

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Кудрявцев Максим Геннадьевич  
Должность: Проректор по образовательной деятельности  
Дата подписания: 06.06.2021  
Уникальный программный ключ:  
790a1a8df2525774421adc1fc96453f0e902bfb0

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ**  
**ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**  
**«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ ЗАОЧНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**  
(ФГБОУ ВО РГАУ)

**Агро-и биотехнологий факультет**

**Кафедра зоотехнии, производства и переработки продукции  
животноводства**

## **СЕЛЕКЦИОННАЯ РАБОТА В МОЛОЧНОМ И МЯСНОМ СКОВОДСТВЕ**

### **МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ИЗУЧЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Студентам \_\_1\_\_ курса направления подготовки магистров  
(специальности ) Направлению 36.04.02-«Зоотехния» Программа  
магистратуры Разведение, селекция и генетика сельскохозяйственных  
животных**

**БАЛАШИХА 2021**

Составитель: профессор Т.П.Усова

УДК 636.2.082.2 (075.5)

Селекционная работа в молочном и мясном скотоводстве: Методические указания по изучению дисциплины / Рос. гос. аграр. заоч. ун-т; Сост. Т.П. Усова.- Балашиха- 2021.-34с.

Предназначены для магистров 1 курса.

Утверждены методической комиссией факультета Агро-и биотехнологий

Рецензенты доценты: Федосеева Н.А., доцент Кракосевич Т.В. (ФГБОУ ВО РГАЗУ)

## **Раздел 1. ОБЩИЕ МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ИЗУЧЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

Дисциплина "Селекционная работа в молочном и мясном скотоводстве" относится к дисциплинам блока, формируемым участниками образовательных отношений. Методические указания по данной дисциплине составлены в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования, утвержденного Министерством образования и науки РФ 22.09.2017 г. № 973, по направлению подготовки магистров 36.04.02 Зоотехния и рабочими учебными планами, утвержденным Ученым советом ФГБОУ ВО РГАЗУ 20.03.19.

### **1.1. Цель изучения дисциплины:**

**Цель** освоения дисциплины (модуля) «Селекционная работа в молочном и мясном скотоводстве» является:

- ознакомление студентов с теоретическими основами селекции;
- изучение студентами селекционной работы в молочном и мясном скотоводстве на разных уровнях (конкретное стадо, район, область, край, в целом по России).
- подготовка высококвалифицированных специалистов, умеющих создавать высокопродуктивные стада, осмысленно работать с имеющимся генетическим ресурсом племенного животноводства.

### **Задачи дисциплины:**

Задачи изучения дисциплины сводятся к приобретению навыков использования селекции для совершенствования племенных и продуктивных качеств молочного и мясного скота, определения потенциала продуктивности, контролируемого генотипом, разработки методов генетической оценки популяций и отдельных особей по потомству и тиражирования их в высокопродуктивные стада.

### **Требования к результатам освоения дисциплины:**

Процесс изучения дисциплины «Селекционная работа в молочном и мясном скотоводстве» направлен на формирование следующих компетенций:

Способен анализировать влияние на организм животных природных, социально-хозяйственных, генетических и экономических факторов - ОПК-2.

### **В результате изучения дисциплины обучающийся должен:**

**Знать:** - отечественные и мировые ресурсы молочного и мясного скота, его потенциальные возможности и их реализацию в конкретных условиях среды; вопросы интенсивной селекции и взаимодействия селекционных признаков, способствующие значительному прогрессу продуктивных качеств, характер

наследуемости отдельных признаков продуктивности и их взаимодействие; генетические маркеры пород и продуктивных качеств; современные средства вычислительной техники, коммуникаций; рациональные приемы поиска научно-технической информации, патентного поиска и автоматизации исследовательских работ, систему апробации селекционных достижений;

- природные, социально-хозяйственные, генетические и экономические факторы, влияющие на организм животных.

**Уметь:** - предполагать изменения продуктивности животных за счет интенсивного отбора, характера наследуемости признака и улучшающего подбора при чистопородном разведении и в скрещивании, рассчитывать предполагаемый и фактический селекционный эффект на основе генетических параметров (наследуемости, сопряженности, повторяемости и изменчивости признаков), оценивать наследственные качества животных по происхождению и качеству потомства, разрабатывать теоретические основы селекции молочного и мясного скота, обеспечивающие реализацию потенциала продуктивности;

- осуществлять профессиональную деятельность с учетом влияния на организм животных природных, социально-хозяйственных, генетических и экономических факторов.

**Владеть:** - генетического анализа популяций разных видов животных и создания высокопродуктивных популяций животных на основе современных достижений в области генетики и селекции; навыками самостоятельной работы с научной литературой;

- навыками анализа и ведения профессиональной деятельности с учетом влияния на организм животных природных, социально-хозяйственных, генетических и экономических факторов.

## ***1.2. Библиографический список***

### ***Основной***

1. Кахикало, В.Г. Практикум по разведению животных : учеб. пособие [Электронный ресурс] / В.Г. Кахикало, Н.Г. Предеина, О.В. Назарченко. — СПб. : Лань, 2013. — 320 с. // ЭБС изд-ва "Лань". — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/32818>.
2. Куликов, Л.В. История зоотехнии: учебник [Электронный ресурс] / Л.В. Куликов. — СПб : Лань, 2015. — 384 с. // ЭБС изд-ва "Лань". — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/58830>.
3. Разведение животных: учебник [Электронный ресурс] / В.Г. Кахикало и др. — СПб. : Лань, 2014. — 448 с. // ЭБС изд-ва "Лань". — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/44758>.

4. Туников, Г.М. Разведение животных с основами частной зоотехнии: учебник [Электронный ресурс] / Г.М. Туников, А.А. Коровушкин. — СПб. : Лань, 2017. — 744 с. // ЭБС изд-ва "Лань". — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/91279>.
5. Племенное дело в скотоводстве : учеб. пособие/Е.В. Щеглов, А.С. Делян, Т.П. Усова.- М.: Изд-во ФГБОУ ВО РГАЗУ, 2015.-92 с.
6. Царенко, П.П. Введение в зоотехнию: учебник [Электронный ресурс] / П.П. Царенко, А.Ф. Шевхужев. — СПб.: Лань, 2017. — 300 с. // ЭБС изд-ва "Лань". — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/93782>

### Дополнительный

7. Бакай, А.В. Генетика : Учеб.для вузов / А. В.Бакай, И.И.Кочиш, Г.Г.Скрипниченко. - М. : КолосС, 2007. – 447 с.
8. Грязева, В.И. Генетика: учеб. пособие [Электронный ресурс]/ В.И. Грязева, В.В. Кошеляев. – Пенза: РИО ПГСХА, 2014. – 180 с. // ЭБС AgriLib. – Режим доступа: <http://ebs.rgazu.ru/index.php?q=node/4357>
9. Практикум по генетике: учеб. пособие для вузов / А.В. Бакай и др. – М.: КолосС, 2010. – 301 с.
10. Практикум по племенному делу в скотоводстве [Электронный ресурс] : учеб. пособие / В.Г. Кахикало [и др.]. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2010. — 288 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/180>.

