

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Дмитриев Николай Николаевич  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 22.06.2022 07:45:10  
Уникальный программный ключ:  
f7c6227919e4cdbfb4d7b682991f8553b37cafbd

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

**Кафедра зоотехнии и технологии производства с.-х. продукции**

**Методические указания**  
**по изучению дисциплины**  
**Б1.В.ДВ.1.1. «Ресурсосберегающие**  
**технологии производства молока» и**  
**задания для контрольной работы**

## СОСТАВИТЕЛИ:

Адушинов Д.С. - профессор кафедры зоотехнии и технологии производства с.-х. продукции 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 зоотехнии и технологии производства с.-х. продукции ФГБОУ ВО Иркутский ГАУ, к.с.-х.н., доцент;

Лефлер Т.Ф. - заведующая кафедрой зоотехнии и технологии переработки продуктов животноводства, ФГБОУ ВО Красноярский ГАУ, д.с.-х.н., профессор;

Желтиков А.И. - профессор кафедры разведения, кормления и частной зоотехнии ФГБОУ ВО Новосибирский ГАУ, д.с.-х.н., профессор;

Клименок И.И. - заместитель руководителя по научной работе СибНИПТИЖ СФНЦА РАН, д.с.-х.н., профессор;

Гармаев М.Л. - заместитель начальника отдела животноводства и рыбохозяйственной деятельности Министерства сельского хозяйства Иркутской области.

Рассмотрено на заседании кафедры зоотехнии и технологии производства с.-х. продукции ФГБОУ ВО «Иркутский государственный аграрный университет имени А.А.Ежевского» (протокол № 1 от 7 сентября 2022 г.).

Методические указания предназначены для аспирантов по научной специальности: 4.2.4 Частная зоотехния, кормление, технология кормов и производства продукции животноводства.

## ВВЕДЕНИЕ

Методические указания по изучению дисциплины «Ресурсосберегающие технологии производства молока» и задания для контрольной работы аспирантам очной и заочной формы обучения факультета биотехнологии и ветеринарной медицины, составлены в соответствии с примерной программой дисциплины, рекомендуемой для аспирантов по научной специальности: 4.2.4. Частная зоотехния, кормление, технология кормов и производства продукции животноводства.

Целью преподавания дисциплины «Ресурсосберегающие технологии производства молока» является приобретение аспирантами глубоких знаний о состоянии технологии производства молока в нашей стране и за рубежом. Биологических и хозяйственных особенностей крупного рогатого скота, рациональном использовании его для получения максимума продукции наименьшими затратами с учетом экологических требований.

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

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

## 1.ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

В результате освоения дисциплины аспирант должен овладеть знаниями, умениями и навыками в целях приобретения следующих **универсальных компетенций** – в области знания и понимания:

- **знать:** возможные сферы и направления профессиональной самореализации; приемы и технологии целеполагания и целереализации; пути достижения более высоких уровней профессионального и личного развития;

В области интеллектуальных навыков:

- **уметь:** выявлять и формулировать проблемы собственного развития, исходя из этапов профессионального роста и требования рынка труда к специалисту; формулировать цели профессионального и личностного развития, оценивать свои возможности, реалистичность и адекватность намеченных способов и путей достижения планируемых целей.

В области практических умений:

- **владеть:** приемами целеполагания, планирования, реализации необходимых видов деятельности, оценки и самооценки результатов деятельности по решению профессиональных задач; приемами выявления и осознания своих возможностей, личностных и профессионально-значимых качеств с целью их совершенствования.

**Профессиональные компетенции** – в области знания и понимания:

- **знать:** ресурсосберегающие технологии производства молока.

В области интеллектуальных навыков:

- **уметь:** разрабатывать ресурсосберегающие технологии производства молока с учетом природно-климатических и кормовых условий.

В области практических умений:

- **владеть:** методиками оценки факторов, влияющих на эффективное использование ресурсов в молочном скотоводстве.

## 2. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Всего часов</b>
Общая трудоемкость дисциплины	<b>108/108</b>
Аудиторные занятия	<b>16/8</b>
Лекции	<b>8/4</b>
Практические занятия	<b>8/4</b>
Самостоятельная работа	<b>92/100</b>
Итоговый контроль	зачет/зачет

Примечание: в числителе очная форма обучения, в знаменателе заочная форма обучения.

## 3. РАЗДЕЛ ДИСЦИПЛИНЫ

### **Тема 1. Состояние молочного скотоводства в России и зарубежных странах.**

Значение скотоводства в народном хозяйстве, история, состояние и перспективы развития скотоводства в нашей стране и за рубежом. Использование достижений науки (труды профессоров Иркутского ГАУ: Г.В.Черных, Л.М.Герасимова и Г.М.Бородина) и практики в скотоводстве (опыт племенных заводов Иркутской области: «Железнодорожник», «Белореченское», «Агрофирма Ангара»).

Биологические и хозяйственные особенности крупного рогатого скота и его сородичей (зебу, як, буйвол, и др.), их место в зоологической классификации.

