

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
федеральное государственное образовательное учреждение высшего
образования «Казанская государственная академия ветеринарной медицины
имени Н.Э. Баумана»

Р.А. Хаертдинов, Г.М. Закирова, И.Н. Камалдинов

РАЗВЕДЕНИЕ ЖИВОТНЫХ

Учебно-методическое пособие

Казань 2017

УДК 638.082(076)

ББК 45.3 я 73

Р 17

Авторы: Р.А. Хаертдинов, д. биол. наук, проф., зав. каф. биологии, генетики и разведения животных ФГБОУ ВО Казанская ГАВМ;
Г.М. Закирова, канд. биол. наук, доцент ФГБОУ ВО Казанская ГАВМ;
И.Н. Камалдинов, канд. биол. наук, ассистент ФГБОУ ВО Казанская ГАВМ;

Рецензенты: Сайтов Р.М., начальник отдела воспроизводства и биотехнологии племенных животных ГГСХУ племенным делом в животноводстве Республики Татарстан, канд. биол. наук;
Сушенцова М.А., доцент кафедры технологии животноводства ФГБОУ ВО Казанская ГАВМ, кандидат с.-х. наук

Р 17

Разведение животных: Учебно-методическое пособие
/ Р.А. Хаертдинов, Г.М. Закирова, И.Н. Камалдинов. – Казань: Издательство центра информационных технологий ФГБОУ ВО Казанская ГАВМ, 2017. - 69 с.

Представлено содержание учебной дисциплины «Разведение животных» на основе типовой программы и методические указания по ее изучению.

Рекомендованы к изданию Ученым советом академии от 22.11.2017 г., протокол № 11

УДК 638.082(076)

ББК 45.3 я 73

Р 17

© Р.А. Хаертдинов,
Г.М. Закирова, И.Н. Камалдинов, 2017
© ФГБОУ ВО Казанская ГАВМ

Введение

Разведение животных является основой любой технологии производства животноводческой продукции, поскольку производство в первую очередь начинается с выбора породы и методов разведения животных. Дисциплина «Разведение животных» изучает происхождение животных, оценку и отбор их по хозяйственно-полезным признакам, методы разведения животных, направленные на совершенствование существующих и создание новых пород.

Теоретической основой разведения животных является наука генетика, которая изучает закономерности наследования хозяйственно-полезных и других признаков организма и разрабатывает методы селекции животных. Вопросы разведения животных находят практическую реализацию в дисциплине «племенное дело». Следовательно, предметы «генетика», «селекция», «разведение» и «племенное дело» неразрывно взаимосвязаны между собой и дополняют друг друга.

Разведение животных как одна из ведущих биологических наук является основой селекции животных и оказывает существенное влияние на развитие животноводства всех отраслей. Данная дисциплина связана также с такими дисциплинами математического и естественнонаучного цикла – зоология, биология, генетика животных с основами биометрии, профессионального цикла – морфологии, физиологии животных и дисциплинами частной зоотехнии.

Курс дисциплины «Разведение сельскохозяйственных животных» должен предшествовать изучению следующих дисциплин: племенное дело и частной зоотехнии (скотоводство, свиноводство, птицеводство, коневодство, овцеводство, звероводство и др.). Это позволит лучше усвоить материал данных дисциплин, обращая внимание лишь на специфические приемы ведения селекционно-племенной работы с учетом вида животных и направления их продуктивности.

1 Обще методические рекомендации по изучению дисциплины

В рамках этого курса студент изучает следующие вопросы и проблемы, составляющие содержание дисциплины; происхождение и микроэволюцию сельскохозяйственных животных. Учение о породе, ее структура, классификация пород. Отбор животных. Оценка и отбор животных по конституции, экстерьеру, интерьеру, росту и развитию, продуктивности, происхождению, качеству потомства. Оценка и отбор животных по комплексу признаков, бонитировка. Методы разведения сельскохозяйственных животных, их классификация. Чистопородное разведение, линии и семейства в породе. Получение внутripородного гетерозиса. Скрещивание пород, его виды: породообразующие, породоулучшающие и пользовательные. Межвидовая гибридизация. Подбор животных, родственное разведение. Организация племенной работы с породами в современных условиях ведения животноводства.

Целью освоения дисциплины является формирование у студентов теоретических и практических знаний о современном состоянии науки по разведению животных, познание эволюции домашних животных и процесса породообразования, изучение и освоение методов разведения животных, освоение теории и практики отбора и подбора сельскохозяйственных животных.

Задачами изучения курса является приобретение студентами практических навыков проведения оценки и отбора сельскохозяйственных животных по происхождению, экстерьеру и конституции, продуктивности, развитию, воспроизводительным способностям и качеству потомства, овладение знаниями о закономерностях онтогенеза, управлении онтогенезом и осуществлении направленного выращивания молодняка, освоение и использование методов разведения животных для производства продукции.

Студент, освоивший программу дисциплины, должен обладать следующими профессиональными компетенциями, соответствующими виду

его профессиональной деятельности, на которые ориентирована программа бакалавриата:

Способность применять современные методы и приемы содержания, разведения и эффективного использования животных (ОПК-1)

Способностью выбирать и соблюдать режимы содержания животных, прогнозировать последствия изменений в разведении и содержании животных (ПК-1);

Способностью проводить зоотехническую оценку животных, основанную на знании их биологических особенностей (ПК-2);

Способностью разрабатывать и проводить мероприятия по увеличению различных производственных показателей животноводства (ПК-7);

Способностью владеть методами селекции, разведения и содержания различных видов животных и технологиями воспроизводства стада (ПК-10);

Студент при изучении дисциплины «разведение животных» должен:

знать происхождение и эволюцию, породообразование, методы разведения и селекции, конституцию, онтогенез и методы оценки продуктивности животных, основные породы разных видов животных в нашей стране и за рубежом, виды продуктивности животных, методы оценки животных по фенотипу и генотипу, теорию и практику отбора и подбора в животноводстве, методы разведения животных, организацию селекционно-племенной работы с породами, линиями и семействами, проведение крупномасштабной селекции.

уметь составлять схемы скрещиваний, определять породность животных, составить генеалогию линий и семейств стада, анализировать состояние стада по параметрам селекции и результатам бонитировки, прогнозировать эффект селекции, определять степень инбридинга.

владеть методами оценки сельскохозяйственных животных по конституции, экстерьеру, продуктивности, росту, развитию, происхождению и качеству потомства, методами отбора племенных животных, отвечающих

соответствующим требованиям, формами подбора для получения животных желательного типа.

С учетом вышеизложенных требований в целях оказания методической помощи студентам для успешного освоения дисциплины «Разведение животных» разработано настоящее методическое пособие, где приведены данные о трудоемкости освоения дисциплины, тематические планы лекций и занятий, вопросы к экзаменам, зачетам и для текущего контроля знаний студентов, составлены методические указания по выполнению курсовой работы, предлагается учебная и научная литература, справочные материалы, необходимые при изучении дисциплины.

2 Трудоемкость, структура и содержание дисциплины

На изучение дисциплины «Разведение животных» по учебному плану направления подготовки «Зоотехния» отводится 252 часа (7 зачетных единиц) из них 106 часов аудиторных, 119 часов самостоятельных, 27 часов промежуточная аттестация при очной форме обучения, при заочной – соответственно 252; 40; 185; и 27 часов (табл. 1). По данному направлению подготовки предусмотрены три формы контроля знаний студентов; при очной форме обучения – экзамен, выполнение курсовой работы и текущей тестовой контроль знаний; заочной – экзамен, выполнение курсовой работы.

По направлению подготовки «Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции» на изучение дисциплины «Разведение животных» выделено 108 часов (3 зачетные единицы), из них 40 аудиторных, часов 68 самостоятельных, промежуточная аттестация - зачет при очной форме обучения, а заочной – соответственно 108; 16; и 92 часов (табл. 2). По данному направлению подготовки предусмотрены две формы контроля знаний студентов; при очной форме обучения – зачет и текущий тестовой контроль знаний; заочной – зачет и выполнение контрольной работы.

Таблица 1 – Трудоемкость дисциплины по направлению подготовки «Зоотехния»

Виды работ	Объем часов по формам обучения	
	очная	заочная
Курс/семестр	3/5	4/7
Всего часов	252	252
в т.ч.: лекции	34	16
лабораторные занятия	-	-
практические занятия	72	24
самостоятельная работа	119	185
Курсовая работа, семестр	5	4/7
Форма промежуточной аттестации/семестр	Экзамен/5 27 ч	Экзамен/7 27 ч
Зачетные единицы	7	7

В период изучения дисциплины проводится тестовый контроль знаний студентов очной формы обучения, а студенты заочной формы в межсезонный период выполняют контрольную работу по тем вопросам, которые приведены в данной работе.

Таблица 2 – Трудоемкость дисциплины по направлению подготовки «Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции»

Виды работ	Объем часов по формам обучения	
	очная	заочная
Курс/семестр	3/5	4/7
Всего часов	108	108
в т.ч. : лекции	10	6
лабораторные занятия	-	-
практические занятия	30	10
самостоятельная работа	68	92
Форма промежуточной аттестации/семестр	зачет/6	зачет/7
Зачетные единицы	3	3

Такой контроль знаний направлен на стимулирование самостоятельной работы студентов в процессе обучения. Тестовый контроль знаний осуществляется на компьютерах. К тестовому контролю следует готовиться по дополнительным материалам, представленным в данном пособии, а также использовать рекомендованную литературу. Аналогичные советы предлагаются студентам заочной формы обучения по выполнению контрольной работы. Контрольная работа оформляется письменно самим студентом рукописным текстом. Она представляет собой ответы на вопросы, предусмотренные по шифру. Шифр – это номер зачетной книжки. Титульный лист контрольной работы должен содержать следующую обязательную информацию: фамилия, отчество студента полностью, факультет, направление подготовки, курс, группа, шифр и личная подпись.

Номера вопросов, ответы на которые должны быть освещены в контрольной работе, устанавливаются в таблице 7 с учетом учебного шифра студента. Например, учебный шифр студента 2538.

Для определения вопросов контрольного задания нужно в первой (заглавной) строке по горизонтали таблицы найти последнюю цифру шифра, т.е. 8, а в первой вертикальной графе таблицы предпоследнюю цифру учебного шифра, т.е. 3. В клетке таблицы, находящейся на месте пересечения граф, идущих от цифры 8 и с цифры 3, указаны номера вопросов контрольной работы студента. Они следующие:

Тематика лекционных и практических занятий разработана так, что полноценное изучение каждого последующего раздела, возможно, лишь при успешном усвоении предыдущего материала. На лабораторно – практических занятиях значительное место отводится биометрическим методам анализа количественных признаков животных, отражающих их продуктивные свойства, методам оценки и отбора животных по хозяйственно-полезным признакам и методам разведения.