### 1.3. Распределение учебного времени по модулям и темам дисциплины, часы

№ п/п	Наименование темы	Всего академ. часов	Лекции	Практические, семинарские занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
Тема 1.	Цели, методы и задачи дисциплины.	10,5	0,5	-	-	10,0
Тема 2.	Биологические особенности крупного рогатого скота как объекта селекции.	23,0	1,0	-	1,0	21,0
Тема 3.	Формы и методы отбора и подбора.	61,5	3,5	3,5	1,5	53,0
Тема 4	Прогнозирование эффекта отбора с использованием генетико-статистических параметров.	49,0	3,0	2,5	1,5	42,0
	<b>Итого</b>	<b>144</b>	<b>8</b>	<b>6</b>	<b>4</b>	<b>126</b>

## **Раздел 2. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНЫХ МОДУЛЕЙ ДИСЦИПЛИНЫ И МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ИХ ИЗУЧЕНИЮ**

### **2.1. Модуль 1. Цели, методы и задачи дисциплины.**

#### **2.1.1. Содержание модуля**

Цели и задачи селекционной работы в молочном и мясном скотоводстве. Использование достижений научно-технического прогресса в селекции животных в XX-XXI в.в. Законодательство о племенном животноводстве. Роль селекционеров в решении задач, стоящих перед животноводством.

#### **2.1.2. Методические указания по его изучению**

При изучении материала этой темы, прежде всего, необходимо уяснить, цели и задачи селекционной работы в молочном и мясном скотоводстве. Роль селекционеров в решении вопросов по продовольственной безопасности страны.

Закон о племенном животноводстве (задачи племенного животноводства, основные понятия правовое регулирование в области племенного животноводства, отношения, регулируемые законодательством Российской Федерации в области племенного животноводства и т.д.).

Селекционная работа всё более ориентируется на создание новых перспективных пород и гибридов интенсивного типа. С этой целью в селекции наряду с методами скрещивания и гибридизации начинает широко использоваться биотехнология. Методы клеточной инженерии, трансплантации эмбрионов и др. позволяют не только вести целенаправленную селекционную работу, но и значительно ускорять её .

Основные этапы совершенствования животных. Роль в этом русских и зарубежных ученых.

#### **2.1.3. Вопросы для самоконтроля**

1. Перечислите цели селекционной работы в молочном и мясном скотоводстве.
2. Перечислите задачи селекционной работы в молочном и мясном скотоводстве.
3. Укажите роль в основных этапах совершенствования животных русских и зарубежных ученых?
4. Научно-технический прогресс в селекции животных в XX-XXI в.в. и проблемы сохранения отечественных пород.
5. Назовите основные законодательные документы о племенном животноводстве?

#### **2.1.4. Задания для самостоятельной работы**

1. Ознакомьтесь с работами Ч. Дарвина (1859) : «Происхождение видов». М.-Л. 1935.

2. Перечислите основные задачи обеспечения продовольственной безопасности, которые указаны в Доктрине продовольственной безопасности России от 1 февраля 2010.

3. Проанализировать изменения численности животных в хозяйствах Российской Федерации за период 1990-2017 гг.

4. Роль информационных систем в развитии племенного животноводства.

5. Охарактеризуйте влияние распада СССР на селекционную работу в области молочного и мясного скотоводства.

## **2.2.1. Модуль 2. Биологические особенности крупного рогатого скота как объекта селекции.**

### **2.2.1. Содержание модуля**

Скороспелость. Продолжительность внутриутробного периода развития. Возраст физиологической и хозяйственной половой зрелости. Продолжительность жизни, хозяйственного и племенного использования коров и быков-производителей.

Плодовитость. Трудности оценки быков молочных пород, вызванные с невозможностью непосредственной их оценки по молочным качествам.

### **2.2.2. Методические указания по его изучению**

Селекция крупного рогатого скота должна опираться на его биологические особенности. Без учета этих особенностей невозможно правильно вести племенную работу.

### **2.1.3. Вопросы для самоконтроля**

1. Какова скороспелость у крупного рогатого скота?

2. Крупный рогатый скот относится к роду:

- а. Быков
- в. Буйволов
- с. Бизонов

3. Возраст физиологической половой зрелости толок составляет:

- а. 6-8
- в. 9-14
- с. 16-18

4. Физиологической половой зрелостью телки называют тот возраст:

- а. Когда ей исполняется 16-18 мес. от роду
- в. Когда она способна оплодотвориться
- с. Когда её целесообразно оплодотворить

5. Хозяйственной половой зрелостью телки называют тот возраст:

- а. Когда ей исполняется 6- 8 мес. от роду
- в. Когда она способна оплодотворяться

с. Когда её целесообразно оплодотворить

#### **2.2.4. Задания для самостоятельной работы**

1. Какова продолжительность жизни и хозяйственного использования скота?
2. Приведите примеры из практики скотоводства о влиянии многоплодия на молочную продуктивность коров.
3. Назовите рекордисток среди крупного рогатого скота молочного направления продуктивности в мире и России.
4. В чем заключается влияние сухостойного периода и сервис-периода на молочную продуктивность коров.
5. Перечислите периоды, составляющие межотельный цикл крупного рогатого скота.

#### **2.3.1. Модуль 3. Формы и методы отбора и подбора.**

##### **2.3.1. Содержание модуля**

Значение отбора в системе мероприятий по качественному совершенствованию животных.

Вклад Ч.Дарвина в разработку учения об отборе как о движущей силе эволюции.

Классификации форм и методов отбора. Признаки и показатели отбора.

Генетические последствия отбора.

Необходимость комплексной оценки животных при выборе их для племенных целей. Последовательность отбора. Бонитировка животных.

Значение подбора в системе мероприятий по совершенствованию животных, его связь, с отбором. Теоретические основы подбора.

Формы подбора по масштабам применения: индивидуальный, групповой, индивидуально-групповой.

Учет возраста животных при подборе.

Основные принципы подбора: целенаправленность, качественное превосходство производителей над подбираемыми к ним матками, максимальное использование улучшателей, закрепление и усиление желательных качеств родителей в потомстве, устранение недостатков родителей в потомстве, использование наилучших сочетаний.