### **Тема 2. Виды ресурсов, используемых в молочном скотоводстве. Классификация факторов, влияющих на эффективное использование ресурсов в молочном скотоводстве.**

Особенности экстерьера, интерьера и конституции крупного рогатого скота молочного направления продуктивности. Связь развития статей телосложения и интерьерных особенностей с функцией внутренних органов и продуктивностью. Методы изучения и оценки конституции и телосложения. Современные требования к конституции и экстерьеру скота. Линейный метод оценки экстерьера. Мечение животных. Масти скота. Типы высшей нервной деятельности и их значение в этологии скота.

Молочная продуктивность. Состав молока коров и его пищевое значение. Строение молочной железы. Физиологические основы молочной продуктивности. Факторы, влияющие на удой и состав молока: порода, возраст, стадия лактации, живая масса, возраст и живая масса при первом отеле, продолжительность сухостойного и сервис периодов, раздой коров, кратность доения, техника доения и др. Организация и проведение контрольных доек. Использование вычислительной техники для учёта молочной продуктивности. Индивидуальный и статистический учет, планирование молочной продуктивности.

Понятие о породах как основных средствах производства, постоянно находящихся в процессе совершенствования. 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, швицакая, костромская, лебединская, шортгорнская.

**Тема 3. Организация воспроизводства и техника разведения скота молочных пород.**

Основные показатели воспроизводства стада. Зоотехнические мероприятия по борьбе с яловостью маточного поголовья. Межотельный цикл и его периоды: стельность, сервис-период, лактация, сухостойный период. Планирование осеменений, запусков и отелов. Понятие о бесплодии и яловости. Зоотехнические мероприятия по борьбе с яловостью. Продолжительность хозяйственного использования коров и быков-производителей. Оценка воспроизводительной способности быков. Подготовка коров к отелу, проведение отела и прием телят. Методы выращивания телят и молодняка в молочном скотоводстве. Планирование выращивания молодняка. Возраст и живая масса телок при первом оплодотворении. Особенности инновационных технологий выращивания телок в хозяйствах с разной концентрацией поголовья. Использование пастбищ при выращивании молодняка. Технология выращивания ремонтных тёлочек. Кормление и содержание нетелей и подготовка их к отёлу. Контрольно-селекционные фермы, раздой, оценка и отбор первотёлок для комплектования комплексов

#### **Тема 4. Технология производства молока на промышленной основе. Технология выращивания телочек и бычков.**

Системы и способы содержания молочных коров в зимний и летний периоды. Определение потребности в кормах. Приготовление и раздача их, использование естественных и искусственных пастбищ и культур зеленого конвейера. Организация водоснабжения. Уборка, хранение. И утилизация навоза. Способы и техника доения. Первичная обработка и реализация молока. Распорядок дня. Санитарно-ветеринарные мероприятия. Принципы формирования групп животных при привязном и беспривязном содержании. Структура стада и ее обоснование в хозяйствах различной специализации. Типы предприятий по производству молока. Инновационная технология производства молока, ее зоотехническое и экономическое обоснование, преимущества и недостатки. Поточно-цеховая технология производства

молока и воспроизводства стада. Циклограмма. Производство молока в хозяйствах разных форм собственности.

### **Тема 5. Кормопроизводство и кормление скота молочных пород.**

Эффективность летнего пастбищного содержания молочного скота. Культурные пастбища. Оценка экономической эффективности использования пастбищ. Техника использования культурных пастбищ. Зеленый конвейер. Отравление животных нитратами. Виды сена. Качество сена. Заготовка качественного сена. Категории качества сена. Системы скармливания сена. Сенаж. Искусственно обезвоженные корма. Силосохранилища и их эксплуатация. Силосуемые культуры и оптимальные сроки их уборки. Оптимальная влажность сырья и длина резки. Техника закладки сырья в траншею и уплотнение массы. Снижение питательности силосов в процессе длительного хранения. Применение консервантов и добавок. Укрытие силоса. Оценка качества силоса и его выемка. Концентрированные корма и добавки. Требования к качеству комбикормовой продукции для молочного скота. Физиологические основы питания молочного скота. Принципы нормирования сухого вещества, энергии и питательных веществ. Оценка кормов. Нормы кормления, составление рационов. Практические вопросы кормления. Системы кормления. Расстройства пищеварения у молочных коров.

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

### **Тема 1. Состояние молочного скотоводства в России и зарубежных странах.**

Скотоводство имеет большое народнохозяйственное значение. Разведение крупного рогатого скота представляет большой экономический интерес, прежде всего потому, что от него получают самые высокоценные продукты питания (молоко, говядина, телятина), эта отрасль производит сырье для промышленности (шкура, волос), удобрения, различные лекарственные препараты. Доля скотоводства в общем производстве

продуктов животноводства превышает 60%. Поэтому к изучению дисциплины «Ресурсосберегающие технологии производства молока» следует отнестись с особым вниманием.