Таблица 3 – Тематический план теоретического курса (лекций) по направлению подготовки «Зоотехния»

№ п/п	Тема лекции, краткое содержание	Объем в часах	
		очн	заочн
1	<p>Вводная. Значение животноводства в народном хозяйстве. Понятие о разведении, селекции и племенном деле. Задачи и содержание предмета разведения с.-х. животных. Долгосрочная селекционная программа по совершенствованию и созданию новых пород в России и Татарстане. История развития зоотехнической науки. Роль ученых-селекционеров в развитии теории и практики разведения.</p> <p>Эволюция и происхождение с.-х. животных. Значение, задачи и методы изучения. Время и очаги одомашнивания. Предки и сородичи с.-х. животных. Доместикационные изменения у с.-х. животных. Перспективы одомашнивания с.-х. животных. История развития животноводства.</p>	2	-
2-3	<p>Учение о породе. Понятие о породе. Особенности породы: общность происхождения и признаков породы; численность и ареал, контрастность и изменчивость. Основные факторы пороодообразования. Классификация пород по происхождению, направлению продуктивности, степени специализации, количеству труда, затраченного на их формирование. Основные породы по видам продуктивности у с.-х. животных.</p> <p>Структура породы. Породная группа, внутripородный тип, линии и семейства. Изменения пород под влиянием природных условий: акклиматизация, перерождение и вырождение пород и меры их предупреждения.</p> <p>Племенная работа с породой в современных условиях. Современные задачи в совершенствовании пород: объединение пород с общим генетическим корнем в молочном скотоводстве, создание новых пород, типов и линий. Трансплантация эмбрионов, получение химерных и трансгенных животных, клонирование. Применение ЭВМ. Сохранение генофонда исчезающих пород</p>	4	2
4	<p>Отбор животных. Понятие об отборе. Признаки и показатели отбора. Формы отбора: естественный,</p>		

	искусственный, массовый (фенотипический), индивидуальный (генотипический), технологический, прямой, косвенный. Факторы, влияющие на эффективность отбора: число селекционируемых признаков, их взаимосвязь, изменчивость признаков, численность поголовья и ареал его распространения, возраст животных, условия кормления и содержания.	2	
5	Оценка и отбор по конституции, экстерьеру и интерьеру. Понятие о конституции, ее значение. Классификация типов конституции: по Дюрсту, Кулешову, Иванову. Типы конституции, связь их со здоровьем, темпераментом, продуктивностью. Экстерьер с.-х. животных. Методы оценки экстерьера: глазомерный, балльный, измерение, фотографирование, графический. Индексы телосложения. Задачи, решаемые с помощью экстерьерной оценки животных. Интерьер и его значение в зоотехнической работе. Использование показателей крови, морфологии вымени, кожи и других тканей при оценке животных. Иммуногенетические и цитогенетические показатели в селекционной работе.	2	-
6	Индивидуальное развитие с.-х. животных. Онтогенез и филогенез. Понятие роста и развития. Особенности роста и развития животных: периоды и фазы развития, закономерности онтогенеза. Изучение роста и развития. Изменение телосложения животных в процессе роста. Факторы, влияющие на рост и развитие животных: наследственность, эндокринная система, факторы внешней среды. Формы недоразвития. Закон Чирвинского – Малигонова. Направленное выращивание с.-х. животных. Управление индивидуальным развитием в эмбриональный период. Управление индивидуальным развитием в постэмбриональный период. Стандарты породы по развитию.	2	-
7	Оценка и отбор животных по продуктивности. Учет и оценка молочной продуктивности. Состав молока и его питательность. Закономерности лактации. Влияние различных факторов на молочную продуктивность. Учет молочной продуктивности: количественный и		

	качественный. Оценка и отбор коров по молочной продуктивности. Показатели оценки и отбора. Стандарт породы. Повышение молочной продуктивности методами селекции. Селекционный прогресс по молочной продуктивности.	2	2
8	Учет и оценка мясной продуктивности. Мясо, его состав и питательность. Прижизненная оценка с.-х. животных по мясной продуктивности. Оценка после убоя. Повышение мясной продуктивности методами селекции.	2	2
9	Учет и оценка других видов продуктивности. Учет и оценка продуктивности овец различного направления продуктивности. Учет и оценка продуктивности свиней и с.-х. птицы. Учет и оценка продуктивности лошадей и других видов с.-х. животных	2	
10	Оценка и отбор по генотипу. Оценка и отбор по происхождению. Родословные, их значение. Формы родословных. Основные принципы оценки с.х. животных по происхождению (на примере крупного рогатого скота). Баллы за происхождение	2	
11	Оценка и испытание по качеству потомства производителей и маток. История вопроса. Значение оценки по потомству. Методы оценки производителей по качеству потомства. Племенные категории быков-производителей. Препотентность и методы ее определения. Оценка по качеству потомства в свиноводстве.	2	2
12	Оценка и отбор с.-х. животных по комплексу признаков. Мероприятия, предшествующие бонитировке. Оценка по комплексу признаков. Бонитировка и принципы установления бонитировочных классов. Стандарты и их использование при бонитировке. Мероприятия по результатам бонитировке: селекционная, племенная, пользовательная группы и их значение. Организация ремонта стада: племенной, ремонтный, сверхремонтный молодняк.	2	2

13	<p>Методы разведения пород с.-х. животных. Классификация методов. Чистопородное разведение. Его значение, цель и задачи. Генетические особенности. Практическое значение.</p> <p>Разведение по линиям и семействам. Понятие о линиях и семействах. Характерные особенности линий. Классификация линий. Внутрилинейное разведение, «освежение крови». Кроссы линий. Сочетаемость линий. Внутрипородный гетерозис.</p>	2	2
14	<p>Скрещивание пород. Цели и задачи. Генетические особенности. Классификация видов скрещивания. Поглотительное (преобразовательное) скрещивание. Цели, задачи и генетические особенности. Факторы, влияющие на эффективность поглотительного скрещивания: выбор улучшающей породы, условия кормления, качество и строгость отбора. Целевые стандарты. Породы, выведенные поглотительным скрещиванием. Вводное скрещивание («прилитие крови»). Цели и задачи, генетические особенности. Выбор улучшающей породы. Варианты вводного скрещивания.</p>	2	-
15	<p>Воспроизводительное скрещивание. Основной метод выведения новых пород. Цели, задачи и генетические особенности. Этапы работы при воспроизводительном скрещивании. Варианты воспроизводительного скрещивания. Породная группа и ее превращение в породу. Породы, созданные воспроизводительным скрещиванием. Методика М.Ф.Иванова.</p>	2	2
16	<p>Пользовательные виды скрещивания и гибридизация. Промышленное скрещивание. Цели, биологические особенности, методика подбора пород, организационные особенности. Переменное скрещивание. Цели, особенности, достоинства и недостатки. Эффект гетерозиса.</p> <p>Межвидовая гибридизация. Зоотехнические задачи, решаемые с помощью гибридизации. Использование гибридизации в пользовательном и племенном животноводстве. Варианты гибридизации. Нескрещиваемость отдельных видов животных, ее причины и методы ее преодоления.</p>	2	

17	<p>Подбор с.-х. животных. Определение понятий. Взаимосвязь отбора и подбора. Классификация вариантов подбора. Формы и принципы подбора. Гомогенный, гетерогенный, возрастной подбор, подбор с учетом родственных отношений. Индивидуальный и групповой подбор.</p> <p>Родственное спаривание. Понятие об инбридинге и аутбридинге. Их генетическое объяснение. Инбридинг как зоотехнический метод. Инбредная депрессия. Методы измерения степени инбридинга: по Шапоружу – Пушу, коэффициент генетического сходства Райта, коэффициент возрастания гомозиготности Райта-Кисловского.</p>	2	
ВСЕГО		34	16

Таблица 4- Тематический план практического курса (занятий) по направлению подготовки «Зоотехния»

Практическое занятие

Разделы	№ п/п	Наименование разделов и занятий	Объем в часах	
			очн	заочн
I	1	Оценка и отбор по конституции, экстерьеру, интерьеру с.х. животных. Ознакомление со статями тела у разных видов с.х. животных. Достоинства и недостатки в развитии статей. Понятия о конституции и экстерьере. Требования к развитию статей.	4	1
	2	Описание статей. Балльная оценка экстерьера. Промеры тела. Оценка экстерьера методом измерения.	4	1
	3	Выезд в хозяйство для практического занятия по проведению измерений и оценки крупного рогатого скота по экстерьеру и конституции	4	-
	4	Вычисление индексов телосложения. Построение экстерьерных профилей.	2	1
II	5	Оценка и отбор с.-х. животных по росту и развитию. Методы учета роста и развития. Возрастные изменения роста. Кривые роста.		

		Рост и развитие молодняка в зависимости от породной принадлежности.	4	2
III	6	Оценка и отбор с.-х. животных по продуктивности. Учет молочной продуктивности. Лактационные кривые, индекс постоянства лактации. Поправки на возраст. Учет и оценка содержания жира и белка в молоке за лактацию.	4	1
	7	Оценка коров по молочной продуктивности при их бонитировке. Баллы за молочную продуктивность	4	1
	8	Учет и оценка мясной продуктивности с.-х. животных. Определение убойной массы, убойного выхода и др. показателей. Категории и сорта мяса.	2	1
	9	Учет и оценка других видов продуктивности. Оценка свиней по воспроизводительным качествам.	4	1
IV	10	Зоотехнический и племенной учет. Ознакомление с формами племенного учета в молочном скотоводстве, свиноводстве и овцеводстве.	2	1
	11	Мечение животных. Приобретение практических навыков по нумерации животных методами выщипов, татуировки и биркования.	2	1
V.	12.	Семинар: Учение о породе (тестовый контроль).	2	
VI	13	Оценка и отбор по генотипу. Изучение различных форм родословных. Составление простой родословной по формам 1 и 2-мол.	2	1
	14	Расчет долей крови в генотипе животных.	2	-
	15	Оценка и отбор по происхождению. Правила оценки. Баллы за происхождение	2	1
	16	Проверка происхождения животных по группам крови. Практическое занятие на Головном племпредприятии «Элита» с посещением банка семени, элевера, молочной и иммуногенетической лабораторий.	4	-
	17	Оценка и отбор производители по качеству потомства. Определение племенных категорий	4	2

		быков в молочном скотоводстве.		
VII	18	Оценка и отбор животных по комплексу признаков. Определение класса животных по комплексу признаков. Бонитировка и особенности ее проведения у разных видов с.-х. животных (крупный рогатый скот, свиньи)	4	2
VIII	19	Методы разведения. Чистопородное разведение. Составление генеалогий линий по форме структурной родословной	2	2
	20	Оценка линий по продуктивности. Внутрипородный гетерозис при кроссе линий.	2	-
	21	Построение перекрестно-групповой родословной. Оценка семейств по продуктивности. Установление сочетаемости линий и семейств.	4	1
	22	Межпородное скрещивание. Составление схем скрещивания. Определение доли крови у помесей. Определение эффективности скрещивания (на примере помесей холмогорская х голштинская).	4	2
	23	Семинар: Методы разведения (тестовый контроль).	2	
IX	24	Подбор с.-х. животных. Инбридинг. Определение степени инбридинга по родословным двумя методами: Шапоружу – Пушу и Райту – Кисловскому.	2	2
ВСЕГО			72	24

Таблица 5 – Тематический план теоретического курса (лекций) по направлению подготовки «Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции»

№ п/п	Тема лекции, ее краткое содержание	Объем в часах	
		очн	заоч
1	Учение о породе. Понятие о породе. Особенности породы: происхождение и признаки породы; численность, изменчивость, стабильность. Основные факторы пороодообразования. Классификация пород по продуктивности. Основные породы по видам животных.	2	2
2	Оценка и отбор животных по мясной продуктивности. Мясо, его состав и питательность. Прижизненная и послеубойная оценка животных по мясной продуктивности. Повышение мясной продуктивности методами селекции, промышленное скрещивание.	2	-
3	Оценка и отбор животных по комплексу признаков. Бонитировка. Понятие о бонитировке, условия ее проведения. Признаки оценки, бонитировочные баллы и классы. Использование данных бонитировки в селекции. Компьютерные технологии, программа СЭЛЭКС.	2	-
4	Методы разведения животных. Классификация методов. Чистопородное разведение, цели и задачи. Разведение по линиям и семействам, его значение. Внутрипородный гетерозис.	2	2
5	Скрещивание пород. Цели и задачи. Породообразующее и породоулучшающие виды скрещивания: воспроизводительное, поглотительное и вводное. Новые породы и типы животных. Понятие о селекционном достижении.	2	2
	Всего	10	6