##### **2.3.2. Методические указания по его изучению**

Дайте определение понятия «отбор сельскохозяйственных животных». Приведите принципиальную схему отбора и классификации форм отбора по количеству вложенного человеком труда, по генетической сущности, по направлению, по месту животных в ранжированном ряду, по методике проведения. Раскройте роль каждой из этих форм отбора на разных этапах развития животноводства.

Объясните, почему оценка племенных качеств скота только по фенотипу недостаточна и ее надо дополнять оценкой по генотипу. Опишите, по каким

родственникам характеризуют генотип животных, в какой последовательности оценивают животных по генотипу и какой из методов является наиболее точным.

Перечислите группы селекционных признаков скота и объясните недостатки одностороннего отбора. Выделите главные и сопутствующие признаки.

Укажите, по каким признакам и при каких обстоятельствах следует вести пороговый и тандемный отбор.

Опишите принципы разработки селекционных индексов.

Обоснуйте, что наряду с отбором племенной подбор также является одним из важнейших приемов племенной работы в скотоводстве. Дайте определение понятия.

Выясните, почему при подборе должны учитываться следующие принципы: целенаправленность, превосходство производителей над матками, сочетаемость пар, регулирование родственных спариваний, преемственность подбора в ряде поколений.

Выясните, что можно ожидать при разнородном и однородном подборе.

Расскажите о формах подбора (гетерогенном и гомогенном) и выясните их место в племенной работе со стадом крупного рогатого скота. Назовите крайние варианты гетерогенного и гомогенного подбора. Обратите внимание на относительность гомогенности и гетерогенности при подборе.

Объясните, почему при подборе необходимо учитывать возраст животных. Проиллюстрируйте свое объяснение примерами из практики скотоводства, свидетельствующими о результатах подбора с учетом их возраста.

Выясните, в каких случаях и с какой целью применяются разные формы подбора: индивидуальный, индивидуально-групповой, групповой. Охарактеризуйте каждую форму подбора. Обратите внимание на заказные спаривания и объясните, с какой целью и где они применяются.

Дайте определение понятия и рассмотрите биологические особенности инбредных животных. Почему при длительном применении инбридинга, особенно при спаривании близких родственников, у полученного потомства может проявиться инбредная депрессия в самых различных степенях: от малозаметного снижения жизнеспособности до тяжелых расстройств функциональной деятельности, появления в отдельных случаях разных уродств и вырождения.

Отметьте, что наряду с этим, у инбредного потомства может наблюдаться накопление и наследственное закрепление ценных признаков и повышение способности передавать их потомству – качество, представляющее исключительный интерес в племенном деле. Объясните, в чем заключается генетическая сущность этих явлений. Что считал Ч. Дарвин причиной возникновения инбредной депрессии? Почему инбридинг рассматривается как крайняя форма однородного подбора?

Осветите вопрос о родственной близости спариваемых животных и напишите, какие различают степени инбридинга (по Пушу-Шапоружу), что

понимают под возрастанием коэффициента гомозиготности (по Райту-Кисловскому) и генетического сходства (по Райту); как вычисляют указанные коэффициенты и каковы биологические последствия инбридинга, применяемого в разных степенях.

Приведите родословные инбредных животных, определите степень родства по Пушу-Шапоружу, коэффициент инбридинга по Райту-Кисловскому и коэффициент генетического сходства по Райту.

Изложите историю применения инбридинга в мировой зоотехнической практике (в коневодстве, при выведении английских мясных пород крупного рогатого скота и других видов животных). Какие главные задачи решаются с помощью инбридинга и какова оценка инбридинга как зоотехнического приема Ч. Дарвиным, П. Н. Кулешовым, М. М. Щепкиным, М. Ф. Ивановым? Опишите методику применения инбридинга М. Ф. Ивановым при выведении им новых пород сельскохозяйственных животных. На каком этапе работы, с какой целью он использовал инбридинг? Как можно схематически показать усиление наследственного влияния такого предка на потомков при последовательном проведении инбридинга на него?

### **2.3.3. Вопросы для самоконтроля**

1. Кто из ученых дал классификацию отбора: естественный, искусственный бессознательный и искусственный методический?
  - а. Ч. Дарвин
  - в. Г. Мендель
  - с. К Линней
2. Интенсивность селекции выше у:
  - а. Крупного рогатого скота и лошадей
  - в. Сельскохозяйственной птицы и свиней
  - с. Овец и коз
3. Коэффициент отбора, это процентное отношение:
  - а. Выбракovaných животных ко всему стаду
  - в. Отобранных животных ко всему стаду
  - с. Отобранных животных к выбракованным
4. При массовой селекции отбор животных ведется по фенотипу:
  - а. Пробанда
  - в. Предков
  - с. Потомства
5. Отбор косвенный основан на законе:
  - а. Корреляции
  - в. Наследственности
  - с. Изменчивости
6. С увеличением интенсивности отбора, селекционный дифференциал:
  - а. Увеличивается
  - в. Уменьшается
  - с. Не меняется

7. При отборе по нескольким признакам наиболее эффективным является:
- Тандемный отбор
  - Отбор по независимым уровням
  - Отбор по селекционным индексам
8. Групповой подбор изредка практикуется:
- В свиноводстве
  - В мясном скотоводстве
  - В птицеводстве
9. При возрастном подборе лучше наследуются качества:
- Молодого животного
  - Старого животного
  - Полновозрастного, но не старого животного
10. Для исправления недостатков одного из родителей применяют:
- Гомогенный подбор
  - Гетерогенный подбор
  - Групповой подбор
11. Для закрепления ценных качеств родителей в потомстве применяют:
- Гомогенный подбор
  - Гетерогенный подбор
  - Групповой подбор

#### **2.3.4. Задания для самостоятельной работы**

1. Дайте определение понятия «отбор сельскохозяйственных животных».
2. Приведите принципиальную схему отбора и классификации форм отбора по количеству вложенного человеком труда, по генетической сущности, по направлению, по месту животных в ранжированном ряду, по методике проведения.
3. Раскройте роль каждой из этих форм отбора на разных этапах развития скотоводства
4. Объясните, почему оценка племенных качеств животных только по фенотипу недостаточна и ее надо дополнять оценкой по генотипу.
5. Опишите, по каким родственникам характеризуют генотип животных, в какой последовательности оценивают животных по генотипу и какой из методов является наиболее точным.
6. Перечислите группы селекционных признаков животных и объясните недостатки одностороннего отбора.
7. Обоснуйте, что наряду с отбором племенной подбор также является одним из важнейших приемов племенной работы в животноводстве.
8. Выясните, почему при подборе должны учитываться следующие принципы: целенаправленность, превосходство производителей над матками, сочетаемость пар, регулирование родственных спариваний, преемственность подбора в ряде поколений.
9. Выясните, что можно ожидать при разнородном и однородном подборе. Сделайте схемы подбора и на конкретных примерах выясните долю

потомков желательного типа при разном характере наследования признаков у скота.