Для уяснения процессов эволюции, направления совершенствования пород, внедрения интенсивных технологий скотоводства, необходимо ознакомиться с происхождением крупного рогатого скота. Историей развития и современным состоянием отрасли в РФ и в других странах мира. Следует уяснить задачи и мероприятия, предусмотренные в области скотоводства решениями национального проекта «Развитие АПК», обратив особое внимание на вопросы, связанные с реализацией национального проекта на основе внедрения достижений научно-технического прогресса.

Особое внимание обращается на вопросы интенсификации отрасли, которая предусматривает увеличение производства молока и говядины без увеличения численности поголовья, главным образом путем повышения продуктивности животных на основе укрепления кормовой базы, совершенствования существующих и выведения новых пород, внедрения инновационных (энерго- и ресурсосберегающих) технологий.

**Тема 2. Виды ресурсов, используемых в молочном скотоводстве. Классификация факторов, влияющих на эффективное использование ресурсов в молочном скотоводстве.**

*Методические советы.* При изучении пород особое внимание необходимо обратить на методы Иванова М.Ф. и его последователей по выведению и совершенствованию отечественных пород сельскохозяйственных животных. Эти методы дали возможность за исторически короткий отрезок времени создать много новых пород.

Характерные особенности пород, тип телосложения, продуктивность, лучшие стада и линии животных следует изучить не только по учебнику, но и по монографиям, племенным книгам и новым данным из зоотехнических журналов.

Описание каждой породы нужно увязать с направлением ее продуктивности, историей создания, местом разведения по породному районированию и перспективой дальнейшего улучшения.

Большое внимание надо уделить породам, разводимым в том районе, в котором работает аспирант. Для описания этих пород нужно использовать конкретный материал, собранный в хозяйстве при заполнении форм заданий, а также монографии и материалы выставок последних лет.

При изучении экстерьера крупного рогатого скота в первую очередь следует обратить внимание на стати, по которым производится оценка животных при бонитировке. Необходимо хорошо различать формы строения грудной клетки, состояние костяка, толщину, складчатость и эластичность кожи, развитие мускулатуры, пропорциональность сложения, общую выраженность типа, здоровье.

Обратите особое внимание на факторы, обуславливающие понятие «конституция», изучите влияние наследственности и условий внешней среды на формирование экстерьера и типов конституции, на связь экстерьера и типов конституции с характером продуктивности животных, использование их на промышленных комплексах и в условиях интенсивно-пастбищной технологии. Необходимо иметь в виду, что оценка животных по экстерьеру и конституции служит одним из элементов комплексной оценки (продуктивность, происхождение, качество потомства).

При изучении интерьера обратите внимание на показатели крови, физиологические данные, строение покровных тканей (кожа, волос).

**Вопросы для самопроверки.** 1. Укажите основные факторы пороодообразовательного процесса. 2. Сущность методики выведения новых пород скота. 3. Какие породы крупного рогатого скота созданы за 1917- 2019 гг.? 4. Характеристика основных пород разводимых в вашей зоне? 5. Дайте характеристику типов конституции крупного рогатого скота. 6. Укажите основные методы изучения экстерьера и конституции крупного рогатого

скота. 7. Для чего вычисляют индексы телосложения? 8. По каким статьям крупный рогатый скот оценивают по экстерьеру при бонитировке?

### **Тема 3. Организация воспроизводства и техника разведения скота молочных пород.**

*Методические советы.* Перед изучением этой темы необходимо повторить разделы анатомии и физиологии, связанные с размножением крупного рогатого скота.

Для увеличения поголовья крупного рогатого скота большое значение имеет ликвидация яловости коров. Для чего нужно знать не только, как правильно организовать кормление и содержание животных, но и анатомию половых органов быков и коров, технику осеменения, физиологию оплодотворения, стельности и отела коров. Надо иметь представление о методах установления течки, охоты и овуляции у коров, об оптимальных сроках случки или искусственного осеменения животных.

Следует обратить особое внимание на возможность получения от выдающихся быков-производителей, при умелом применении искусственного осеменения, большого количества потомков.

Нужно также ознакомиться с методами трансплантации эмбрионов, что позволяет от выдающихся коров получать ежегодно по 8-10 телят, а также приемами суперовуляции и синхронизации охоты. Продумать мероприятия, необходимые для приведения структуры стада в соответствии с направлением хозяйства.

*Вопросы для самопроверки.* 1. В каком возрасте наступает (физиологическая) и хозяйственная зрелость крупного рогатого скота? 2. В каком возрасте следует разделять телят по полу? 3. В каком возрасте необходимо пускать в первую случку телок и бычков и чем при этом нужно руководствоваться? 4. По каким признакам можно установить, что корова пришла в охоту? 5. В чем заключается организация подготовки проведения случки коров? 6. Что такое суперовуляция и как ее используют при трансплантации эмбрионов?

#### **Тема 4. Технология производства молока на промышленной основе. Технология выращивания телок и бычков.**

*Методические советы.* Молочная продуктивность крупного рогатого скота обуславливается наследственностью, а также условиями жизни животных.