Таблица 6 – Тематический план практического курса (занятий) по направлению подготовки «Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции»

№ п/п	Тема занятия, его краткое содержание	Объем в часах	
		очн	заоч
1-2	Оценка и отбор животных по конструкции и экстерьеру. Ознакомление со статьями тела животных. Достоинства и недостатки в развитии статей. Методы оценки экстерьера: глазомерный, бальный, измерение, фотографирование, графический. Экстерьерный профиль.	4	2
3	Оценка и отбор животных по росту и развитию. Понятие о росте и развитии. Методы учета роста и развития. Оценка по росту и развитию.	2	-
4-5	Оценка и отбор коров по молочной продуктивности. Состав молока, понятие о лактации. Учет молочной продуктивности. Оценка коров по молочной продуктивности. Бонитировочные баллы.	4	2
6	Зоотехнический и племенной учет. Ознакомление с формами племенного учета в животноводстве. Нумерация животных, приобретение практических навыков по нумерации.	2	-
7-8	Оценка и отбор животных по происхождению. Понятие о родословной, ее формы. Составление простой родословной по формам 1 и 2-мол. Баллы за происхождение.	4	2
9-10	Оценка и отбор производителей по качеству потомства. Значение оценки по потомству, шкала оценки по потомству, племенные категории производителей.	4	-
11-12	Оценка и отбор животных по комплексу признаков. Бонитировка. Понятие о бонитировке. Отчетность в	4	2

	животноводстве по форме №7. Присвоение баллов за развитие признаков. Бонитировочный класс.		
13	Чистопородное разведение. Составление генеалогии линий по форме структурной родословной.	2	2
14	Межпородное скрещивание. Составление схем скрещивания. Определение породности у помесей в долях «крови».	2	-
15	Подбор животных. Понятие о подборе. Инбридинг и аутбридинг. Составление плана подбора с учетом линейной принадлежности животных.	2	-
	Всего	30	10

3 Оценочные средства для текущего контроля знаний и промежуточной аттестации студентов

3.1 Вопросы для тестового контроля знаний студентов по разделу «Учение о природе»

- 1 Понятие о природе
- 2 Признаки, характеризующие породу
- 3 Классификация пород по широте распространения
- 4 Породы крупного рогатого скота широкого ареала
- 5 Породы свиней широкого ареала
- 6 Породы овец широкого ареала
- 7 Факторы, определяющие пороодообразование
- 8 Классификация пород по количеству затраченного труда
- 9 Классификация пород крупного рогатого скота по направлению продуктивности
- 10 Классификация пород свиней по направлению продуктивности
- 11 Классификация пород овец по направлению продуктивности
- 12 Классификация пород лошадей по направлению производительности
- 13 Классификация пород кур по направлению продуктивности

- 14 Классификация пород по географическим условиям разведения
- 15 Структурные элементы породы
- 16 Понятие о внутripородном типе
- 17 Понятие о зональном типе (отродье)
- 18 Понятие о линии
- 19 Понятие о семействе
- 20 Понятие о кроссе линии
- 21 Понятие об акклиматизации породы
- 22 Понятие об адаптации породы
- 23 Формы изменения пород при плохой акклиматизации
- 24 Изменение пород под влиянием социально-экономических условий
- 25 Мероприятия по сохранению генофонда редких и исчезающих пород

3.2. Вопросы для тестового контроля знаний студентов по разделу «Методы разведения»

- 1 Понятие о методах разведения
- 2 Классификация методов разведения
- 3 Понятие о методе чистопородного разведения
- 4 Методы совершенствования животных при чистопородном разведении
- 5 Понятие о линии
- 6 Понятие о семействе
- 7 Классификация линий
- 8 Понятие о внутрилинейном разведении
- 9 Понятие о кроссе линий
- 10 Понятие об инбридинге
- 11 Понятие об аутбридинге
- 12 Методы учета степени инбридинга
- 13 Наименование степени инбридинга
- 14 Понятие об инбредной депрессии
- 15 Понятие о методе скрещивания

- 16 Классификация видов скрещивания
- 17 Понятие о воспроизводительном скрещивании
- 17a Наименование новых пород, созданных в современном животноводстве
- 18 Понятие о поглотительном скрещивании
- 19 Понятие о вводном скрещивании
- 20 Понятие о промышленном скрещивании
- 21 Понятие о породности (кровности) помесей
- 22 Метод определения породности (кровности) помесей
- 23 Понятие о методе гибридизации
- 24 Цель гибридизации

3.3 Вопросы для контрольной работы

- 1 Содержание и задачи разведения как зоотехнической науки.
- 2 Понятие о породе. Основные признаки породы.
- 3 Основные факторы породообразования.
- 4 Классификация пород по продуктивности.
- 5 Структура породы.
- 6 Породообразование в Российской Федерации и зарубежных странах.
- Новые породы сельскохозяйственных животных.
- 7 Понятие об отборе. Форма отбора.
- 8 Признаки и показатели отбора.
- 9 Условия, влияющие на эффективность отбора.
- 10 Особенности отбора при разведении животных разного вида.
- 11 Отбор по комплексу признаков. Бонитировка. Комплексные классы.
- 12 Понятие о конституции, ее значение. Классификация типов конституции по Кулешову.
- 13 Связь конституции с хозяйственно-полезными признаками.
- 14 Понятие об экстерьере. Методы оценки экстерьера.
- 15 Недостатки экстерьера у животных.

- 16 Глазомерная оценка Экстерьера коров и быков-производителей.
 - 17 Интерьер, его значение в зоотехнической работе.
 - 18 Понятие о росте развитии. Периоды развития организма.
 - 19 Особенности роста и развития разных видов животных.
- Закономерности роста и развития.
- 20 Методы изучения роста и развития, показатели роста. Стандарт породы по живой массе.
 - 21 Факторы, влияющие на рост и развитие животных.
 - 22 Направленное выращивание молодняка.
 - 23 Молочная продуктивность. Состав молока. Течение лактации.
 - 24 Факторы, влияющие на молочную продуктивность.
 - 25 Учет и оценка молочной продуктивности.
 - 26 Качественные показатели молочной продуктивности коров.
 - 27 Оценка и отбор коров по продуктивности. Баллы за молочную продуктивность.
 - 28 Мясо, его состав и питательность.
 - 29 Прижизненная оценка мясной продуктивности.
 - 30 Оценка мясной продуктивности после убоя.
 - 31 Факторы, влияющие на мясную продуктивность.
 - 32 Родословные, их значение. Форма родословных.
 - 33 Оценка и отбор по происхождению. Баллы за происхождение при бонитировке животных.
 - 34 Значение оценки животных по качеству потомства. Условия испытания производителей по качеству потомства.
 - 35 Методы оценки производителей по качеству потомства в молочном скотоводстве. Племенные категории.
 - 36 Оценка по качеству потомства в свиноводстве.
 - 37 Оценка по комплексу признаков. Бонитировка. Комплексные классы.
 - 38 Понятие о методах разведения. Классификация методов разведения.
 - 39 Чистопородное разведение, цели и задачи.

Таблица 7 – Номера вопросов для выполнения контрольной работы

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

- 40 Понятие о линии. Классификация линий.
- 41 Разведения по линиям. Подбор в линии, внутрилинейное разведение, кросс линий.
- 42 Получение внутривидового гетерозиса использование в животноводстве.
- 43 Понятие о семье. Разведение по семьям.
- 44 Понятие о скрещивании, цели и задачи. Виды скрещиваний.
- 45 Поглощающее скрещивание, цели и задачи. Генетические особенности. Расчет доли крови.
- 46 Вводное скрещивание, цели и задачи. Генетические особенности. Расчет доли крови.
- 47 Воспроизводительное скрещивание, цели и задачи. Генетические особенности. Расчет доли крови.
- 48 Методика М.Ф. Иванова по созданию новых пород.
- 49 Пользовательские виды скрещивания – промышленное и переменное, цели и задачи.
- 50 Понятие о подборе. Классификация вариантов подбора.
- 51 Формы подбора.
- 52 Понятие об инбридинге. Генетическая и биологическая суть инбридинга.
- 53 Степени инбридинга. Методы определения степени инбридинга.
- 54 Инбредная депрессия. Меры ее предупреждения.
- 55 Использование инбридинга в племенной работе.
- 56 Индекс родословной. Использование его для прогноза продуктивности потомства.
- 57 Селекционный дифференциал. Селекционный эффект. Их вычисление и значение.
- 58 Новые породы и типы сельскохозяйственных животных. Селекционные достижения.

59 Искусственное осеменение в животноводстве, его значение для улучшения животных.

60 Трансплантация эмбрионов высокоценных животных, цели и задачи.

3.4 Вопросы для подготовки к экзамену по дисциплине

1. Народнохозяйственное значение животноводства.
2. Понятие о разведении, селекции и племенном деле.
3. Задачи и содержание разведения с.-х. животных.
4. Долгосрочная селекционная программа по совершенствованию и созданию новых пород в России и Татарстане.
5. Происхождение и одомашнивание животных. Очаги одомашнивания. Предки и родичи с.-х. животных.
6. Доместикационные изменения с.-х. животных.
7. История развития животноводства.
8. История развития зоотехнической науки. Роль ученых-селекционеров в развитии теории и практики разведения.
9. Порода. Основные особенности породы.
10. Классификация пород по происхождению и количеству затраченного труда.
11. Классификация пород по направлению продуктивности.
12. Изменение пород под влиянием природно-климатических условий (акклиматизация, перерождение, захудалость, вырождение).
13. Изменение пород под влиянием социально-экономических условий.
14. Структура породы: отродье, породный тип, породная группа, завод, линии, семейство.
15. Создание новых пород и типов. Объединение родственных пород.
16. Современные методы совершенствования пород: трансплантация эмбрионов, получение химерных и трансгенных животных, применение ЭВМ.

17. Сохранение генофонда исчезающих пород.
18. Понятие об отборе. Признаки и показатели отбора.
19. Формы отбора: естественный, искусственный, массовый (фенотипический), индивидуальный (генотипический), технологический, косвенный, прямой.
20. Факторы, влияющие на эффективность отбора: численность животных, число селекционируемых признаков и их взаимосвязи, изменчивость признаков, условия содержания и кормления и др.
21. Понятие о конституции, экстерьере, интерьере и их значения.
22. Классификация типов конституции по Дюрсту, Кулешову и Иванову.
23. Методы оценки экстерьера: глазомерная, балльная, измерение, фотографирование.
24. Использование показателей крови, морфологии вымени, кожи и др. тканей при оценке животных.
25. Использование цитогенетических показателей при оценке животных.
26. Онтогенез. Этапы онтогенеза.
27. Факторы, влияющие на онтогенез: генотип, условия кормления, материнский организм.
28. Формы недоразвития: эмбрионализм, инфантилизм, неотения. Закон Чирвинского и Малигонова.
29. Понятие о росте и развитии. Методы учета роста и развития. Оценка и отбор по росту и развитию. Стандарт породы.
30. Закономерности роста и развития.
31. Направленное выращивание с.-х. животных.
32. Молочная продуктивность коров. Состав молока, его питательность. Течение лактации.
33. Влияние различных факторов на молочную продуктивность: порода, генотип, возраст, живая масса, кормление и др.