10. Объясните, в каких случаях и с какой целью применяются разные формы подбора: индивидуальный, индивидуально-групповой, групповой. Охарактеризуйте каждую форму подбора.
11. С какой целью применяются заказные спаривания и где, приведите примеры.
12. Расскажите о формах подбора (гетерогенном и гомогенном) и выясните их место в племенной работе со стадом.
13. Назовите крайние варианты гетерогенного и гомогенного подбора. Обратите внимание на относительность гомогенности и гетерогенности при подборе.
14. Объясните, почему при подборе необходимо учитывать возраст животных. Проиллюстрируйте свое объяснение примерами из практики скотоводства, свидетельствующими о результатах подбора с учетом их возраста.

## **2.4. Модуль 4. Прогнозирование эффекта отбора с использованием генетико-статистических параметров.**

### **2.4.1. Содержание модуля**

При прогнозировании эффекта отбора используют генетико-статистические параметры. К ним относятся: средние показатели признаков; показатели изменчивости (вариабельности); показатели связи (корреляции) между ними; наследуемость и повторяемость признаков.

### **2.4.2. Методические указания по его изучению**

Количество признаков и эффективность отбора. Условия, определяющие надежность оценки и отбора по фенотипу. Повторяемость признака как показатель надежности фенотипической оценки. Связь между фенотипом и генотипом. Явление регрессии и наследуемость основных признаков. Селекционный дифференциал и вероятное улучшение стада при отборе животных по фенотипу. Коэффициент наследуемости как показатель генетической обусловленности наблюдаемых отношений и изменений главных и сопутствующих признаков молочного скота. Эффект селекции.

### **2.4.3. Вопросы для самоконтроля**

1. К количественным признакам молочного скота относят:
  - а. Удой, % жира в молоке
  - в. Удой, масть
  - с. масть, % жира в молоке
2. Какие признаки характеризуются наиболее высокой повторяемостью:
  - а. Продуктивности
  - в. Воспроизводства

- с. Морфологические
3. Коэффициент повторяемости имеет более высокое значение между удоем коров за:
- а. Смежные лактации
  - в. Первые 90 дней и за всю лактацию
  - с. Первые 150 дней и за всю лактацию
4. Какие признаки характеризуются наиболее высокой наследуемостью:
- а. Продуктивности
  - в. Воспроизводства
  - с. Морфологические
5. Между жирностью и белковостью молока коров наблюдается корреляция:
- а. Положительная
  - в. Отрицательная
  - с. Отсутствует
6. Между приростом живой массы и затратами корма на единицу прироста у молодняка крупного рогатого скота наблюдается корреляция:
- а. Высокая положительная
  - в. Высокая отрицательная
  - с. Криволинейная
13. Для расчета степени наследуемости удоя используют коэффициент:
- а. Корреляции
  - в. Регрессии
  - с. Повторяемости
7. Для прогноза уровня молочной продуктивности по начальным измерениям признака используют коэффициент:
- а. Повторяемости
  - в. Наследуемости
  - с. Сопряженности
8. Какой признак имеет более высокий коэффициент повторяемости:
- а. Удой
  - в. Форма вымени
  - с. Живая масса

#### **2.3.4. Задания для самостоятельной работы**

1. При каких значениях коэффициента наследуемости отбор не эффективен?
2. В каких условиях внешней среды наследственное разнообразие проявляется более полно?
3. Дайте определение понятия «селекционный дифференциал»?
4. Принципы расчета селекционных индексов.
5. Зависит ли длительность ответа на отбор по каждому отдельному признаку от числа признаков, по которым ведется селекция?
6. С чего складывается эффект селекции?
7. Как сократить интервал между поколениями ?

8. Изменчивость признака и её значение в племенной работе в животноводстве.

9. Если удой по стаду составляет 4500 кг, по племенному ядру 4750 кг, а коэффициент корреляции мать-дочь равен 0,2, то эффект селекции на одно поколение за счёт матерей составляет:

- а. 45 кг
- в. 105 кг
- с. 50 кг

.

## **Раздел 3. ЗАДАНИЕ ДЛЯ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ И МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ЕЁ ВЫПОЛНЕНИЮ**

### **3.1. Методические указания по выполнению контрольной работы**

Прежде чем приступать к выполнению контрольной работы, внимательно изучите учебный материал и ознакомьтесь с содержанием методических указаний.

Номера вопросов, которые должны быть освещены в контрольной работе, устанавливаются по приведенной ниже таблице с учетом учебного шифра студента. Например, учебный шифр студента 4238. Для нахождения номеров вопросов контрольного задания нужно в первой (заглавной) строке таблицы найти последнюю цифру шифра, т.е. 8. В первой вертикальной графе таблицы находится предпоследняя цифра учебного шифра - 3. В клетке таблицы на пересечении графы, идущей от цифры 8, со строкой, отходящей от цифры 3, указаны номера вопросов контрольной работы студента. Они следующие: 23,50, 78,108, 111,119

### **3.2. Перечень вопросов для контрольной работы**

1. Перечислите задачи селекционной работы в молочном и мясном скотоводстве.
2. Укажите роль в основных этапах совершенствования животных русских и зарубежных ученых?
3. Научно-технический прогресс в селекции животных в XX-XXI в.в. и проблемы сохранения отечественных пород.
4. Опишите основные законодательные документы о племенном животноводстве?
5. Перечислите цели селекционной работы в молочном и мясном скотоводстве.
6. Дайте определение понятия «отбор сельскохозяйственных животных».
7. Приведите принципиальную схему отбора и классификации форм отбора по количеству вложенного человеком труда, по генетической сущности, по направлению, по месту животных в ранжированном ряду, по методике проведения.
8. Раскройте роль каждой из этих форм отбора на разных этапах развития скотоводства
9. Объясните, почему оценка племенных качеств животных только по фенотипу недостаточна и ее надо дополнять оценкой по генотипу.
10. Опишите, по каким родственникам характеризуют генотип животных, в какой последовательности оценивают животных по генотипу и какой из методов является наиболее точным.
11. Перечислите группы селекционных признаков животных и объясните недостатки одностороннего отбора.