При изучении литературы по разделу необходимо восстановить свои знания по физиологии и лактации, иметь правильное представление о строении молочной железы, о химическом составе молока и молозива.

Молочная продуктивность крупного рогатого скота заслуживает особого внимания, так как молоко является важнейшим продуктом питания. Молочная корова эффективнее, чем другие группы животных, перерабатывает корм в питательные вещества.

При изучении факторов, оказывающих влияние на изменение количества и состава молока у коровы, следует иметь в виду, что важнейшими из них являются: кормление; технология содержания; техника доения и массажа; уход за животными; подготовка коров к отелу и др. Создавая все эти условия, передовые предприятия достигают высоких показателей в повышении молочной продуктивности крупного рогатого скота.

Необходимо детально разобраться в основных методах повышения жирномолочности коров и условиях их применения.

Повышение молочной продуктивности не может быть достигнуто без правильного планирования всех мероприятий, хорошо поставленного зоотехнического учета и без знаний биологических основ скотоводства.

Важнейшим условием увеличения производства молока 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 телок и нетелей должно базироваться на закономерностях индивидуального развития и способствовать формированию животных с крепкой конституцией и высокой продуктивностью. Одновременно с этим рациональная система выращивания ремонтных телок и нетелей должна быть экономически эффективной и обеспечивать высокую производительность труда.

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

**Вопросы для самопроверки.** 1. Дайте краткое описание строения молочной железы. 2. Какая разница в химическом составе молока и молозива? 3. Как происходит образование и выделение молока? 4. Опишите основные приемы доения и массажа вымени коров. 5. Перечислите факторы, влияющие на повышение молочной продуктивности. 6. Перечислите факторы, влияющие на повышение жирномолочности коров. 7. Какие применяются способы учета молочной продуктивности? 8. Как организуется учет жирномолочности коров? 9. Как определяют средний удой на фуражную корову по стаду? 10. Как определяют среднегодовой процент жира по отдельным коровам и по стаду? 11. Как ведут раздой первотелок? 12. Особенности выращивания телят в молочный и после молочный периоды. 13. В чем заключаются научные принципы выращивания молодняка? 14. В чем заключается подготовка коров в сухостойный период для получения крепких жизнеспособных телят? 15. Период новорожденности и его значение для выращивания телят. Молозиво. 16. Особенности выращивания телят в молочный период. 17. Особенности выращивания телят в послемолочный период. 18. Каковы основные цеха в поточно-цеховой технологии? 19. Какие вы знаете типы комплексов для выращивания телок? Их преимущества и

недостатки? 20. Что такое энергосберегающие технологии? 21. Какие требования в отношении охраны окружающей среды предъявляются при строительстве крупных комплексов промышленного типа?

### **Тема 5. Кормопроизводство и кормление скота молочных пород.**

*Методические советы.* Организация полноценного кормления животных основана на знании их потребностей в различных веществах, витаминах, минеральных веществах и ценности определенного корма в питании животных.

Кормление, которое обеспечивает животным крепкое здоровье, нормальные воспроизводительные функции, высокую продуктивность и хорошее качество продукции при наименьших затратах корма, считается полноценным.

Полноценность кормления обуславливается наличием в рационах определенного количества энергии и питательных веществ в соответствии с потребностями животных. В полноценных рационах должно быть оптимальное соотношение между грубыми, сочными и концентрированными кормами. Необходимое условие полноценности рационов – корма высокого качества и хорошая поедаемость их животными.

Изучение данного раздела следует начинать с кормопроизводства и необходимо ознакомиться с историей кормопроизводства в молочном скотоводстве, уяснить эффективность летнего пастбищного содержания молочного скота, создание культурных пастбищ, восстановление старых пастбищ, уход за пастбищем для молочного скота, технику использования культурных пастбищ.

Организация и стабильное обеспечение зелеными кормами животных достигается при организации зеленого конвейера, и это связано с вопросами о продуктивности животных. Поэтому обратите внимание на роль зеленых конвейеров, грубых, сочных и концентрированных кормов.

Необходимо разобраться в принципах силосования и сенажирования, и место силоса и сенажа в рационах животных.

Следует уяснить технику закладки сырья в траншею и уплотнение массы и изучить документы, их регламентирующие.

При разработке рационов кормления необходимо обращать внимание на анализ и оценку кормов, кормовых средств.

Важно разобраться в методах оценки норм кормления животных и составлении рационов, научиться анализировать рационы для разных групп животных с учетом определенных продуктивных функций, таких как рост и лактация.

Необходимо изучить способы балансирования рационов, составление рационов на компьютерах. В системе кормления животных важным мероприятием является расчет рационов и приведение их состава и питательности в соответствие с нормами потребности по большому количеству нормируемых показателей, учитывающих зоотехнические и экономические требования.

Не забывайте, что теоретической основой кормления животных является анатомия и физиология животных.