34. Учет молочной продуктивности: количественный и качественный.
35. Оценка и отбор коров по молочной продуктивности. Показатели оценки и отбора. Стандарт породы.
36. Повышение молочной продуктивности методом селекции. Селекционный прогресс по молочной продуктивности.
37. Мясная продуктивность. Мясо, его состав и питательность.
38. Прижизненная оценка с.-х. животных по мясной продуктивности.
39. Оценка животных по мясной продуктивности после убоя.
40. Повышение мясной продуктивности методом селекции.
41. Учет и оценка шерстной продуктивности.
42. Учет и оценка яичной продуктивности.
43. Учет и оценка работоспособности лошадей.
44. Родословная, формы родословных.
45. Основные принципы оценки с.-х. животных по происхождению.
46. Оценка и отбор по происхождению (на примере крупного рогатого скота). Баллы за происхождение.
47. Значение оценки животных по потомству. Условия испытания производителей по качеству потомства.
48. Методы оценки производителей по качеству потомства.
49. Оценка быков-производителей по качеству потомства. Племенные категории.
50. Оценка по качеству потомства в свиноводстве: контрольные выращивания, контрольный откорм.
51. Бонитировка. Мероприятия, предшествующие бонитировки: племенной учет, мечение, присвоение клички.
52. Оценка с.-х. животных по комплексу признаков. Комплексный класс.
53. Мероприятия по результатам бонитировки: формирование племенной, пользовательной групп стада, племенной, ремонтный, свёрхремонтный молодняк.

54. Методы разведения. Классификация методов разведения.
55. Чистопородное разведение. Цели и задачи.
56. Разведение по линиям. Понятие о линии. Классификация линий.
57. Внутрелинейное разведение, его значение. Кросс линий. Сочетаемость линий. Внутрипородный гетерозис.
58. Разведение по семействам.
59. Скрещивание пород. Цели и задачи. Классификация скрещивания.
60. Поглощающее скрещивание. Цели и задачи.
61. Вводное скрещивание. Цели и задачи.
62. Воспроизводительное скрещивание. Цели и задачи. Методика выведения новых пород, разработанная М.Ф. Ивановым.
63. Пользовательные виды скрещивания: промышленное, переменное. Цели и задачи.
64. Межвидовая гибридизация. Задачи, решаемые гибридизацией. Использование гибридизации в животноводстве.
65. Понятие о подборе. Классификация вариантов подбора.
66. Формы и принципы подбора: индивидуальный, групповой, однородный, разнородный, возрастной.
67. Понятие об инбридинге и аутбридинге. Их генетическое объяснение.
68. Методы учета степени инбридинга. Инбредная депрессия.
69. Инбридинг как зоотехнический учет, метод.
70. Породное районирование. Пороодоиспытание. Апробация селекционных достижений.

4 Рекомендуемая учебная и научная литература

4.1 основная учебная литература

1. Красота В.Ф. Разведение сельскохозяйственных животных / В.Ф. Красота, Т.Г. Джапаридзе, Н.М. Костомахин. – М. : Колос, 2006. – 417 с.

2. Красота В.Ф. Разведение сельскохозяйственных животных / В.Ф. Красота., Т.Г. Джапаридзе – 4-е изд., испр. И доп. – М. : изд. ВНИН плем., 1999. – 386с.
3. Кахикало В.Г. Разведение животных. / В.Г. Кахикало, В.Н. Лазаренко, Н.Г. Фенченко, О.В. Назарченко. – СПб. : Лань, 2014. – 448 с.
4. Кахикало В.Г. Практикум по разведению животных. / В.Г.Кахикало, Н.Г.. Предеина, О.В. Назарченко. – СПб. : Лань, 2013. – 320 с.
5. Костомахин Н.М. Разведение с основами частной зоотехнии / ред. Н.М. Костомахин. – СПб.; Краснодар: Лань, 2006. – 448 с.

4.2 Дополнительная литература

1. Костомахин Н.М. Разведение с основами частной зоотехнии / Н.М. Костомахин и др. – Краснодар : Лань, 2006. – 446 с.
2. Туников Г.М. Разведение животных с основами частной зоотехнии. / Г.М. Туников, А.А. Коровушкин. – СПб. : Лань, 2016. – 744 с.
3. Родионов Г.В. Животноводство. Г.В. Родионов, А.Н. Ариалов, Ю.Н. Арылов, Ц.Б. Тюрбеев. – Спб.: Лань, 2014. – 640 с.
4. Родионов Г.В. Скотоводство / Г.В. Родионов, Ю.С. Изилов, С.Н. Харитонов, Л.П. Табаков. – М.: КолосС, 2007. – 416 с.
5. Бекенев В.А. Технология разведения и содержания свиней. – СПб. : Лань, 2012. – 416 с.
6. Штеле А.Л. Яичное птицеводство. / А.Л. Штеле, А.К. Османян, Г.Д. Афанасьев. – СПб. : Лань, 2011. – 272 с.
7. Кахикало В.Г. Биологические и генетические закономерности индивидуального роста и развития животных. / В.Г. Кахикало, Н.Г. Фенченко, Н.И. Хайруллина, О.В. Назарченко. – СПб. : Лань, 2016. – 132 с.
8. Нуртдинов М.Г. Развитие племенного молочного скотоводств в Татарстане / М.Г. Нуртдинов, Н.Н. Хазинов, Р.А. Хаертдинов и др. – Казань: Центр инновационных технологий, 2006 – 132 с.

5 Методические указания по выполнению курсовой работы

Курсовая работа по разведению животных выполняется на тему «Анализ и планирование селекционно-племенной работы со стадом крупного рогатого скота _____ породы в условия хозяйства _____». Выполнение курсовой работы осуществляется студентом самостоятельно под руководством и с консультацией преподавателя с использованием материалов племенного учета конкретного хозяйства. При выполнении курсовой работы студент закрепляется теоретические знания, приобретает практические навыки по ведению Селекционно-племенной работы с сельскохозяйственными животными, учиться решать практические задачи селекции и племенного дела, знакомится с производственными условиями технологии разведения животных. Кроме того, выполнение этой работы способствует развитию у студента очень важных качеств, характеризующих специалиста, таких как творческий подход к решению проблемы, стремление к познанию, умение использовать научные достижения в практической деятельности, потребность в активной целенаправленной работе.

Кафедра располагает необходимым методическим материалом, учебной и научной литературой, научным и компьютерным оборудованием для удовлетворения индивидуальных потребностей студента по проблемам разведения, селекции и племенного дела. На кафедре для выполнения курсовой работы созданы копии материалов племенного учета ведущих племенных хозяйств Республики Татарстан как племенных заводов «Бирюли», им. Вахитова, «Урал», «Серп и Молот», «Кызыл Юл», «Татарстан» и других с общим поголовьем более 1000 коров, которые позволяют моделировать селекционные процессы в максимально приближенных к производству условиях.

5.1 Содержание и оформление работы

Работа должна включать следующие обязательные разделы:

1 Введение

2 Обзор литературы

3 Материал и методика

4 Результаты собственных исследований и их обсуждение

5 Выводы и предложения

6 Список использованной литературы

7 Приложение

Общий объем работы должен составлять около 30 рукописных или компьютерных страниц.

Введение. (1-2 страницы). В этом разделе излагается народнохозяйственное значение темы, ее целевое назначение и актуальность. Данный раздел заканчивается кратким заключением, постановкой цели и формулировкой задач, которые необходимо решить в работе. Обосновывается целесообразность исследований по данной теме. Формулируются цель и задачи исследований. Поставленные задачи должны быть краткими, четкими и конкретными.

Обзор литературы. (5-6 страниц). Основной задачей этого является освещение состояния изученности вопросов по теме работы. Из обзора литературы должна вытекать мысль о необходимости дальнейших исследований по избранному направлению.

Раздел пишут после детального изучения аналогичных публикаций за последние годы. В обзоре литературы приводятся лишь те работы, которые имеют прямое отношение к избранной теме.

Накопленный материал следует систематизировать, проанализировать, и по нему необходимо изложить свою точку зрения. Обзор литературы должен быть цельным и последовательным. Обзор желательно составлять по работам, опубликованным в научных журналах и трудах, например, в

журналах «Зоотехния», «Молочное и мясное скотоводство», «Сельскохозяйственная биология» и другие.

При написании обзора литературы обязательна ссылка на каждый использованный в обзоре литературы источник. Использованная литература приводится в алфавитном порядке по ГОСТу в конце курсовой работы. Ссылку на литературу следует делать в скобках с указанием автора и года публикации работы. Например (Р.А. Хаертдинов, 2008).

Материал и методика. (2 – 3 страницы). В начальной части раздела указывают:

- место проведения исследования (наименование хозяйства, фермы и т.д.);
- время проведения исследования (сроки начала и окончания исследования в целом, отдельных его этапов);
- материал, на котором проводилось исследование (вид, порода, возраст, пол, линейная и семейная принадлежность животных, их численность).

Затем описывают методику проведения исследований, например, методы учета молочной продуктивности (проведение контрольных доек, определение удоя за лактацию, за 305 дней лактации и т.д.), методику определения содержания жира и белка в молоке, методы оценки экстерьера и конституции (наименование промеров, индексов), использованные документы племенного и зоотехнического учета

Затем указывают приемы биометрической обработки полученных данных, использованные компьютерные программы математического расчета, наименование вычисленных величин (M ; C_v ; m ; r ; h^2 , t , P).

Результаты собственных исследований и их обсуждение. (12-15 страниц). Это наиболее важный и ответственный раздел работы. В нем должны быть последовательно и обстоятельно изложены все основные данные, полученные студентом в ходе исследований. Подробная методика выполнения раздела приводится в подразделе 5.2.

Материал этого раздела излагается в виде текста и иллюстрируется таблицами, фотографиями, схемами, графиками, диаграммами и т.д., которые обеспечивают ясность и наглядность представленного материала исследований, его достоверность. Таблицы следует поместить после первого упоминания о них в тексте. Нумерация таблиц идет сквозная по всей работе. Ссылка о таблице дается в скобках с указанием порядкового номера таблицы, например (табл. 1). Данные, приведенные в таблице необходимо анализировать. При этом обязательно следует подтвердить их достоверность, для чего в скобках указывают уровень значимости, например ($P < 0,01$) или вероятности ($P > 0,999$). Проводят углубленный научный анализ полученных результатов и обсуждение их с аналогичными данными других авторов. Такое обсуждение материалов позволяет выявить закономерности, найти им аргументированное объяснение и прийти к определенным выводам.

Графики, схемы, диаграммы и рисунки рекомендуется помещать с подписями к ним и пояснительными записями в тексте. Руководитель при написании этого раздела должен оказать максимальную помощь студенту. Он рекомендует наиболее рациональные формы таблиц, диаграмм, графиков и рисунков, дает советы по анализу и обобщению результатов исследований.

Выводы. (1 – 1,5 страниц). Выводы формулируются по результатам исследований, являются итогом всей работы, поэтому автору следует тщательно продумать каждый вывод и желательно сформулировать их совместно с научным руководителем.

Выводы помещают в конце работы. Каждый вывод начинается с нового абзаца и имеет порядковый номер.

Выводы представляют собой обобщение результатов исследований и вытекают из них. Они должны быть конкретными, краткими, четко сформулированными, иметь законченный характер. Выводы неконкретные общие, не отражающие основной смысл работы не допустимы. Выводы должны быть такими, чтобы суть работы была понятна без чтения основного текста.

Литература. (8-10 источников). В списке литературы авторы располагаются в алфавитном порядке и оформляют раздел в соответствии с ГОСТом.

Приложение. В приложении помещают первичный материал (список животных, их продуктивность и другие качества, план подбора животных и т.д.)

Оформление работы не менее важно, чем ее содержание. Поэтому студент к оформлению работы должен относиться ответственно. Общими требованиями при оформлении работы являются: четкость построения, логическая последовательность изложения материала, убедительность аргументации, краткость и точность формулировок, конкретность изложения результатов, доказательность выводов, обоснованность предложений и рекомендаций, грамотность текста, аккуратность выполнения. Работы, оформленные с многочисленными ошибками, к защите не допускаются.