12. Выделите главные и сопутствующие признаки. На примере молочного и мясного скотоводства охарактеризуйте главные признаки по их вариабельности, сопряженности, повторяемости и наследуемости.
13. Охарактеризуйте особенности наследования качественных и количественных признаков.
14. Покажите роль главных признаков в комплексной оценке при бонитировке.
15. Объясните, как количество одновременно селекционируемых признаков влияет на эффект селекции, каким образом можно сократить их количество с учетом сопряженности, то есть при использовании косвенного эффекта.
16. Объясните, почему оценку животных следует производить по комплексу признаков.
17. Укажите, по каким признакам и при каких обстоятельствах следует вести пороговый и тандемный отбор.
18. Приведите примеры на взаимодействие «генотип – среда».
19. Прогнозирование эффекта отбора с использованием генетико-статистических параметров.
20. Укажите методы отбора животных по комплексу признаков.
21. Опишите принципы разработки селекционных индексов.
22. Селекционное плато и пути его преодоления.
23. Способы определения фактического эффекта отбора.
24. Экспериментальная селекция и её использование в молочном и мясном скотоводстве.
25. Приведите примеры величины фактического селекционного сдвига важнейших хозяйственных признаков.
26. В каких хозяйствах инбридинг может оказаться полезным и необходимым и какие, тогда должны соблюдаться условия, чтобы эффективно использовать достоинства метода и снизить вероятность проявления нежелательных его последствий?
27. Обоснуйте, что наряду с отбором племенной подбор также является одним из важнейших приемов племенной работы в скотоводстве.
28. Выясните, почему при подборе должны учитываться следующие принципы: целенаправленность, превосходство производителей над матками, сочетаемость пар, регулирование родственных спариваний, преемственность подбора в ряде поколений.
29. Выясните, что можно ожидать при разнородном и однородном подборе. Сделайте схемы подбора и на конкретных примерах выясните долю потомков желательного типа при разном характере наследования признаков у скота.
30. Объясните, в каких случаях и с какой целью применяются разные формы подбора: индивидуальный, индивидуально-групповой, групповой. Охарактеризуйте каждую форму подбора.

31. С какой целью применяются заказные спаривания и где, приведите примеры.
32. Напишите о формах подбора (гетерогенном и гомогенном) и выясните их место в племенной работе со стадом.
33. Опишите крайние варианты гетерогенного и гомогенного подбора. Обратите внимание на относительность гомогенности и гетерогенности при подборе.
34. Объясните, почему при подборе необходимо учитывать возраст животных. Проиллюстрируйте свое объяснение примерами из практики скотоводства, свидетельствующими о результатах подбора с учетом их возраста.
35. Изложите историю применения инбридинга в мировой зоотехнической практике при выведении английских мясных пород крупного рогатого скота.
36. Какие главные задачи решаются с помощью инбридинга и какова оценка инбридинга как зоотехнического приема Ч. Дарвиным, П. Н. Кулешовым, М. М. Щепкиным, М. Ф. Ивановым?
37. Опишите методику применения инбридинга М. Ф. Ивановым при выведении им новых пород сельскохозяйственных скота.
38. На каком этапе работы разведения скота, с какой целью он использовался инбридинг?
39. Как можно схематически показать усиление наследственного влияния такого предка на потомков при последовательном проведении инбридинга на него?
40. Покажите значение инбридинга при разведении по линиям.
41. Какие в этом случае конкретные задачи решаются с помощью инбридинга?
42. Приведите известные Вам примеры удачного использования инбридинга при выведении родоначальников и продолжателей линий.
43. Напишите, в каких хозяйствах инбридинга не применяют и к каким мерам прибегают при подборе в товарных стадах, чтобы предотвратить стихийные родственные спаривания.
44. Дайте определение понятия и рассмотрите биологические особенности инбредных животных.
45. Почему при длительном применении инбридинга, особенно при спаривании близких родственников, у полученного потомства может проявиться инбредная депрессия в самых различных степенях: от малозаметного снижения жизнеспособности до тяжелых расстройств функциональной деятельности, появления в отдельных случаях разных уродств и вырождения.
46. Отметьте, что наряду с этим, у инбредного потомства может наблюдаться накопление и наследственное закрепление ценных признаков и повышение способности передавать их потомству – качество,

- представляющее исключительный интерес в племенном деле. Объясните, в чем заключается генетическая сущность этих явлений.
47. Что считал Ч. Дарвин причиной возникновения инбредной депрессии?
  48. Почему инбридинг рассматривается как крайняя форма однородного подбора?
  49. Осветите вопрос о родственной близости спариваемых животных и напишите, какие различают степени инбридинга (по Пушу-Шапоружу).
  50. Что понимают под возрастанием коэффициента гомозиготности (по Райту-Кисловскому) и генетического сходства (по Райту)?
  51. Как вычисляют указанные коэффициенты и каковы биологические последствия инбридинга, применяемого в разных степенях.
  52. Приведите родословные инбредных животных, определите степень родства по Пушу-Шапоружу, коэффициент инбридинга по Райту-Кисловскому и коэффициент генетического сходства по Райту.
  53. Назовите виды скрещивания обеспечивающие эффект гетерозиса в течение одного поколения?
  54. Приведите примеры обеспечивающие гарантированный эффект гетерозиса (за счет специализированных линий, проверенных на комбинационную способность).
  55. Как следует понимать главное правило применения инбридинга только на выдающегося предка и через выдающихся его родственников?
  56. Какие требования, помимо высокой продуктивности, предъявляют к животным, назначаемым на инбредные спаривания?
  57. Можно ли длительное время вести непрерывное разведение в родстве?
  58. Какова роль условий кормления и содержания при выращивании инбредных животных?
  59. Разъясните, что означает прием, называемый «освежение крови».
  60. Как можно объяснить его полезное действие при предупреждении инбредной депрессии и выращивании с той же целью родственных животных, предназначенных для спаривания, в разных экологических условиях?
  61. Укажите, какая реакция скота на разные степени инбридинга?
  62. Почему в современных условиях развития скотоводства возрастает роль инбредных производителей, проверенных по качеству потомства?
  63. Что считал Ч. Дарвин причиной возникновения инбредной депрессии?
  64. Почему инбридинг рассматривается как крайняя форма однородного подбора?
  65. Приведите родословные инбредных животных, определите степень родства по Пушу-Шапоружу.
  66. Приведите родословные инбредных животных и вычислите коэффициенты инбридинга по Райту-Кисловскому.
  67. Приведите родословные инбредных животных и вычислите коэффициент генетического сходства по Райту.

68. Рассчитайте для 10 поколений доли трех пород А, В и С при переменном скрещивании (рассчитать для каждого поколения доли коров всех трех пород).