**Вопросы для самопроверки.** 1. Что такое полноценные рационы, на каких принципах они основаны? 2. Что такое оценка кормов, какие основные показатели учитывают при этом? 3. Что такое физиология пищеварения, какие знания необходимо иметь об анатомии пищеварительного тракта и о том, как он функционирует? 4. Какие факторы влияют на потребность в питательных веществах на поддержание жизни? 5. Что такое теоретические и практические основы полноценного питания молочного скота? 6. Что такое принципы нормирования сухого вещества, энергии и питательных веществ в молочном скотоводстве? 7. Какие принципы положены в основу норм кормления и составления рационов?

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

Основной формой внеаудиторных занятий аспирантов 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 аспиранта. 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 аспиранта. Аспирант при выполнении контрольной работы должен дать ответы на пять вопросов.

Вопросы контрольной работы приведены из разных тем 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 темам курса.

Ответы на вопросы контрольного задания следует давать, развернуто, иллюстрировать цифровым материалом и примерами из практики хозяйства, в котором работает аспирант. Ответы должны показать, насколько правильно и глубоко аспирант 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 аспирант 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 аспиранту 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.

## ВОПРОСЫ К ВЫПОЛНЕНИЮ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ

1. Назовите все известные вам классификации типов конституции крупного рогатого скота. Какие признаки положены в основу классификации типов конституции?
2. Дайте определение понятием «конституция» и «экстерьер».
3. Дайте полную характеристику типов конституции, приведите примеры пород скота, обладающих тем или иным типом конституции.

4. В чем заключается сущность глазомерной оценки экстерьера крупного рогатого скота?
5. Объясните значение для оценки развития животного и его продуктивных качеств основных статей тела скота, какие к ним предъявляются требования с учетом направления продуктивности, пола и возраста.
6. Дайте определение пунктирной оценки. С какой целью она проводится?
7. В каком возрасте в соответствии с инструкцией по бонитировке проводят оценку скота?
8. В чем заключается сущность бальной оценки скота и как на ее основе проводят оценку?
9. Назовите наиболее часто встречаемые недостатки телосложения скота разного направления продуктивности, за которые снижается бальная оценка.
10. В чем заключается сущность графического метода оценки экстерьера?
11. Объясните сущность и значение международной системы оценки скота.
12. Дайте определение понятию «пороки телосложения скота».
13. Назовите причины возникновения пороков телосложения скота.
14. Дайте определение понятию «недостаток телосложения скота».
15. Назовите наиболее часто встречаемые пороки и недостатки.
16. Назовите промеры, которые берут у крупного рогатого скота.
17. Какую информацию получает специалист при взятии промеров у животного?
18. Какие измерительные инструменты существуют?
19. Какие промеры берут с помощью мерной палки?
20. Какие промеры берут с помощью мерного циркуля?
21. Какие промеры берут с помощью мерной ленты?
22. Дайте определение индексу телосложения.

23. Назовите известные вам индексы телосложения и формулы их вычисления.
24. Какие способы определения живой массы существуют? Охарактеризуйте каждый из них.
25. Дайте определение понятию «мечение сельскохозяйственных животных».
26. С какой целью проводится мечения скота?
27. Какие принципы соблюдаются при организации мечения скота?
28. Каким требованиям должны отмечать способы мечения скота?
29. В чем заключается сущность метода мечения выщипами на ушах?
30. В чем заключается сущность метода мечения татуировкой?
31. В чем заключается сущность метода мечения холодом?
32. В чем заключается сущность метода мечения выжиганием номерных знаков на рогах?
33. В чем заключается сущность метода мечения прикреплением бирок, медальонов и т.д.?
34. Что такое порода, и каким требованиям она должна удовлетворять?
35. По каким принципам классифицируются породы?
36. Какое значение имеет структура породы?
37. Основные факторы породообразования и методы улучшения пород.
38. Что называется породной группой?
39. Минимальная численность животных в породе крупного рогатого скота.
40. Какие породы выведены в нашей стране за последние годы?
41. Какие основные породы, разводят в Восточной Сибири?
42. Как определить возраст скота по внешнему виду?
43. Как определить возраст скота по изменениям в деснах?
44. Как определить возраст скота по изменениям в пуповине?
45. Как определить возраст скота по изменениям в копытах?

46. Как определяется возраст скота по зубам? Охарактеризуйте все возрастные изменения зубной системы.
47. Как определить возраст скота по рогам?
48. С какой целью устанавливают возраст скота?
49. Назовите сроки проведения основных мероприятий по зоотехническому учету.
50. Назовите документы по учету поголовья скота.
51. Назовите документы по учету кормов.
52. Назовите документы по учету продукции.
53. Назовите документы, применяемые в племенной работе.
54. Дайте определение масти и отметинам крупного рогатого скота.
55. Какие требования предъявляются к оформлению ГПК и записи в нее животного?
56. Назовите масти скота и дайте их характеристику.
57. Что такое оборот стада? Какие виды оборота стада существуют?
58. На основании, каких документов составляют оборот стада?
59. Что записывают в приходную часть оборота?
60. Что записывают в расходную часть оборота?
61. Дайте полную характеристику инвентаризации.
62. Как правильно рассчитать валовый прирост? Приведите пример.
63. Что такое кормо-день и как его рассчитать для каждой половозрастной группы.
64. Перечислите известные Вам методы индивидуального учета молочной продуктивности коров и дайте сравнительную характеристику их точности.
65. Как вычисляют среднее содержание жира и белка в молоке за лактацию? Какое значение при этом имеет предварительное определение количества однопроцентного молока по месяцам лактации и за лактацию в целом?
66. Какие показатели используют при оценке коров по молочной продуктивности?