Работа должна быть написана на одной стороне листа белой бумаги формата № 4 (297 x 210), чернилами от руки или же в компьютерном исполнении. Страницы должны иметь поля: левое – 30, верхнее – 20, правое – 10, нижнее – 25 мм. Вписывание в текст отдельных слов, формул, условных знаков, выполнение схем, рисунков, исправление ошибок и других неточностей допускается только черными чернилами.

Страницы работы, таблицы, рисунки в тексте, приложение, список литературы имеют сквозную нумерацию. Номера проставляют арабскими цифрами на страницах в середине или правой части верхней половины страницы, в таблицах – после слово таблица, затем черта и название таблицы, на рисунках перед подписями к ним с сокращенным словом рис., в приложениях над заголовком приложения со словом «приложение».

Титульный лист работы оформляют в соответствии со стандартом (см. образец).

Законченная работа должна быть тщательно отредактирована, переплетена и подписана студентом. К работе прилагается рецензия

Образец титульного листа

ФГБОУ ВО «Казанская государственная академия ветеринарной
медицины имени Н.Э. Баумана»

Кафедра биологии, генетики и разведения животных

ГАРИФУЛЛИН ИЛЬДАР ФАТЫХОВИЧ

АНАЛИЗ И ПЛАНИРОВАНИЕ СЕЛЕКЦИОННО – ПЛЕМЕННОЙ
РАБОТЫ СО СТАДОМ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА _____
ПОРОДЫ В УСЛОВИЯХ ХОЗЯЙСТВА _____.

Курсовая работа по разведению животных

Студента 3 курса _____ группы факультета биотехнологии и
стандартизации по направлению подготовки «Зоотехния»

Номер зачетной книжки _____

Дата регистрации:
в деканате _____
на кафедре _____

Руководитель,
доцент

Закирова Г.М.

Работа защищена на _____

«_____» _____ 20 г.

Казань – 20__ г.

руководителя, написанная в установленной форме. В рецензии руководитель отражает: обоснование выбора темы, ее актуальность, отношение студента к работе, степень его грамотности. Умение работать с литературой, обрабатывать и обобщать материал.

Работа защищается и обсуждается публично на заседании кафедры.

5.2 Методические указания по выполнению раздела «Результаты исследований»

Раздел результатов собственных исследований состоит из 7 подразделов, в каждом из которых рассматривается определенная тема курса «Разведение животных».

5.2.1 Оценка и отбор животных по экстерьеру и конституции

В данном разделе излагаются результаты оценки экстерьера и конституции сельскохозяйственных животных с использованием разных методов: глазомерного, индексирования и построения измерения экстерьерного профиля.. При глазомерной оценке экстерьера крупного рогатого скота необходимо выделить достоинства и недостатки отдельных статей тела, и определить наличие или отсутствие пороков телосложения животных в целом, как и их отдельных статей по которым устанавливаются баллы при проведении итоговой оценки экстерьера исследуемых коров (табл.8). Для построения экстерьерного профиля необходимо произвести измерение по семи основным промерам тела (табл.9). Проводится сравнительная оценка отдельных промеров изучаемой группы животных со стандартными показателями по абсолютным и относительным величинам. При построении профиля промеры эталонных животных (стандартных) принимаются за 100% и по отклонениям средних значений промеров у исследуемой группы животных, выраженные в процентах, устанавливаются на графике точки либо с превышением, либо с понижением, в зависимости от значения данного промера. Соединив точки на графике, получают кривую, то есть экстерьерный профиль для изучаемой группы животных (рис.1).

Данные, полученные при измерении, необходимо анализировать в сравнении со стандартными показателями и оценивают гармоничность телосложения животных. Для этого определяют индексы телосложения (табл.10). Формулы вычисления индексов телосложения приводятся ниже:

1. Растянутости = косая длина туловища/высота в холке x 100%
2. Высоконогости (длинноногости) = (высота в холке – глубина груди)/высота в холке x 100%
3. Грудной = ширина груди/глубина груди x 100%
4. Тазо-грудной = ширина груди/ширина в маклоках x 100%
5. Сбитости = обхват груди/косая длина туловища x 100%
6. Костистости = обхват пясти/высота в холке x 100%

В таблице 1 приводят результаты глазомерной оценки экстерьера коров, которые в дальнейшем будут использоваться при комплексной оценке животных.

Таблица 8 – Глазомерная оценка экстерьера коров

№	Кличка коровы	Инд №	Баллы			Недостатки телосложения	Общий балл
			за общий вид, развитие	за молочные признаки	за развитие конечностей		
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							
11							
12							
13							
14							
15							
В среднем							

Таблица 9 – Оценка экстерьера коров по промерам тела

№ п/п	Кличка коровы	Инд. №	Возраст в лактациях	Промеры тела, см						
				высота в холке	глубина груди	ширина груди	ширина в маклоках	длина туловища	обхват груди	обхват пясти
1										
2										
3										
4										
5										
6										
7										
8										
9										
10										
11										
12										
13										
14										
15										
В среднем										
Стандарт породы по ГКПЖ				137,0	72,8	47,1	53,1	158,0	194,3	19,1
Отклонение от стандарта, %										

Таблица 10 – Индексы телосложения коров

Индекс телосложения	Их значение, %			
	по хозяйству	по стандарту	молочный скот	мясо – молочный скот
Растянутости			120	119-120
Длинноногости			46	46-47
Грудной			61	63-66
Тазо-грудной			85	94-96
Сбитости			118	123-126
Костистости			14,6	14,7

Отклонение, %	+5						
	+4						
	+3						
	+2						
	+1						
	100%						
	-1						
	-2	Промеры					
	-3						
	-4						
	-5						
		Выс.	Глуб.	Шир.	Дл.	Шир.в	Обх.
		холк.	гр.	гр.	тул.	макл.	гр.
							Обх. пясти

Рисунок 1 – Экстерьерный профиль коров _____ породы

Анализ результатов: Данные измерения и индексирования промеров животных анализируют путем сравнения со стандартом породы и выявляют достоинства и недостатки в развитии статей тела животных, устанавливают пропорциональность их телосложения.

5.2.2 Оценка и отбор животных по росту и развитию

Студенты должны усвоить закономерности роста и развития сельскохозяйственных животных, методы учета роста и развития, чтобы управлять этими процессами. Для учета роста в определенные возрастные периоды, например, 1 мес., 6 мес., 12 мес., 18 мес. и т.д. их измеряют. Существуют способы измерения: линейный, поверхностный, объемный и весовой.

Наиболее точным методом учета величины тела, следовательно и роста животного, является определение его массы путем взвешивания (табл.11). По результатам взвешивания рассчитывают валовой, среднесуточный и относительный приросты (табл.12). Эти результаты иллюстрируют рисунками кривых роста (рис. 2,3). При построении графиков по горизонтали располагаются данные по возрасту, по вертикали данные по живой массе, или приростам.

Таблица 11 – Динамика живой массы телят

№ п/п	Инд. №	Живая масса в возрасте (месяцы), кг				
		при рождении	6	10	12	18
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
11						
12						
13						
14						
15						
В среднем						

Таблица 12 – Рост и развитие телок

Возраст телят, месс.	Средняя живая масса, кг	Стандарт породы, кг	Валовой прирост, кг	Среднесу- точный прирост, кг	Относи- тельный прирост, кг
при рождении					
6					
10					
12					
18					

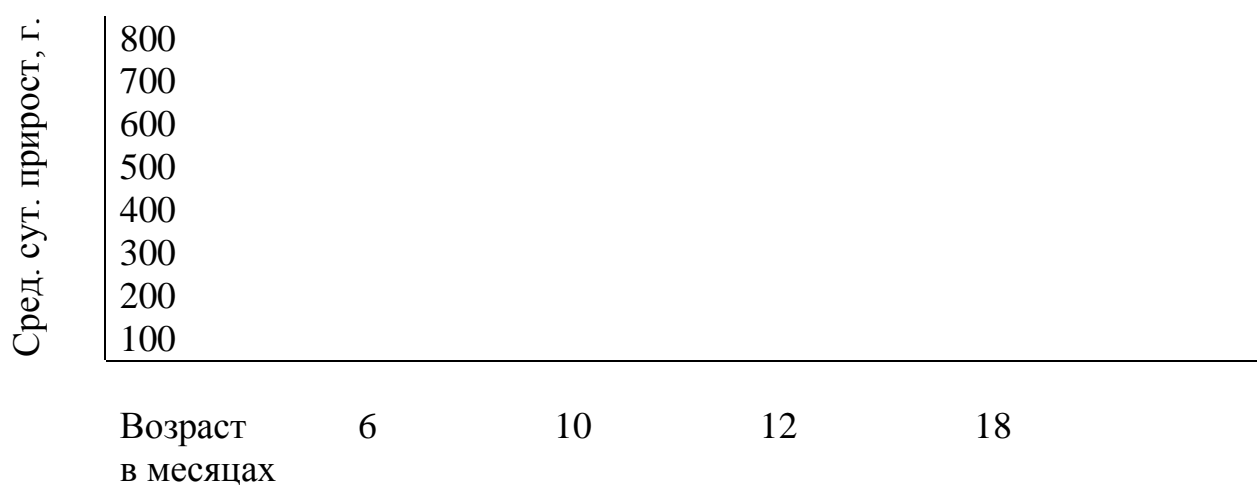


Рисунок 3 – Кривая роста по динамике среднесуточного прироста

Приведенные в таблицах и на графиках данные анализируют, их сравнивают со стандартом породы и определяют интенсивность роста животных, ее соответствие нормативным показателям.

5.2.3 Учет, оценка и отбор коров по молочной продуктивности

Цель данного раздела научить студента методам учета и оценки молочной продуктивности коров. Студент должен изучить количественные и качественные изменения продуктивности животных. Он должен освоить методы определения удоя за месяц, за лактацию, за 305 дойных дней. Должен уметь определять среднее содержание жира за лактацию в процентах и кг, среднее содержание белка в процентах и кг, средний и высший суточный удой. Определить характер лактации. Эти данные записать в таблицу 6.

Студент должен уметь оценивать коров по молочной продуктивности и технологическим признакам путем определения следующих показателей:

1. Продолжительность лактации (удлиненная, стандартная, укороченная) путем суммирования дойных дней.

2. Удой за всю лактацию путем суммирования удоев по месяцам лактации.

3. Удой за первые 305 дней.

4. Среднее содержание жира в молоке в процентах и кг через однопроцентное молоко ($\text{удой} \times \% \text{ жира}$), для чего определяют сумму однопроцентного молока по месяцам лактации, и этот показатель делят на удой за лактацию или за 305 дней, жир в кг находят путем деления суммы однопроцентного молока на 100.

5. Среднее содержание белка в молоке в процентах и кг через однопроцентное молоко ($\text{удой} \times \% \text{ белка}$), для чего определяют сумму однопроцентного молока, и этот показатель делят на удой за лактацию или за 305 дней, белок в кг находят путем деления суммы однопроцентного молока на 100.