69. Задание. Составьте линию ярославского быка Паши I по следующим данным:

1. Тирополец от Паши II
2. Звонкий 17 от Румына 10
3. Гелиос 2222 от Бальзама I
4. Фураж 1731 от Кристалла 1561
5. Бальзам I от Циклона 433
6. Султан I от Паши I
7. Кристалл 1561 от Алтая 534
8. Батрак 1909 от Кедр 53
9. Орел 3 от Тополя 1371
10. Гордый 2266 от Шоколада 430
11. Миг 77 от Орла 3
12. Алтай 534 от Паши IV
13. Рыцарь 10 от Паши I
14. Циклон 433 от Звонкого 17
15. Паши IV от быка №4
16. Евнух от Паши IV
17. Звонкий 507 от Рекорда 180
18. Бык №4 от Паши II
19. Рекорд 180 от Лемулена
20. Крылатый 93 от Орла 3
21. Лемулен от Орла 3
22. Факел 307 от Звонкого 17
23. Кедр 53 от Орла 3
24. Шоколад 430 от Орла 3
25. Паша II от Султана I.

70. Задание. На основании данных таблицы 1 сделать выводы о сравнительной эффективности скрещивания красных степных коров с быками пород геррефордской и шароле.

Мясная продуктивность красного степного и помесного молодняка, 18 мес. возрасте

Показатели	Красная степная порода	Помеси	
		шароле х красная степная	геррефордская х красная степная
Израсходовано кормов, корм. ед.	3341	3385	3387
Средняя масса животного, кг	442	516	481
Израсходовано на 1 кг прироста живой массы, корм. ед.	7,6	6,6	7,0
Предубойная масса животного, кг	418	490	446
Масса, кг:			
туши	231	288	250
внутреннего сала	21,4	21,1	23,5
Убойный выход, %	60,4	63,0	61,3

71.Задание. При выведении мясной породы скота бифмастер (США, Техас) скрещивали зебу (браманский скот) с геррефордами и зебу с шортгорнами; полученных в результате того и другого скрещивания гибридов спаривали друг с другом, после чего потомство разводили «в себе». Рассчитать кровность полученных животных по зебу и по каждой из участвующих пород.

72. Задание. По материалам таблицы 2 вычислить индексы телосложения у коров-первотелок ярославской породы двух групп, установить различия в типе телосложения. Начертить экстерьерный профиль, приняв за стандарт промеры коров I группы.

Таблица 2

Удой, промеры и живая масса коров-первотелок ярославской породы

Показатели	I группа n=25	II группа n=47
Удой за 305 дней, кг	4758 ± 56	6352 ± 48
Живая масса, кг	608 ± 3,0	598 ± 3,0
Промеры, см		
высота в холке	130,8 ± 0,3	135,7 ± 0,2
глубина груди	70,02 ± 0,2	68,6 ± 0,21
ширина груди	43,7 ± 0,21	41,4 ± 0,1
ширина в маклоках	53,4 ± 0,11	52,7 ± 0,1
косая длина туловища	164,6 ± 0,32	154,0 ± 0,3

обхват груди за лопатками	201,3 ± 0,21	193,7 ± 0,11
обхват пясти	20,65 ± 0,06	19,7 ± 0,03

73. Задание. Назовите типы конституции по классификации проф. П.Н. Кулешова с дополнением акад. М.Ф. Иванова. Укажите, какие направления продуктивности крупного рогатого скота характерны для каждого типа.

Типы конституции	Направление продуктивности				
	Порода				

74.Задание. Проанализируете приведенные ниже данные по относительной скорости роста отдельных органов и тканей у крупного рогатого скота во второй половине эмбрионального периода развития и расположите в порядке убывающей скорости роста ( по данным А.А. Малигонова)

Таблица 3

Наименование органов и тканей	Среднемесячная относительная скорость роста	Наименование органов и тканей	Среднемесячная относительная скорость роста
Мышцы	1,964	Печень	0,770
Костяк	3,091	Селезенка	1,632
Сердце	2,090	Кишечник	5,099
Легкие	0,625	Головной мозг	0,246

75.Задание. Сравните интенсивность роста телок костромской породы в племзаводе «Каравеево» за 5 лет (по данным Б.В. Шалугина) при расчетах абсолютного и относительного прироста.

Таблица 4

Год	Живая масса телок, кг			
	При рождении	10 месяцев	12 месяцев	18 месяцев
2004	38	221	261	373
2005	38	220	256	370
2006	38	225	262	381
2007	38	231	270	392
2008	39	231	274	394

77.Задание. Проанализируйте абсолютный, среднесуточный и относительный прирост молодняка разных пород крупного рогатого скота по данным таблицы 5.

Таблица 5

Возраст	Живая масса, кг			
	Черно-пестрой	Голштинской	Герефордской	Симментальской
при рождении				
1 месяц				
2 месяц				
3 месяц				

78.Задание. Сравните развитие телят симментальской породы при разных условиях кормления по данным таблицы 6.

Таблица 6

Показатели	Живая масса, кг		
	при рождении	в возрасте 3 месяцев	в возрасте 6 месяцев
Обильное кормление	37,2	111,7	191,4
Недостаточное кормление	33,9	90,0	133,7

79. Задание. Используя данные таблицы 7, ознакомится с динамикой удоя, жирномолочности и белковомолочности в ходе лактации, для чего: а) начертить кривые этих показателей; б) вычислить среднесуточный удой; в) общее количество жира и белка за каждый месяц лактации; г) удой, количество молочного жира белка за лактацию.

Таблица 7

## Показатели удоя трех коров ярославской породы

Месяц лактации	Березка			Зима			Волга		
	Удой за месяц, кг	%, жира	%, белка	Удой за месяц, кг	%, жира	%, белка	Удой за месяц, кг	%, жира	%, белка
1-й	984	3,93	3,44	750	4,37	3,51	630	4,40	3,62
2-й	1250	3,90	3,33	900	4,31	3,41	900	4,20	3,59
3-й	1020	3,97	3,43	1150	4,21	3,40	1200	4,10	3,53
4-й	900	3,98	3,52	945	4,31	3,54	1100	4,00	3,50
5-й	789	4,01	3,57	872	4,32	3,55	910	4,20	3,54
6-й	701	4,00	3,55	734	4,34	3,58	750	4,25	3,55
7-й	630	4,18	3,62	632	4,36	3,59	530	4,32	3,60
8-й	550	4,30	3,63	436	4,41	3,64	400	4,40	3,63
9-й	320	4,21	3,65	300	4,45	3,67	320	4,41	3,64
10-й	250	4,40	3,65	280	4,41	3,65	260	4,44	3,64

80.Задание. На основании данных таблицы 8 сделать выводы о развитии мясных качеств у животных герефордской и казахской белоголовой пород.

Таблица 8

## Мясная продуктивность скота разных пород, 18 мес.

Порода	Масса животных, кг	Убойных выход, %	Соотношение в туши, %	
			Мякоти	Костей
Герефордская	610	66	85,4	14,6
Казахская белоголовая	580	63	86,1	13,9

81.Задание. Сравнить по показателям мясной продуктивности черно-пестрый чистопородный и помесный молодняк и сделать выводы о целесообразности данного скрещивания (табл. 9).