67. Что такое индивидуальное планирование удоев, и для какой цели его проводят?
68. Какие показатели необходимо знать в первую очередь, чтобы составить план индивидуального удоя?
69. При планировании удоя первотелок как рассчитывают плановый удой за лактацию?
70. С какой целью проводится планирование продуктивности животных?
71. Что такое сухостойный период, его продолжительность, что влияет на сервис-период?
72. Как рассчитывается сумма лактационных месяцев и средний месяц лактации?
73. Как рассчитывается удой на 1 среднегодовую корову?
74. Что понимают под воспроизводством стада?
75. Назовите основные показатели, характеризующие состояние воспроизводства стада и воспроизводительную способность маточного поголовья.
76. В чем состоит экономическое и селекционное значение сокращения периода выращивания молочных коров?
77. Как рассчитать оплодотворяемость маток от первого осеменения, индекс осеменения, продолжительность сервис- и межотельного периодов, индекс плодовитости, выход телят на 100 коров?
78. Как в хозяйстве можно получить более 100 телят от 100 коров?
79. Каких коров считают яловыми, и что обозначается термином «яловость»?
80. Какой отрезок времени у коров и телок считается периодом яловости?
81. Чем руководствуются при определении продолжительности использования коров в хозяйстве?
82. Что учитывается при определении параметров воспроизводства стада?
83. Расскажите о последовательности планирования осеменений и отелов коров и телок и выхода телят по месяцам года.

84. По каким показателям оценивают вымя на пригодность коров к машинному доению?
85. Назовите морфологические свойства вымени коров и охарактеризуйте их.
86. Что такое индекс вымени?
87. Назовите функциональные свойства вымени коров и охарактеризуйте их.
88. Объясните сущность балльной оценки вымени коровы.
89. Какие показатели учитывают при определении качества молока?
90. В чем заключается сущность органолептической оценки качества молока?
91. Как определяется плотность молока?
92. Как определяется кислотность молока?
93. Как определяется жирность молока?
94. Какой ГОСТ применяется при определении качества молока?
95. Назовите типы родословных и дайте их подробную характеристику.
96. Что можно установить на основе проведения анализа родословных?
97. Дайте определение родословной.
98. Дайте определение следующим понятиям: группа предков, потомство, общие предки, поколение, пробанд, генеалогия, племенная карточка.
99. В чем заключается сущность оценки быков-производителей по качеству потомства?
100. Назовите методы оценки быков-производителей по качеству потомства и дайте их полную характеристику.
101. Дайте определение понятию «бонитировка».
102. Что такое физиология пищеварения, какие знания необходимо иметь об анатомии пищеварительного тракта и о том, как он функционирует?
103. Что такое оценка кормов, какие основные показатели учитывают при этом?
104. Что такое полноценные рационы, на каких принципах они

основаны?

105. Какие факторы влияют на потребность в питательных веществах на поддержание жизни?

106. Как оценить коров по молочной продуктивности?

107. Что такое теоретические и практические основы полноценного питания молочного скота?

108. Что такое принципы нормирования сухого вещества, энергии и питательных веществ в молочном скотоводстве?

109. Какие принципы положены в основу норм кормления и составления рационов?