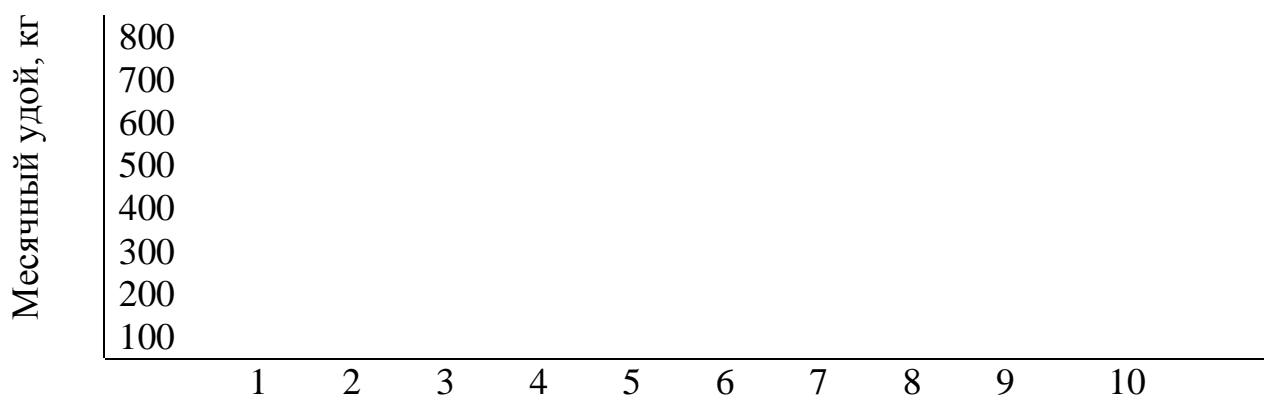
6. Характер лактации определяют путем построения лактационной кривой (рис.4). По горизонтальной оси координат устанавливают месяца лактации, а по вертикальной – суточные или месячные удои.

Пользуясь специальными шкалами и таблицами, приведенными в инструкции по бонитировке крупного рогатого скота молочных и молочно-

мясных пород, проводят оценку молочной продуктивности коров в баллах (приложение, табл.13). Для оценки коровы по молочной продуктивности в баллах определяют уровень молочной продуктивности, который является процентным соотношением фактического удоя коровы за 305 дней лактации к стандартному удою для данной породы животных. По уровню продуктивности определяют баллы за молочную продуктивность. Если показатель продуктивности коровы одновременно по удою и по содержанию жира выше стандарта породы, то к общему баллу за уровень продуктивности прибавляют дополнительно 3 балла, а при одновременном превышении стандарта по удою, содержанию жира и содержанию белка – 5 баллов (приложение). Оценивают также в баллах технологические признаки, т.е. скорость молоковыведения с учётом суточного удоя (приложение, табл. 14).

Таблица 13 – Индивидуальный учет молочной продуктивности коровы за лактацию

Дата отела и дата запуска	Месяцы года	Месяцы лактации	Дойные дни	Удой за мес.,кг	% жира	1%-ное молоко по жиру	% белка	1%-ное молоко по белку	Сут. удой, кг
			Σ=	Σ=		Σ=		Σ=	



Месяцы лактации

Рисунок 4 – Лактационная кривая коровы

Проводя анализ результатов оценки коров, выявляют лучших животных, определяют соответствие их продуктивности стандарту породы и данным ГКПЖ.

Таблица 14 – Оценка молочной продуктивности коров за стандартную лактацию

№	Инв. №	Лакт.	Удой за 305 дней	% жира	% белка	Уровень мол. прод-ти, %	Балл за мол. прод.	Доба в. балл	Балл за техно-лог. призн.	Сумма баллов
1										
2										
3										
4										
5										
6										
7										
8										
9										
10										
11										
12										
13										
14										
15										

Анализ результатов. При анализе данных по учёту, оценки коров по молочной продуктивности отмечают, что у изученной коровы какая лактация: удлиненная или упорядоченная; какой тип лактации: выровненная или резко спадающая; в изученной группе какие коровы наилучшие по продуктивности.

5.2.4. Оценка и отбор животных по происхождению

Для выполнения этого подраздела, необходимо по родословным животных установить их происхождение, племенные и продуктивные качества родителей, породность (чистопородность или помесность по поколениям) согласно инструкции (приложение). За эти признаки присваивают баллы. Баллы суммируют и определяют суммарный балл за происхождение. Результаты записывают в таблицу 15.

Таблица 15 – Оценка коров по происхождению

№	Инв. № коровы	Породность		Мать				Отец			Сумма баллов
		пок	балл	класс	удой	жир %	балл	класс	категория	балл	
1											
2											
3											
4											
5											
6											
7											
8											
9											
10											
11											
12											
13											
14											
15											

Результаты оценки животных по происхождению анализируют, делают заключение об их племенных качествах и породности. При этом отмечают, что какие коровы чистопородные, какие помесные: какие продуктивные качества матерей, какие племенные качества отцов.

5.2.5 Анализ генеалогической структуры стада

Для выполнения этого раздела студент должен овладеть знаниями о методах разведения, линиях и семействах, знать структуру породы.

Генеалогическая структура стада определяется по принадлежности животных к определенным линиям, которая находится на правой отцовской стороне родословной. Необходимо установить родоначальника линии, ее продолжателей, определить степень родства (быков – производителей) с родоначальником линии (таблица 16, рис. 5). Генеалогию линии строят пользуясь схемами, приведенными в ГКПЖ, каталогах производителей и по родословным самих животных.

Таблица 16 – Генеалогическая структура маточного стада.

Линия	Бык-производитель	Степень родства	Число дочерей, гол.	% от стада

Р. О. Р. Э. Элевейшн 1491007 -	Р. С. Бова ---- 1665634 -	Осдел ----- 12143-	Боевой 2884 ТГФ-204, АЗ	
	Г. Старбук ---- 503327 -	М. Анкор ----- 2048702-	Р.Д.Джет ----- 127640114-	Ковбой 4336, ТГФ-257

Рисунок 6 – Генеалогия линии Р.О.Р.Э. Элевейшна 1491007 голштинской породы (образец)

Материалы анализируют, делают заключение генеалогической структуре стада. Выделяют перспективные линии для разведения.

5.2.6. Оценка животных по комплексу признаков. Бонитировка

По результатам предыдущих оценок по экстерьеру, росту и развитию, происхождению, продуктивности, технологическим признакам проводят оценку по комплексу признаков, путем суммирования баллов по всем перечисленным признакам (табл. 17 , 18). По результатам комплексной оценки определяют назначение животных (племенное ядро, товарная часть стада, выбраковка). Эти два важных зоотехнических мероприятия в совокуп-

Таблица 17 – Оценка коров по комплексу признаков

№	Ин в. № коров ы	Признаки оценки					Сумма баллов	Комплексный класс	Назначение животных
		экстерьер, балл	жив. масса, балл	молочн. прод-ть, балл	технолол. призн., балл	происхождение, балл			
1									
2									
3									
4									
5									
6									
7									
8									
9									
10									
11									
12									
13									
14									
15									

Таблица 18 – Оценка быков-производителей

№	Кличка, инв. № быка	Признаки оценки			Сумма баллов	Комплексн. класс	Назначение животного
		экстерьер, балл	живая масса, балл	происхождение, балл			
1							
2							
3							
4							
5							

ности называется бонитировкой. Бонитировку проводят ежегодно на 1 января. По результатам бонитировки составляются зоотехнический отчёт по форме №7, где проводятся итоги селекционно-племенной работы со стадом за истёкший год.

При анализе данных по этому подразделу отмечают, что какая классность стада, какова доля высококлассных (элита-рекорд и элита) животных; какие животные могут составить племенную группу, какие пользовательную (товарную) группу; какие подлежат выбраковке.

5.2.7. Разработка плана подбора и направления селекции

Работа завершается составлением плана подбора воспроизводства стада, т.е. к коровам подбирают быков-производителей с целью получения следующего поколения потомков (табл. 19 и 20). Для этого используют каталоги быков-производителей. При подборе учитывают продуктивность коровы и продуктивность матери быка-производителя, т.к. предполагается, что будущее потомство должно быть более продуктивным. Формируют племенную группу, определяют ее среднюю продуктивность, рассчитывают селекционный дифференциал ($S_d = \text{ср.удой коров плем. группы} - \text{ср.удой по}$

стаду). Используя селекционный дифференциал и коэффициент наследуемости определяют эффект селекции: $ES = Sd \cdot h^2$ за поколение.

Таблица 19 – План подбора коров племенной группы

№	Кличка коровы	Инв.№	Линия	№ лакт.	Удой за 305 дн.	% жира	% белка	Закрепляется бык-производитель (кличка, инв.№, линия, продуктивность матери, племенная категория)
1								
2								
3								
4								
5								
6								
7								

Таблица 20 – План подбора коров пользовательной группы

№	Кличка коровы	Инв.№	Линия	№ лакт.	Удой за 305 дн.	% жира	% белка	Закрепляется бак-производитель (кличка, инв.№, линия, продуктивность матери, племенная категория)
1								
2								
3								
4								
5								
6								
7								
8								
9								

При анализе данного подраздела отмечают, что какая цель является обоснованием подбора; улучшение каких признаков ожидается от данного подбора; ожидаемое повышение продуктивности по эффекту селекции.

5.3. Выводы и рекомендации производству

В разделе излагаются конкретные выводы и рекомендации производству по результатам выполненной работы. В выводах отражают какие признаки экстерьера животных требуют улучшения, отвечают ли рост и развитие животных предъявляемым требованиям, какой уровень продуктивности животных, какова генеалогическая структура стада, надо ли ее изменить, удастся ли создать в стаде высокий селекционный дифференциал, достигается ли повышение продуктивности животных. Отвечает ли данное стадо по продуктивности и племенным качествам требованиям племенного хозяйства.

5.4. Список использованной литературы

В разделе приводится список использованной учебной и научной литературы в алфавитном порядке фамилии авторов. В список желательно включить труды преподавателей кафедры.

6. ПРИЛОЖЕНИЯ
ИНСТРУКЦИЯ
ПО БОНИТИРОВКЕ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА
МОЛОЧНЫХ И МОЛОЧНО-МЯСНЫХ ПОРОД

(Утверждена Минсельхозом СССР 10.07.74 г.)

I. ОРГАНИЗАЦИЯ БОНИТИРОВКИ И ПРИЗНАКИ,
УЧИТЫВАЕМЫЕ ПРИ ОЦЕНКЕ СКОТА

1. В целях определения племенной ценности и назначения животных в хозяйствах, на станциях искусственного осеменения, племпредприятиях ежегодно проводит бонитировку всех быков-производителей, коров, ремонтных телок и племенных бычков

2. Крупный рогатый скот бонитируют в течение всего года: ремонтных бычков по достижении случного возраста, коров по окончании лактации, молодняк с 10-месячного возраста.

3. Бонитировку скота проводят зоотехники-селекционеры хозяйств, госплемстанций (госплемобъединений) и госплемрассадников. В отдельных случаях бонитировку могут проводить приглашенные специалисты и научные сотрудники сельскохозяйственных научно-исследовательских учреждений учебных заведений, хорошо знающие породу

4. Для проведения бонитировки:

- подсчитывают удой каждой коровы за 305 дней последней лактации (или за укороченную лактацию) и вычисляют среднюю жирность молока;
- оценивают животных по экстерьеру и конституции;
- определяют пригодность коров к машинному доению;
- взвешивают каждое животное (коров на 2-5-м месяцах после отела);
- проверяют инвентарные номера у животных; неясные или утерянные возобновляют.

5. При бонитировке проводят комплексную оценку животных по породности и происхождению, продуктивности и развитию, экстерьеру и

конституции, качеству потомства, свойствам молокоотдачи коров; учитывают воспроизводительную способность производителей и маток.

II ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПОРОДНОСТИ СКОТА

6. Породность животных устанавливают на основании документа об их происхождении и породности родителей с обязательным осмотром животных. По породности (кровности) выделяют группы чистопородных и помесей.

7. Не применяется.

8. К помесям относят животных, полученных:

а) в результате скрещивания животных двух пород, кроме пород, указанных в письме Департамента животноводства и племенного дела Минсельхозпрода России от 31.12.97 г. № 18-06/577 "О порядке определения происхождения (породности) племенных животных";

б) при разведении помесей «в себе», за исключением случаев, предусмотренных письмом Департамента животноводства и племенного дела Минсельхозпрода России от 31.12.97 г. № 18-06/577;

в) при скрещивании местного скота с чистопородным скотом и помесями.

