросы в отдельных случаях иллюстрируются материалами из деятельности животноводческих ферм.

Следовательно, выполненные контрольные работы должны служить показателем углубленного изучения учебного материала. Желательно в контрольных работах приводить наблюдения из своей практики.

При выполнении контрольной работы магистрант записывает полностью вопрос, а затем излагает на него ответ, предварительно изучив

курс, используя основную и дополнительную учебную литературу, указанную в методических указаниях. Выполняя контрольную работу, не следует переписывать текст учебника - это снижает качество работы и не дает магистранту прочных осмысленных знаний.

Листы, на которых выполняется контрольная работа, должны иметь поля, страницы обязательно нужно пронумеровать, иначе преподаватель не сможет указать, на какой именно странице допущена ошибка или неточность.

Контрольная работа печатается на одной стороне белой бумаги формата А4. Рекомендуемый объем контрольной работы 15-20 страниц. При оформлении работы используются следующие параметры: шрифт -14, межстрочный интервал - полуторный, абзацный отступ -1,25 мм., поля: левое - 30 мм, правое -15 мм, верхнее - 20 мм, нижнее - 20 мм. К использованным в работе цитатам, научно-литературным источникам нужно делать правильно оформленные ссылки (сноски). При составлении списка использованной литературы следует обратиться к ГОСТу 7.1-2003.

## **6. ВОПРОСЫ К ВЫПОЛНЕНИЮ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ**

1. История развития животноводства и зоотехническая наука в XX в.
2. Научные школы ученых в области зоотехнии и животноводства.
3. Научные школы ученых Иркутского государственного аграрного университета.
4. Биология развития и онтогенез животных.
5. Периодизация онтогенеза.
6. Индивидуальное развитие животных: рост и дифференцировка организма.
7. Общебиологические и зоотехнические факторы формирования продуктивности животных: динамика живой массы, дифференцировка тканей и органов.

8. Теория и практика направленного выращивания племенного молодняка.

9. Продолжительность продуктивного периода у животных.

10. Биологические и зоотехнические основы воспроизводства животных.

11. Дайте характеристику аспектам смешанного рациона в кормлении животных.

12. Что такое раздельное кормление?

13. Особенности системы пищеварения жвачных животных.

14. Рубцовые микробы и их деятельность.

15. Расщепление углеводов и белков.

16. Утилизация кормового белка.

17. Потребление сухого вещества.

18. Поедаемость сухого вещества и программа кормления.

19. Структурная эффективность рациона животных.

20. Организация кормления скота полнорационными кормовыми смесями.

21. Что называют терморегуляцией?

22. Как осуществляются химическая и физическая терморегуляции?

23. Какие пути отдачи тепла существуют?

24. Что такое полипноэ и для каких животных оно характерно?

25. Какая температура называется температурой комфорта или зоной теплового безразличия?

26. Влияет ли на терморегуляцию животных влажность и скорость движения воздуха?

27. Каково строение атмосферы и ее влияние на погоду?

28. Перечислите химические и физические параметры атмосферного воздуха и их влияние на организм животных.

29. Что такое индекс свежести воздуха, от чего он зависит?

30. Какие способы снижения пылевой и микробной обсемененности воздуха вы знаете?

31. Расскажите о пылевой и микробной контаминации воздуха.

32. Каковы условия происхождения аэроаллергенов?

33. Каково значение видимого света, ИК- и УФ-лучей в животноводстве?

34. В чем особенность действия лазерного излучения на организм животных?

35. Какие способы санации воздушной среды вы знаете?

36. В каком возрасте наступает (физиологическая) и хозяйственная зрелость лошадей?

37. В каком возрасте следует разделять жеребят по полу?

38. В каком возрасте необходимо пускать в первую случку кобылок и жеребчиков и чем при этом нужно руководствоваться?

39. По каким признакам можно установить, что кобыла пришла в охоту? 5. В чем заключается организация подготовки проведения случки кобыл?

40. Что такое суперовуляция и как ее используют при трансплантации эмбрионов?

41. Назовите принципы тренинга лошадей.

42. Что такое аллюр?

43. В чем заключаются научные принципы выращивания молодняка?

44. В чем заключается подготовка свиноматок в супоросный период для получения крепких жизнеспособных поросят?

45. Период новорожденности и его значение для выращивания поросят. Молозиво.

46. Особенности выращивания поросят в молочный период.

47. Особенности выращивания поросят в послемолочный период.

48. Каковы основные цеха в поточно-цеховой технологии?

49. Какие вы знаете типы промышленных комплексов для выращивания свиней? Их преимущества и недостатки?

50. Что такое энергосберегающие технологии?

51. Какие требования в отношении охраны окружающей среды предъявляются при строительстве крупных комплексов промышленного типа?

52. Что такое селекция в тонкорунном овцеводстве, на каких принципах она основана?

53. Что такое оценка животных по фенотипу и генотипу, какие основные фенотипические и генотипические показатели учитывают при отборе баранов и маточного поголовья?

54. Что такое наследуемость признаков, как ее определяют?