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, 66,86	2,26 52,82 91	3,27,53, 68,85	4,28,54, 79,95	5,29,55,70 91	6,30,56,82 99	7,31,57,72 102	8,32,57, 72,96	9,33,59, 74,86	10,34,60, 75,103
<b>2</b>	11,35,61, 69,97	12,36,62, 70,85	13,37,63 71,83	14,38,64 77 88	15,39,65, 73,90,	16,40,51, 74,87	17,41,52, 75,83	18,42,53, 66,93	19,43,54, 67,88	20,44,55, 80,93
<b>3</b>	21,45,56, 69,95	22,46,57, 80,109	23,47,58, 81, 100	24,48,59, 72, 104	25,49,60, 74,85	26,50,61, 74, 105	1,27,62, 75, 106	2,28,63, 89,91	3,29,64,67 103	4,30,65,77 85,
<b>4</b>	5,31,51, 69,94, 104,	6,32,52,76 108,	7,33,53, 74,88,	8,34,54, 83,108,	9,35,55,70 102,103	10,36,56, 74,86,107	11,37,57, 75,87,104	12,38,58, 66,87,93	13,39,59, 81,104	14,40,60, 97, 107
<b>5</b>	15,41,61, 69,106,	16,42,62, 82, 105,	17,43,63, 83, 104,	18,44,64, 82,95	19,45,65, 73,101	20,46,51, 74,90	21,47,52, 79, 102	22,48,53, 84, 108	23,49,54, 69,102,	24,50,55, 68,103
<b>6</b>	1,14,56, 77,87	6,15,57, 80,98	11,16,58, 71,92	16,17,59, 72,87	18,21,60, 73,85	19,26,61, 74,89	20,31,62, 75,91	21,36,63, 66,90	22,41,64, 67,87	23,46,65, 78,106
<b>7</b>	2,24,51, 69,109	7,25,52, 79,91,94 107	12,26,53, 81,108	17,27,54, 72,87,93	22,28,55, 83,89,92, 109	27,29,56, 74,96,	30,32,57, 79,94,100	31,37,58, 77,103	32,42,59, 76,99	33,47,60, 81,84
<b>8</b>	3,34,61, 81,99	8,35,62, 82,84	13,36,63, 71,88	18,37,64, 79,83	23,38,65, 73,99	28,39,51, 74,88	33,40,52, 75,89,	38,41,53, 66,92	42,43,54, 67,86	43,48,55, 68,87
<b>9</b>	4,44,56, 82, 103	9,45,57, 80,93,	14,46,58, 71,85	19,47,59, 82,107	24,48,60, 73,105	29,49,61, 74,103	30,34,62, 75,95	31,39,63, 66, 106	32,44,64, 67,85	33,49,65, 78, 104
<b>0</b>	5,34,51, 79,103	10,35,52, 70,83	15,36,53, 81,89	20,37,54, 72,88	25,38,55, 73,99	30,39,56, 79,96	35,40,57, 78,108	41,40,58, 82,86	42,45,59, 77,96	43,50,60, 82, 108

## 6. ПРИМЕРНЫЙ ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН ЛЕКЦИЙ И ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ

№ п/п	Раздел дисциплины	Лекции	Лабораторно-практические занятия
1	Состояние молочного скотоводства в России и зарубежных странах	1	-
2	Виды ресурсов, используемых в молочном скотоводстве. Классификация факторов, влияющих на эффективное использование ресурсов в молочном скотоводстве	2	2
3	Организация воспроизводства и техника разведения скота молочных пород	2	2
4	Технология производства молока на промышленной основе. Технология выращивания телок и бычков	2	2
5	Кормопроизводство и кормление скота молочных пород	1	2
	Итого	8	8

## 7. РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПОДГОТОВКЕ АСПИРАНТОВ К ВЫПОЛНЕНИЮ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ

К каждому занятию аспирант обязан подготовиться теоретически, используя лекционный материал и дополнительную литературу. Перед практическими занятиями аспирантов 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 аспиранты получают дополнительную литературу, методические указания, приборы и материалы для каждого занятия.

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

## 8.УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

8.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины:

### 8.1.1 Основная литература:

1 Федоренко, Иван Ярославович. 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.

2 Основы ресурсоэффективности: учебное пособие [Электронный учебник] / Ардашкин И.Б., Боярко Г.Ю., Дульзон А.А., Дутова Е.М., 2012. - Режим доступа: [https://e.lanbook.com/book/10318#book\\_name](https://e.lanbook.com/book/10318#book_name) .

3 Федоренко, И .Я. Ресурсосберегающие технологии и оборудование в животноводстве: [Электронный учебник] / И. Я. Федоренко, В. В. Садов,2012. - 296 с. - Режим доступа: [https://e.lanbook.com/book/3803#book\\_name](https://e.lanbook.com/book/3803#book_name).

4 Хазанов, Е.Е. Технология и механизация молочного животноводства[Электронный учебник] / Е. Е. Хазанов, В. В. Гордеев, В. Е. Хазанов, 2016. -352 с., [16] л. цв. ил.с., [16] л. цв. ил. - Режим доступа:[https://e.lanbook.com/book/71770#book\\_name](https://e.lanbook.com/book/71770#book_name).

### 8.1.2. Дополнительная литература:

1 Технологическое и техническое обеспечение молочного скотоводства. Состояние, стратегия развития : рекомендации / Ю. А. Иванов[и др.], 2008. - 228 с.

2 Федоренко, В. Ф. Ресурсосбережение в агропромышленном комплексе: инновации и опыт / В. Ф. Федоренко, В. С. Тихонравов, 2006. -327 с.

3 Энергоресурсосбережение в животноводстве / Н. С. Яковчик [и др.] ;под ред. В. В Валуева, 1998. - 291 с.

4 Основные технологические параметры современной технологии производства молока на животноводческих комплексах (фермах) : рек. / сост.Е. Б. Петров, В. М. Тараторкин, 2007. - 170 с.

5 Организация молочного скотоводства на основе технологических инноваций : учеб. пособие для вузов : допущено Учеб.-метод, об-нием / Д. И.Файзрахманов [и др.] ; под ред. Д. И. Файзрахманова, 2007. - 351 с.