Степени, породности при скрещивании определяют на основе данных о происхождении (табл. 1).

9. При отсутствии документов о происхождении и наличии у животных хорошо выраженного типа улучшающей породы их относят к помесям I- II поколений (1/2-3/4 кровности) этой породы.

10. При вводном скрещивании породность животных устанавливают следующим образом:

а) потомство, полученное от скрещивания животных двух исходных пород, относят к I поколению;

Таблица 1 – Определение степени породности животных при скрещивании.

Породность матери	Породность отца		
	Чистопородный	IV поколение (кровность 15/16)	III поколение* (кровность 7/8)
Степень породности животного			
Чистопородная	Чистопородные	-	-
IV поколение (15/16)	Чистопородные	IV поколение (15/16)	-
III поколение (кровность 7/8)	IV поколение (15/16) или чистопородные	IV поколение (15/16)	III поколение (кровность 7/8)
II поколение (3/4)	III поколение (кровность 7/8)	III поколение (кровность 7/8)	II поколение (3/4)
I поколение (1/2)	II поколение (3/4)	III поколение (кровность 7/8)	II поколение (3/4)
Местная	I поколение (1/2)	I поколение (1/2)	I поколение (1/2)

*- быки-производители III поколения могут быть использованы в стадах товарных хозяйств с решения областного (краевого) управления сельского хозяйства или министерства сельского хозяйства союзной республики.

б) потомство, полученное от скрещивания помесей I поколения с чистопородными животными улучшаемой породы (обратное скрещивание), относят ко II поколению (3/4 кровности) по материнской породе;

в) потомство, полученное от скрещивания помесей II поколения с чистопородными животными при выраженности намеченного по плану типа, относят к чистопородным (по материнской породе);

г) потомство от разведения помесей II поколения (3/4 кровности) "в себе" в зависимости от выраженности намеченного по плану типа относят к помесям III или IV поколения улучшаемой породы.

Потомство от разведения помесей III и IV поколений, в зависимости от выраженности желательного типа, относят к IV поколению или к чистопородным.

III. ОЦЕНКА КОРОВ ПО МОЛОЧНОЙ ПРОДУКТИВНОСТИ

11. Оценку коров по молочной продуктивности проводят по удою (кг), содержанию жира в молоке (%) или количеству молочного жира (кг) за 305 дней лактации или за укороченную законченную лактацию (приложение 2 и приложение 3).

Минимальные требования по удою (приложение 2) установлены для первотелок, отелившихся в возрасте до 30 месяцев. При отеле в более позднем возрасте требования по удою повышаются на 10%. При укороченной лактации учитывают фактический удой и указывают продолжительность лактации в днях. Контрольное доение коров проводят не реже одного раза в месяц. (В извлечении).

12. Среднюю жирность молока за первые 305 дней лактации или за укороченную лактацию устанавливают по результатам систематических определений, которые проводят один раз в месяц. Среднюю жирность молока вычисляют путем умножения процента жира в молоке за каждый месяц на месячный удой, произведения складывают (получая количество однопроцентного молока за лактацию) и сумму делят на фактический удой за те же месяцы.

Количество молочного жира за лактацию (кг) определяют путем деления количества однопроцентного молока на 100. (п.12 применяется в племязаводах и в племярепродукторах, см. Правила оценки молочной продуктивности коров молочно-мясных пород. СНПлем Р 23-97).

13- Первотелок оценивают по удою законченную лактацию, коров двух отелов – по средней продуктивности за две лактации, коров полновозрастных -по средней продуктивности за любые три лактации.

В товарных хозяйствах, при отсутствии данных за предыдущие годы, допускается оценка коров по последней законченной лактации.

14. Среднюю жирномолочность коров при оценке их по продуктивности за ряд лактации вычисляют путем суммирования удоев, выраженных в однопроцентном молоке, за учитываемые лактации (305-

дневные или укороченные) и деление этого количества однопроцентного молока на фактическое количество молока, надоенного за те же лактации.

15. Для определения свойств молокоотдачи на 2-3-м месяцах лактации в течении дня проводят контрольное доение коров. При контрольном доении учитывают величину разового удоя (кг) и затраты времени на каждое доение (мин).

Среднюю скорость молокоотдачи определяют в кг/мин путем деления количества надоенного за сутки молока (кг) на затраченное при этом время (мин). Результаты контроля свойств молокоотдачи коров записывают в специальной ведомости (приложение 5).

IV. ОЦЕНКА ЖИВОТНЫХ ПО ЭКСТЕРЬЕРУ И КОНСТИТУЦИИ

16. Оценку коров по экстерьеру и конституции проводят на 2-3-м месяцах лактации 1-го 3-го отелов. Если оценка не проводилась после 1-го отела, это делают после 2-го отела.

Быков оценивают ежегодно до 5-летнего возраста.

Если животное по экстерьеру и конституции не было оценено в указанных возрастах, его оценивают при проведении очередной бонитировки.

17. При оценке по экстерьеру и конституции особое внимание обращают на выраженность типа породы, гармоничность телосложения, у быков - на крепость поясницы и особенно задних конечностей, у коров - на величину у вымени, его форму и пригодность к машинному доению. Телосложение быков и коров оценивают по 10-балльной шкале с точностью до 0,5 балла. В таблице 2 и таблице 3 приведены шкалы 10-балльной оценки коров и быков по экстерьеру.

Балльную оценку дополняют обязательным указанием основных пороков и недостатков экстерьера.

Таблица 2-Шкала оценки коров по экстерьеру и конституции

Общее развитие и стати	Показатели, учитываемые при оценке	Балл
Общий вид и развитие	Пропорциональность телосложения, крепость конституции, выраженность типа породы.	3
Вымя*	Объем, железистость, форма, молочные вены, соски передние и задние, прикрепление к туловищу. Равномерность развития долей.	5
Ноги передние и задние	Крепость и постановка ног, крепость и форма копыт.	2
	Сумма баллов	10

*Различают три основные формы вымени: чашеобразная, округлая и козья

Таблица 3 – Шкала оценки быков-производителей по экстерьеру и конституции

Общее развитие и стати	Показатели, учитываемые при оценке	Балл
1.Общий вид и развитие	Пропорциональность телосложения, крепость конституции, выраженность типа породы, выраженность мужского типа, мускулатура, костяк	4
2. Стати экстерьера	А) голова и шея, грудь, холка, спина, поясница, средняя часть туловища, зад	4
	Б) крепость и постановка ног – передних и задних, крепость и форма копыт	2
	Сумма баллов	10

18. Оценку молодняка по экстерьеру проводят по пятибалльной шкале: отлично-5, хорошо-4, удовлетворительно-3, неудовлетворительно -2, плохо-1. Допускают уточнения пятибалльной оценки путем применения полубаллов (4,5; 3,5).

Оценку отлично (балл 5) дают животному при хорошей выраженности признаков породы и пола, хорошем развитии и росте, отличном развитии груди (широкая, глубокая, без перехвата за лопатками), прямой линии спины, поясницы, крестца, хорошо развитом тазе, правильной постановке ног и крепком костяке, без переразвитости и грубости.

Таблица 4 – Недостатки телосложения скота молочных и молочно-мясных пород, за которые снижается балльная оценка по экстерьеру и конституции

Общее развитие и стати	Перечень недостатков
Общее развитие	Общая недоразвитость. Костяк грубый или переразвито-нежный. Мускулатура рыхлая или слаборазвитая. Телосложение непропорциональное и не соответствует направлению продуктивности. Тип породы выражен слабо.
Стати экстерьера 1) голова и шея	Голова тяжелая или переразвитая, бычья для коровы или коровья для быка. Шея короткая, грубая с толстыми складками кожи или вырезанная, слабо обмускуленная.
2) грудь	Грудь узкая, неглубокая, перехват и западины за лопатками.
3) холка, спина	Холка раздвоенная или острая. Спина узкая, короткая, провислая или горбатая. Поясница узкая, провислая или крышеобразная.
4) средняя часть туловища	У коров слаборазвитая, у быков брюхо отвислое.
5) зад	Короткий, свислый, крышеобразный, шилозадость.
6) вымя и соски	Вымя малое или отвислое (расстояние от сосков до земли менее 45 см), с неравномерно развитыми долями.
7) ноги передние и задние	Соски короткие, сближенные, ненормально

	развитые, непригодные к машинному доению п.2.2. Правил машинного доения коров, изд. 1972 г.
--	---

V. ИТОГОВАЯ ОЦЕНКА И ОПРЕДЕЛЕНИЕ КЛАССА ЖИВОТНЫХ ПО КОМПЛЕКСУ ПРИЗНАКОВ

19. Итоговую оценку животных при бонитировке проводят по следующим признакам: коров - по молочной продуктивности, экстерьеру и конституции, генотипу; быков-производителей – по экстерьеру и конституции, генотипу; молодняка – по генотипу, экстерьеру и развитию.

20. По результатам итоговой оценки коров, быков и молодняк относят к классам: элита-рекорд, элита, I класс, II класс. Животные, не отвечающие требованиям II класса, относятся к неклассным.

A.Определение класса коров

21. Класс коровы по комплексу признаков устанавливают по шкале (табл. 5) в соответствии с суммой полученных баллов:

Элита-рекорд при оценке 80 баллов и выше

Элита 79-70 баллов

I класс 69-60 баллов

II класс 59-50 баллов

Таблица 5 – Шкала оценки коров по комплексу признаков
а) молочная продуктивность (всего 60 баллов)

Уровень продуктивности в процентах к требованиям I класса (приложения 2 и 3)	Балл
60-69	20
70-79	25
80-89	28
90-99	31
100-109	34
110-119	37
120-129	40
130-139	43
140-149	46

150-159	49
160-169	52
170 и более	55

Если показатели продуктивности коровы одновременно по удою и по содержанию жира выше требований I класса, к общему баллу за уровень продуктивности добавляют дополнительно 3 балла, а при одновременном превышении требований I класса по удою, содержанию жира и белка (приложение 6)- 5 баллов.

б) экстерьер, конституция, развитие (всего 24 балла)

Признаки	Балл
Оценка экстерьера: 6,0-6,5 балла	5
7,0-7,5	7
8,0-8,5	9
9 баллов и более	12
Скорость молокоотдачи при выдаивании машиной (табл.7)	10
Живая масса (приложение 2): стандарт 1 класса и выше	2
85-99% стандарта 1 класса	1

в) генотип (всего 16 баллов)

Признак	Балл
I поколение (1/2)	1
II поколение (3/4)	2
III поколение (кровность 7/8)	4
IV поколение (15/16)	5
Чистопородные	6
Мать I класса	1
Мать класса элита	2
Мать класса элита-рекорд	3
Отец класса элита	2
Отец класса элита-рекорд	3

Отец оценен по качеству потомства не ниже 3-й категории: по удою дочерей	2
По жирномолочности дочерей	2
Сумма баллов	100

22. Для коров, имеющих жирность молока выше требований по породе от 0,10 до 0,49% и ниже от 0,10 до 0,39%, требования к уровню удоев для отнесения этих коров к тому или иному классу устанавливают по таблице 6.

Таблица 6 – Требования по удою коров при различной жирности молока

	Содержание жира в молоке (в %) по сравнению со стандартом						
	+0,4 +0,49	+0,3 +0,39	+0,2 +0,29	+0,1 +0,19	-0,1 -0,19	-0,2 -0,29	-0,3 -0,39
В процентах от стандарта I класса по молочной продуктивности	91	93	95	97	110	120	130

Для коров, имеющих жирность молока ниже требований по породе на 0,4% и более, балл за молочную продуктивность устанавливают по количеству молочного жира соответственно стандарту I класса (приложение 2), повышенному на 40%. Максимальная оценка таких коров 34 балла.