Таблица 9

## Показатели мясной продуктивности 18-месячного молодняка (данные Д.Л. Левантина)

Показатели	Бычки	
	Черно-пестрой породы	Помеси шароле х черно-пестрая
Предубойная масса, кг	444,0	474,0

Масса туши, кг	248,1	272,6
Масса внутреннего сала, кг	14,0	10,8
Масса туши и сала, кг	262,1	283,4
Убойный выход, %	59,1	60,0
Содержание костей в туши, %	19,6	18,4
Масса поясничной и тазобедренной части, % к массе туши	41,4	46,0

82.Задание. Сопоставить родословные двух быков-производителей холмогорской породы линии Вестника СХ-0140 и определить какой из них будет наиболее ценный в племенном отношении:

Болевой 59 МХ-3838

Целина 7961 СХ-8286 3-305-5262-4,39-231 Класс элита-рекорд		Цидрик 7788 СХ-1898 Класс элита-рекорд Б <sub>3</sub>	
Лебедушка 3270 СХ-3229 7-300-6000-4,31-261 Класс элита-рекорд	Убавик 481 СХ-3229 А <sub>3</sub> Б <sub>3</sub> Класс элита-рекорд	Реборда 5769 СХ-5157 4-289-7061-3,80-268 Класс элита-рекорд	Реостат 5773 СХ-1695 Класс элита-рекорд А <sub>3</sub>

Девятый 326 МХ-3948

Софа 17 СХ-6025 8-305-5807-3,93-328 Класс элита-рекорд		Абрикос 91 СХ-1991 Класс элита-рекорд	
Дюня 624 СХ-1436 7-305-5656-4,17-236 Класс элита-рекорд	Кремень 2804 СХ-1275 Класс элита-рекорд	Удаль 288 СХ-7253 3-294-8258-3,85-318 Класс элита-рекорд	Твердый 6419 СХ-1682 Класс элита-рекорд А <sub>2</sub>

83.Задача. Составьте родословную быка ярославской породы, Аргуса по следующим данным:

Отец: Гидрат от Завета (Бархат - Золотая) и Гайды (Бархат — Бавария).

Мать: Аргентина от Жокея (Добрый - Красотка) и Акули (Фомка — Ночка).

84.Задача. Составьте родословную симментальского быка Макса 1501 и определите степень применения родственного спаривания.

Отец: Орлеан 1025 от Орлеана 128 и Шило 1979

Мать: Нежка от Орлеана 128 и Чарки 2862.

85. Задача. Составьте родословную ярославского быка Гастона 533 и определите степень применения родственного спаривания.

Отец: Ректор 203 от Красавчика 403 (Успенец — Красавица) и Чайки II 2688 (Дунай — Милки).

Мать: Шахта от Красавчика 403 (Успенец — Красавица) и Шарады 2305 (Успенец — Чужая).

86. Задание. Определить степень влияния матерей и быков на передачу удою потомству по следующим данным.

Таблица 10

Номер быка			
1	2	3	4
М - Д	М - Д	М - Д	М - Д
3285 - 6524	3320-4742	4057-4021	4037-4160
4729 - 5262	3439-4858	4324-3448	4798-3713
3486 - 4551	3604-6104	3781-5166	4845-4421
5301 - 4691	4824-3215	4012-3692	3945-4566
4119 - 4426	5285-3875	5579-4332	2601-4018
4136 - 4682	3300-4085	4286-6074	3668-4874
5383 - 5071	3953-5065	3755-3178	4658-4639
5215 - 3944	3914-5119	2341-3301	4029-4468
4775 - 3618	3859-4606	4648-5409	5356-5214
2704 - 4331	3509-4692	4524-5009	3928-4455
4520 - 4896	3513-5209	4781-4969	4585-4967
3391 - 4042	3584-4715	4175-4684	3856-4442
3318 - 4490	4478-4463	4562-4366	5266-6994
5109 - 3753	3234-5238	3245-4429	3582-3871
4411 - 4253	4768-4752		

87. Задание. Определите из полученных данных по оценки быков по качеству потомства самого наилучшего и дайте этому обоснование.

В Ленинградской области одновременно были оценены по молочной продуктивности три быка (табл. 11).

Таблица 11

Результаты оценки быков по качеству потомства

Кличка и № быка	n дочерей (число дочерей)	Результаты оценки по удою, кг	b (коэффициент повторяемости)	Реальная оценка (с учетом b — коэффициента повторяемости), кг
Выбор 15	15	+361	0,58	+209
Ламанш 3391	46	+316	0,79	+250
Пугливый 3990	116	+274	0,91	+249

88.Задание. Каких коров следует отбирать в племенное ядро, чтобы в следующем поколении жирномолочность их потомства была равна 3,95%? Жирность молока животных исходной популяции составила в среднем 3,78%;  $\sigma=0,23\%$ ;  $h^2=0,5$ .

89.Задание. В стаде 1200 коров. Средняя жирность молока 3,70%,  $\sigma=0,191\%$ ;

$h^2=0,7$ . Определить границу отбора, среднюю отобранной группы и количество коров в отбираемой группе с тем, чтобы средняя жирномолочность коров следующего поколения составила 3,80%.

90.Задание. Какой следует установить селекционный дифференциал удоя при отборе молочного скота, если требуется повысить средний удой за три поколения с 5600 до 6500 кг (при  $h^2=0,30$ ).

91.Задание. Составьте родословную коровы Наливки 512 голштинской породы и запишите имеющиеся в ней повторения кличек по рядам предков по следующим данным:

О - Нил	М - Неделя
ОО - Наждак	МО - Долина
ОМ - Наждак	ММ - Венера
ООО - Нежданный	МОО - Африка
ОМО - Дубок	ММО - Звездочка
ООМ - Нежданный	МОМ - Африка
ОММ - Дубок	МММ - Неизвестная

92.Задание. По материалам таблицы 12 определить различия в динамике живой массы черно-пестрых телок трех групп, полученных в результате неродственного (аутбридинг), умеренного родственного, кровосмешения и близкородственного спаривания.

Вычислить в процентах от живой массы телок аутбредной группы отставание для каждого возраста в приросте живой массы телок инбредных групп.

Таблица 12

Изменение живой массы инбредных и аутбредных телок с возрастом

Степень инбридинга	Число голов	Динамика живой массы, кг				
		При рождении	в возрасте			
			6 мес.	12 мес.	18 мес.	при осеменении
Кровосмешение и близкое родство	63	38	176	301	430	455
Умеренное родство	45	41	184	320	445	472
Аутбридинг	89	44	197	334	457	481

93. Проанализировать родословную коровы Клариссы, вычислить коэффициент инбридинга по формуле Райта и сделать соответствующие выводы. В родословной коровы Клариссы с материнской и отцовской стороны неоднократно встречается кличка одного и того же быка Фаворита. Запись инбридинга будет иметь следующий вид: II, III, IV, V-III, III, IV.