6 Тараторкин, В. М. Ресурсосберегающие технологии в молочном животноводстве и кормопроизводстве / В. М. Тараторкин, Е. Б. Петров, 2009.- 375 с.

7 Воронцов, А.П. Ресурсосбережение в АПК : учеб.пособие / А. П.Воронцов, 2006. - 207 с.

8.2 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети Интернет, необходимых для освоения дисциплины:

- **eLIBRARY.RU** [Электронный ресурс]: научная электронная библиотека. – URL: <http://www.elibrary.ru>

- **ibooks.ru**[Электронный ресурс]: электронно-библиотечная система. – URL: <http://ibooks.ru>

- **Издательство «Лань»** [Электронный ресурс]: электронно-библиотечная система. – URL: <http://e.lanbook.com/>

- **Издательство «Юрайт»** [Электронный ресурс]: электронно-библиотечная система. – URL: <http://biblio-online.ru>

- **Единая** коллекция цифровых образовательных ресурсов [Электронный ресурс]. – URL: <http://scool-collection.edu.ru>

- **Единое окно** доступа к образовательным ресурсам [Электронный ресурс]. – URL: <http://window.edu.ru>

- **Znanium.com**[Электронный ресурс]: электронно-библиотечная система. – URL: <http://znanium.com>

- **Антиплагиат** [Электронный ресурс]. – Режим доступа – URL: <http://www.antiplagiat.ru/index.aspx>

- **Государственная политика качества высшего образования: концепция, механизмы, перспективы**  
<http://www.trinitas.ru/rus/doc/0012/001a/00120198.htm>.

- **Качество образования и информационные технологии в образовании**  
<http://ito.edu.ru/2000/plenar/plenar27.html>.

- **Действующие стандарты высшего педагогического образования**  
<http://www.mpgu.edu/umo/standart1.htm><sup>5</sup> <http://www.vak.ed.gov.ru>

8.3 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине:

1. Технология производства, хранения и переработки животноводческой продукции [Электронный учебник], 2013. - 70 с. - Режим доступа: <http://rucont.ru/efd/224267>

2. 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.

Помимо рекомендованной основной и дополнительной литературы, а также ресурсов Интернет, в процессе самостоятельной работы обучающиеся могут пользоваться следующими методическими материалами:

1. Адушинов, Д.С. Технология первичной переработки продуктов животноводства (Методические указания) / Ю.А. Козуб, Д.С. Адушинов, А.А. Мартемьянова, О.М. Краева // 2014. – Изд-во ИрГСХА. – 12 с.

2. Адушинов, Д.С. Технохимический контроль с.-х. сырья и продуктов переработки (Методические указания) / Т.В. Жукова, Ю.А. Козуб, Д.С. Адушинов, А.А. Мартемьянова и др. // 2015. - Изд-во Иркутский ГАУ. – 16 с.

3. Адушинов, Д.С. Скотоводство методические указания по изучению дисциплины и задания для контрольной работы / В.Ф. Токарева, Д.С. Адушинов, Н.Б. Сверлова // 2015. - Изд-во Иркутский ГАУ. – 27 с.

4. Крупномасштабная селекция (учебное пособие для выполнения практических занятий) / Н.Б. Сверлова, Л.Н. Карелина, М.А. Сверлова, А.К. Гордеева, С.Н. Махонькина // 2016. - Изд-во Иркутский ГАУ. – 45 с.

8.4 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине:

В процессе лекционных и практических занятий используется следующее лицензионное программное обеспечение и информационные справочные системы:

1. AdobeAcrobatReader (просмотр электронных публикаций в формате PDF)
2. MicrosoftOffice 2007 (пакет офисных приложений Майкрософт)
3. MozillaFirefox (веб-обозреватель, веб-браузер - программное обеспечение для поиска, просмотра веб-сайтов, то есть для запроса веб-страниц)
4. Opera 10.1 (веб-обозреватель, веб-браузер - программное обеспечение для поиска, просмотра веб-сайтов, то есть для запроса веб-страниц)
5. Avast – антивирусная программа

## СОДЕРЖАНИЕ

Введение.....	3
1. Требования к уровню освоения дисциплины.....	4
2. Объем дисциплины и виды учебной работы.....	4
3. Программа дисциплины.....	5
4. Методические рекомендации по изучению разделов дисциплины.....	8
5. Методические рекомендации и задания к выполнению контрольной работы.....	15
6. Примерный тематический план лекций и практических занятий.....	24
7. Рекомендации по подготовке аспирантов к выполнению практических занятий.....	26
8 Учебно-методическое обеспечение дисциплины.....	27

Адушинов Дмитрий Семенович  
Кузнецов Анатолий Иванович  
Гордеева Анастасия Калистратовна  
Лефлер Тамара Федоровна  
Желтиков Александр Исаевич  
Клименок Иван Иванович  
Гармаев Михаил Логинович

**Методические указания по изучению дисциплины  
«Ресурсосберегающие технологии производства молока»  
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