55. Что такое изменчивость, как и в каких показателях ее учитывают?

56. Что такое повторяемость и корреляция между признаками, о чем они свидетельствуют?

57. Какие принципы положены в основу бонитировки овец?

58. Кто и в какие сроки ее проводят в грубошерстном направлении продуктивности?

59. Биологическая сущность промышленного скрещивания и гибридизации. Значение других видов скрещивания.

60. Родственное разведение, его биологическая сущность и значение в совершенствовании животных.

61. Принципы составления плана племенной работы в тонкорунном овцеводстве.

62. Каковы основные принципы оценки баранов-производителей по качеству потомства в мясном овцеводстве.

63. Как определяется пригодность яиц для инкубации?

64. Как определяется срок хранения яиц?

65. Как установить, на какой день инкубации погиб эмбрион и возможные причины его гибели по патологическим признакам?

66. От каких факторов зависит успех инкубации?

68. Что является главной целью переработки птицы?

Таблица – Распределение контрольных вопросов по учебному шифру

Предпоследняя цифра учебного шифра	Последняя цифра учебного шифра									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0
<b>1</b>	1,25,51, 56,68	2,26 32,52 61	3,27,33, 48,65	4,28,34, 49,65	5,29,35,40 61	6,30,46, 52,67	7,31,47,52 62	8,32,47, 52,66	9,23,39, 44,56	10,24,30, 45,53
<b>2</b>	11,35,41, 59,65	12,36,42, 60,65	13,37,43 51,63	14,38,44 57, 68	15,29,35, 43,60,	16,30,41, 54,67	17,21,32, 45,53	18,22,33, 46,63	19,23,34, 47,58	20,34,45, 50,63
<b>3</b>	21,45,56, 60,68	22,46,57, 60,67	23,37,48, 51, 60	24,38,49, 52, 63	25,39,40, 54,65	26,30,42, 55, 64	1,27,32, 45, 56	2,28,33, 49,61	3,29,34, 47,63	4,30,45, 57,65
<b>4</b>	5,31,51, 59, 67	6,32,42,56 66	7,33,43, 54,67	8,34,44, 53,61	9,25,35, 40,55	10,26,36, 44,56	11,27,37, 45,67	12,38,48, 56,67	13,39,49, 51,64	14,30,40, 57, 67
<b>5</b>	15,41,51, 59,68	16,32,42, 52, 64	17,36,43, 53, 66	18,24,34, 42,55	19,25,35, 43,61	20,36,41, 54,60	21,37,42, 59, 64	22,38,43, 54, 64	23,39,44, 59,62	24,30,45, 58,63
<b>6</b>	1,14,36, 47,67	6,15,57, 60,68	11,16,48, 51,62	16,27,39, 42,57	18,21,30, 43,55	19,26,31, 44,59	20,31,42, 55,61	21,36,43, 56,60	22,31,44, 57,67	23,36,45, 58,66
<b>7</b>	2,24,51, 62,66	7,25,42, 59,61,	12,26,43, 51,68	17,27,34, 42,57	22,38,45, 53,66	17,29,36, 44,56,	30,32,47, 59,64	31,37,48, 57,63	12,32,49, 56,66	33,47,50, 57,64
<b>8</b>	3,34,41, 51,62	8,35,42, 52,64	13,36,43, 61,68	18,37,44, 59,63	23,38,45, 53,59	28,39,41, 54,68	33,40,42, 55,59,	28,31,43, 50,67	12,23,34, 47,66	13,28,35, 48,57
<b>9</b>	4,34,46, 52, 61	9,45,57, 60,63,	14,46,58, 61,65	19,27,39, 42,57	24,38,40, 53,65	19,29,31, 44,59	20,34,42, 55,65	21,39,43, 56, 66	22,34,44, 57,65	23,39,45, 58, 64
<b>0</b>	5,34,41, 59,68	10,35,52, 60,63	15,36,43, 51,66	20,37,44, 52,68	25,38,45, 53,64	20,39,46, 59,66	15,30,47, 58,67	11,20,38, 42,56	22,35,49, 57,66	23,30,40, 52, 68

## 7.ПРИМЕРНЫЙ ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН ЛЕКЦИЙ И ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ

№ п/п	Раздел дисциплины	Лекции	Лабораторно-практические занятия
1	Разведение животных. Генетические методы племенной ценности сельскохозяйственных животных.	0,5	2
2	Кормление с.-х. животных. Современные требования к качеству кормов для сельскохозяйственных животных. Современные требования к составлению и балансированию рационов для высокопродуктивных животных.	0,5	4
3	Применение ионизации и озонирования для повышения биологической активности воздуха и стимуляции роста и развития животных. Использование инфракрасного обогрева, комбинированных инфракрасных и ультрафиолетовых излучений при выращивании молодняка сельскохозяйственных животных и птицы.	0,5	2
4	Скотоводство. Особенности кормления высокопродуктивных коров на стадии раздоя. Методы учета молочной и мясной продуктивности. Организация племенной работы по выращиванию молодняка молочных и мясных пород, применительно к региональным условиям.	2	4
5	Коневодство. Изучение организационных и	2	4