Для коров, имеющих жирность молока выше требований по породе более чем на 0,5%, требования по удою устанавливают исходя из стандарта по продукции молочного жира.

Пример. Фактический удой коровы симментальской породы за три лучшие полновозрастные лактации составил 3500 кг при 4,0% жира в молоке. Жирность молока превосходит стандарт (3,8%) на 0,2%. Поэтому требования по удою, согласно (табл. 6), снижаются, а именно: $2900 \text{ кг} \times 95:100 = 2755 \text{ кг}$. От этого стандарта, вычисленного с поправкой на жирность молока, фактический удой коровы (3500 кг) составляет 127%, и по итоговой шкале (табл. 5) корова получит 40 баллов. Поскольку корова превышает стандарт по удою и одновременно по содержанию жира в молоке она дополнительно

получает 3 балла, и общая, ее оценка по молочной продуктивности составляет 43 балла. Если бы эта корова превосходила минимальные требования одновременно и по содержанию белка в молоке, она получила бы дополнительно не 3, а 5 баллов и ее общая оценка по продуктивности составила бы 45 баллов.

23. Оценку коров по скорости молокоотдачи проводят по показателям таблицы 7.

Таблица 7 - Минимальные требования для оценки коров по скорости молокоотдачи

Удой в сутки, кг	Оценка в баллах при скорости молокоотдачи, кг/мин				
	10	8	6	4	2
10-11,9	1	0,9	0,85	0,75	0,7
12-13,9	1,1	1	0,95	0,85	0,8
14-15,9	1,2	1,1	1,05	0,95	0,9
16-17,9	1,3	1,2	1,15	1,05	0,95
18-19,9	1,4	1,3	1,2	1,15	1
20-21,9	1,5	1,4	1,3	1,1	1,1
22-23,9	1,6	1,5	1,4	1,2	1,2
24-25,9	1,7	1,6	1,5	1,3	1,3
26-27,9	1,8	1,7	1,6	1,4	1,4
28-29,9	1,9	1,8	1,7	1,5	1,5
30 и выше	2	1,9	1,8	1,6	1,6

Примечание: При доении двухтактными аппаратами требования повышаются на 10%.

24. К классу элита-рекорд относят коров не ниже III поколения (7/8 кровности), к классу элита - не ниже II поколения (3/4 кровности).

25. К классам элита-рекорд и элита относят коров при живом весе не ниже требований I класса.

26. При наличии у коровы одной и более дочерей класса элита она получает 3, а класса элита-рекорд - 5 баллов сверх предусмотренных в шкале.

Дополнительно полученные баллы за качество потомства включаются в итоговую оценку коровы при определении класса по комплексу признаков (в пределах 100 баллов).

27. Если удой коровы превышает стандарт I класса на 40% и более, присвоенный ей класс обозначается дополнительной буквой А; например, элита А.

Если содержание жира в молоке коровы превышает стандарт I класса на 0,2% и более, присвоенный ей класс обозначается дополнительной буквой Б; например, элита Б.

Если корова превосходит стандарты на указанную величину по обоим признакам, ее класс обозначается дополнительно двумя буквами; например, элита АБ.

Класс коровы по комплексу признаков может быть повышен в последующие годы в связи с повышением ее продуктивности и оценкой потомства. В других случаях присвоенный класс не изменяется.

Б. Определение класса быков

28. Класс быка по комплексу признаков устанавливают по шкале (табл. 8) в соответствии с суммой полученных баллов:

элита-рекорд при оценке 80 баллов и выше

элита 79-70 баллов

1 класс 69-60 баллов

2 класс 59-50 баллов

Таблица 8 - Шкала оценки быков-производителей по комплексу признаков

Признак	Балл
а) экстерьер и развитие (всего 30 баллов)	
Балл за экстерьер:	
8-8,5	15
9 и более	20
По живой массе 1 класс	5

Живая масса на 5% и более выше требований 1 класса	10
б) генотип (всего 70 баллов)	
Мать 1 класса	15
Мать класса элита	20
Мать класса элита-рекорд	25
Содержание жира (%) в молоке матери не ниже требований 1 класса	5
Отец класса элита	20
Отец класса элита-рекорд	25
Сам производитель или его отец оценен по качеству потомства:	
а) 3-категория по удою дочерей	6
3-категория по жирности молока дочерей	5
б) 2-категория по удою молока дочерей	7
2-категория по жирности молока дочерей	6
в) 1-категория по удою дочерей	8
1-категория по жирности молока дочерей	7
Сумма баллов	100

* Быки-производители оцениваются по качеству потомства в соответствии с инструкцией МСХ СССР. Если отцу быка присвоена племенная категория, количество баллов оцениваемому быку-производителю устанавливают: за отца класса элита-рекорд - по первой категории, класса элита - по второй категории, 1 класса - по третьей категории.

29. К классам элита-рекорд и элита относят быков при живом весе не ниже стандарта 1 класса (приложение 4) и не ниже IV поколения (15/16 кровности).

30. Класс быка по комплексу признаков и присвоенная ему категория могут быть повышены в последующие годы в связи с повышением класса

родителей и более высокой оценкой быка по качеству потомства. В других случаях присвоенные ранее класс и категория не меняются.

В. Определение класса молодняка

31. Требования по живому весу для молодняка разного возраста приведены в приложении 4. Для нетелей старше 24 месяцев принимаются те же требования к живому весу, что и для коров-первотелок.

32. Класс молодняка по комплексу признаков устанавливают по шкале (табл. 9) в соответствии с суммой полученных баллов:

элита-рекорд при оценке 40 баллов и выше

элита 39-35 баллов

1 класс 34-30 баллов

2 класс 29-25 баллов

Таблица 9 – Шкала оценки молодняка по комплексу признаков

Признак	Балл	
	бычки	телки
а) генотип (всего 30 баллов)		
1 поколение (кровность 1/2)	-	2
2 поколение (кровность 3/4)*	3	3
3 поколение (кровность 7/8)	5	5
4 поколение (кровность 16/16)	7	7
Чистопородные	8	8
Мать 2 класса	-	3
Мать 1 класса	4	6
Мать класса элита	6	9
Мать класса элита-рекорд	8	11
Отец класса элита	7	9
Отец класса элита-рекорд	9	11
Отец оценен по потомству**		
а) 3-категория	3	-

б) 2-категория	4	-
в) 1-категория	5	-
б) экстерьер и типичность (всего 10 баллов)		
Оценка экстерьера		
3 балла	-	4
3,5	6	6
4	8	8
4,5-5,0	10	10
в) развитие (всего 10 баллов)		
По живой массе, 2 класс (85% от стандарта 1 класса)		6
По живой массе, 1 класс	8	8
Живая масса на 5% и более выше требований 1 класса	10	10
Сумма баллов	50	50

* для бычков, полученных от вводного скрещивания.

** присвоена категория по удою или содержанию жира в молоке.

Бычков, превосходящих коров, отнесенных по комплексу признаков ко II классу, не бонитируют.

Телки, происходящие от коров, не удовлетворяющих по комплексу признаков требованиям II класса, не могут быть отнесены к классам элита и I, происходящие от матерей I класса, не могут быть отнесены к классу элита-рекорд. К классу элита-рекорд могут быть отнесены телки, имеющие кровность не ниже III поколения, а классу элита - не ниже II поколения.

Приложение 2 – Стандарт породы по молочной продуктивности

Порода	Удой за 305 дней лактации, кг			Средняя жирность молока, %	Количество жира, кг			Живая масса, кг		
	за 1-ю лактацию	за 2-ю лактацию	за 3-ю лактацию		за 1-ю лактацию	за 2-ю лактацию	за 3-ю лактацию	по 1-му отелу	по 2-му отелу	по 3- му отелу
Айрширская	2400	2800	3200	4,2	101	118	134	390	430	470
Голштинская европейской части России	3600	4000	4500	3,5	126	140	157	460	520	560
Холмогорская	2350	2850	3200	3,7	87	105	118	400	440	480
Черно-пестрая европейской части России	2650	3200	3600	3,6	95	115	130	420	450	500
Татарстанский тип	2580	3150	3500	3,7	95	116	130	440	480	530

Приложение 3 – Стандарт породы по молочной продуктивности

Порода	Средний удой за лактацию, кг		Средняя жирность молока, %	Количество молочного жира, кг	
	По двум, трем и большему числу лактаций, включая первые	За любые три полновозрастные лактации		По двум, трем и большему числу лактаций, включая первые	За любые три полновозрастные лактации
Айрширская	2550	3000	4,2	107	126
Голштинская европейской части России	3800	4100	3,5	133	144
Холмогорская	2500	3000	3,7	93	111
Черно-пестрая европейской части России	2800	3400	3,6	101	122
Татарстанский тип	2750	3300	3,7	102	122

Приложение 4 – Стандарт породы по живой массе

Порода	Стандарт породы по живой массе, кг в возрасте																	
	месяц															лет		
	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	3	4	5 и старше
Айрширская, быки	245	260	280	295	315	330	345	365	380	395	410	425	440	455	470	620	690	750
телки и нетели	205	215	230	240	255	265	275	290	300	310	320	330	340	350	360	-	-	-
Холмогорская, быки	245	265	285	305	320	340	360	380	400	415	430	445	460	475	490	640	720	820
телки и нетели	215	225	240	255	265	280	295	305	320	325	335	345	355	365	370			
Черно-пестрая, быки	255	275	295	315	330	350	370	390	410	425	440	455	470	485	500	660	740	820
телки и нетели	225	235	250	265	275	290	305	315	330	340	355	365	375	385	400	-	-	-
Татарстанский тип, быки	250	290	315	335	350	375	395	415	440	455	470	490	505	520	540	705	790	880
телки и нетели	235	245	265	280	290	310	325	335	350	360	370	380	390	400	-	-	-	-
Голштинская, быки	275	295	320	340	360	380	400	420	440	455	475	490	505	520	540	680	750	820
телки и нетели	240	255	275	295	310	325	340	355	370	385	400	415	425	440	450	-	-	-

Оглавление

Введение.....	3
1 Обще методические рекомендации по изучению дисциплины.....	4
2 Трудоемкость, структура и содержание дисциплины.....	6
3 Оценочные средства для текущего контроля знаний и проверочной аттестации студентов.....	18
3.1 Вопросы для тестового контроля знаний студентов по разделу "Учение о породе".....	18
3.2 Вопросы для тестового контроля знаний студентов по разделу "Методы разведения".....	19
3.3 Вопросы для контрольной работы.....	20
3.4 Вопросы для подготовки к экзамену по дисциплине.....	24
4 Рекомендуемая учебная и научная литература.....	27
4.1 Основная учебная литература.....	27
4.2 Дополнительная учебная литература.....	28
5 Методические указания по выполнения курсовой работы.....	29
5.1 Содержание и оформление работы.....	30
5.2 Методические указания по выполнению раздела результаты исследований.....	35
5.2.1 Оценка и отбор животных по экстерьеру и конституции.....	35
5.2.2 Оценка и отбор животных по росту и развитию.....	39
5.2.3 Учет, оценка и отбор по молочной продуктивности.....	41
5.2.4 Оценка и отбор по происхождению.....	44
5.2.5 Анализ генеалогической структуры стада.....	45
5.2.6 Оценка животных по комплексу признаков. Бонитировка.....	46
5.2.7 Разработка плана, подбор и направления селекции.....	47
5.3 Выводы и рекомендации производству.....	49
5.4 Список использованной литературы.....	49
6 Приложения.....	50

Заказ 511. Подписано в печать
Формат 60 х 84/16. Бумага офсетная.
Печать – ризография. Тираж 200 экз.