	технологических приемов тренинга и племенного использования лошадей разных пород в целях повышения конкурентоспособности отечественной коннозаводческой продукции.		
6	Свиноводство. Освоение в лабораторных и хозяйственных условиях новых эффективных методов оценки линий свиней. Разработка селекционных индексов в натуральном и стоимостном выражении для оценки свиней с учетом породных особенностей животных.	2	4
7	Овцеводство. Технология производства продуктов овцеводства: сравнительная оценка разных технологий производства шерсти с учетом конъюнктуры рынка.	0,5	4
8	Птицеводство. Использование прогрессивных систем и технологии инкубации яиц. Практическое использование новых решений и усовершенствований в технологии переработки продукции птицеводства.	2	4
	Итого	10	28

## **8.РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПОДГОТОВКЕ МАГИСТРАНТОВ К ВЫПОЛНЕНИЮ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ**

К каждому занятию магистрант обязан подготовиться теоретически, используя лекционный материал и дополнительную литературу. Перед

практическими занятиями магистрантов знакомят с общими правилами техники безопасности при работе на ферме, а перед каждым занятием - с частными правилами, касающимися выполняемой работы. После допуска к выполнению практических занятий магистранты получают дополнительную литературу, методические указания, приборы и материалы для каждого занятия.

Выполненную работу магистрант оформляет в тетради, где указывает цель, содержания, порядок выполнения работы, полученные результаты приводит в таблицы, графики, дает обоснование полученным результатам и делает выводы.

## **СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ**

### **Основная литература:**

1. Костомахин Н.М. Скотоводство: учеб. для вузов по спец. "Зоотехния": рек. Учеб.-метод. об-нием / Н. М. Костомахин.- СПб. : Лань, 2007. - 431 с.
2. Мороз В.А. Овцеводство и козоводство: Учебник. – Ставрополь: Изд-во СтГАУ «АГРУС», 2005. – 496 с.
3. Организация инновационной деятельности в АПК: учеб. Пособие для вузов /В.И.Нечаев [и др.]; под ред.В.И.Нечаева, 2010.-327 с.
3. Практикум по племенному делу в скотоводстве: учеб. пособие для вузов: рек. Сиб. регион. учеб.-метод. центром / В. Г. Кахикало [и др.] ; под ред. В. Г. Кахикало.- СПб. : Лань, 2010 - 285 с.
4. Самусенко Л.Д. Практические занятия по скотоводству: учеб. пособие для вузов: рек. Учеб.-метод. об-нием / Л. Д. Самусенко, А. В. Мамаев.- СПб. : Лань, 2010.- 238 с.
5. Скотоводство: учеб. для вузов / Г. В. Родионов [и др.].- М.: КолосС, 2007.- 405с.
6. Федоренко И.Я. Ресурсосберегающие технологии и оборудование в животноводстве: учеб.пособие для вузов по направлению «Агроинженерия»: рек.Учеб.-метод.об-нием /И.Я.Федоренко, В.В.Садов, 2012.-296 с.

### **Дополнительная литература:**

1. Адушинов Д.С. Селекция и воспроизводство крупного рогатого скота /Д.С.Адушинов, А.И.Кузнецов, А.К.Гордеева [и др.].- Иркутск: Изд-во Иркутского ГАУ, 2019.- 64 с.
2. Методические указания и темы курсовых работ по скотоводству: для студентов зоовет. фак.: допущено Учеб.-метод. об-нием/ Д. С. Адушинов [и др.].- Иркутск: ИрГСХА, 2004.- 42 с.
3. Сиротинин В.И. Выращивание молодняка в скотоводстве: учеб. пособие для вузов по направлению "Зоотехния" и спец. "Зоотехния"/ В. И. Сиротинин, А. Д. Волков.- СПб. : Лань, 2007.- 222 с.

## СОДЕРЖАНИЕ

Введение.....	3
1. Требования к уровню освоения дисциплины.....	4
2. Объем дисциплины и виды учебной работы.....	5
3. Программа дисциплины.....	5
4. Методические рекомендации по изучению разделов дисциплины.....	8
5. Методические рекомендации и задания к выполнению контрольной работы.....	21
6. Вопросы к выполнению контрольной работы.....	23
7. Примерный тематический план лекций и практических занятий.....	29
8. Рекомендации по подготовке магистрантов к выполнению практических занятий.....	30
Список рекомендуемой литературы.....	31

Адушинов Дмитрий Семенович  
Кузнецов Анатолий Иванович  
Гордеева Анастасия Калистратовна  
Урбагаев Александр Сергеевич

**Методические указания по изучению дисциплины  
«Современные технологии в животноводстве» и задания  
для контрольной работы**

Лицензия на издательскую деятельность  
ЛР № 070444 от 11.03.98 г.  
Подписано в печать 7.09.2020 г.  
Тираж 100 экз.

Издательство Иркутского государственного  
аграрного университета имени А.А.Ежевского  
664038, Иркутская обл., Иркутский р-он,  
п. Молодежный