Родословная коровы Клариссы шортгорнской породы

Дочь		Веллингтон				
Дочь		Фаворит*		Уайльдер	Комет	
Дочь		Фаворит*		Фаворит*	Юнг-Фенникс	Фаворит*
Дочь	Фаворит*				Фаворит*	
Фаворит*						

Формула вычисления коэффициента инбридинга по С. Райту

$$F_x = \sum (1/2)^{n+n_1+1} (1 + f_a)$$

где  $F_x$  – коэффициент инбридинга;

$n$  и  $n_1$  – ряды предков, где встречается общий предок в материнской и отцовской стороне родословной;

$1/2$  – условное обозначение доли наследственности.

$f_a$  – коэффициент возрастания гомозиготности, вычисленный для того повторяющегося предка, который сам инбридирован.

94. Составить на животных родословные для будущего подбора, в которых:  
 а) предки повторялись бы в I и III рядах; в IV ряду; б) коэффициент инбридинга, по С. Райту, был равен 3-5%; 10-15%; 20-30%.

95. Задание. Составьте схему воспроизводительного скрещивания при условии разведения «в себе» помесей, полученных поглощением крови, сначала при разведении «в себе» помесей второго поколения, а затем третьего.

96. Рассчитайте для 10 поколений доли трех пород А, В и С при переменном скрещивании (рассчитать для каждого поколения доли коров всех трех пород).

97. Задание. Проанализируйте приведенные ниже данные по относительной скорости роста отдельных органов и тканей у крупного рогатого скота во второй половине эмбрионального периода развития и расположите в порядке убывающей скорости роста (по данным А.А. Малигонова)

Таблица 13

Наименование органов и тканей	Среднемесячная относительная скорость роста	Наименование органов и тканей	Среднемесячная относительная скорость роста
Мышцы	1,964	Печень	0,770
Костяк	3,091	Селезенка	1,632
Сердце	2,090	Кишечник	5,099
Легкие	0,625	Головной мозг	0,246

98. Задание. Сравните интенсивность роста телок костромской породы в племязаводе «Каравеево» за 5 лет (по данным Б.В. Шалугина) при расчетах абсолютного и относительного прироста.

Таблица 14

Год	Живая масса телок, кг			
	При рождении	10 месяцев	12 месяцев	18 месяцев
2004	38	221	261	373
2005	38	220	256	370
2006	38	225	262	381
2007	38	231	270	392
2008	39	231	274	394

99.Задание. Сравните развитие телят симментальской породы при разных условиях кормления по данным таблицы 15.

Таблица 15

Показатели	Живая масса, кг		
	при рождении	в возрасте 3 месяцев	в возрасте 6 месяцев
Обильное кормление	37,2	111,7	191,4
Недостаточное кормление	33,9	90,0	133,7

100.Задание. Используя данные таблицы 16, ознакомится с динамикой удоя, жирномолочности и белковомолочности в ходе лактации, для чего: а) начертить кривые этих показателей; б) вычислить среднесуточный удой; в) общее количество жира и белка за каждый месяц лактации; г) удой, количество молочного жира белка за лактацию.

## Показатели удоя трех коров ярославской породы

Месяц лактации	Березка			Зима			Волга		
	Удой за месяц, кг	%, жира	%, белка	Удой за месяц, кг	%, жира	%, белка	Удой за месяц, кг	%, жира	%, белка
1-й	984	3,93	3,44	750	4,37	3,51	630	4,40	3,62
2-й	1250	3,90	3,33	900	4,31	3,41	900	4,20	3,59
3-й	1020	3,97	3,43	1150	4,21	3,40	1200	4,10	3,53
4-й	900	3,98	3,52	945	4,31	3,54	1100	4,00	3,50
5-й	789	4,01	3,57	872	4,32	3,55	910	4,20	3,54
6-й	701	4,00	3,55	734	4,34	3,58	750	4,25	3,55
7-й	630	4,18	3,62	632	4,36	3,59	530	4,32	3,60
8-й	550	4,30	3,63	436	4,41	3,64	400	4,40	3,63
9-й	320	4,21	3,65	300	4,45	3,67	320	4,41	3,64
10-й	250	4,40	3,65	280	4,41	3,65	260	4,44	3,64

101.Задание. На основании данных таблицы 17 сделать выводы о развитии мясных качеств у животных герефордской и казахской белоголовой пород.

Таблица 17

## Мясная продуктивность скота разных пород , 18 мес.

Порода	Масса животных, кг	Убойных выход, %	Соотношение в туши, %	
			Мякоти	Костей
Герефордская	610	66	85,4	14,6
Казахская белоголовая	580	63	86,1	13,9

102.Задание. Сравнить по показателям мясной продуктивности черно-пестрый чистопородный и помесный молодняк и сделать выводы о целесообразности данного скрещивания (табл. 18).

Показатели мясной продуктивности 18-месячного молодняка (данные Д.Л.

Показатели	Бычки	
	Черно-пестрой породы	Помеси шароле х черно-пестрая
Предубойная масса, кг	444,0	474,0
Масса туши, кг	248,1	272,6
Масса внутреннего сала, кг	14,0	10,8
Масса туши и сала, кг	262,1	283,4
Убойный выход, %	59,1	60,0
Содержание костей в туши, %	19,6	18,4
Масса поясничной и тазобедренной части, % к массе туши	41,4	46,0

103.Задание. Сопоставить родословные двух быков-производителей холмогорской породы линии Вестника СХ-0140 и определить какой из них будет наиболее ценный в племенном отношении:

## Болевой 59 МХ-3838

Целина 7961 СХ-8286 3-305-5262-4,39-231 Класс элита-рекорд		Цидрик 7788 СХ-1898 Класс элита-рекорд Б <sub>3</sub>	
Лебедушка 3270 СХ-3229 7-300-6000-4,31-261 Класс элита-рекорд	Убавик 481 СХ-3229 А <sub>3</sub> Б <sub>3</sub> Класс элита-рекорд	Реборда 5769 СХ-5157 4-289-7061-3,80-268 Класс элита-рекорд	Реостат 5773 СХ-1695 Класс элита-рекорд А <sub>3</sub>

## Девятый 326 МХ-3948

Софа 17 СХ-6025 8-305-5807-3,93-328 Класс элита-рекорд		Абрикос 91 СХ-1991 Класс элита-рекорд	
Дюня 624 СХ-1436 7-305-5656-4,17-236 Класс элита-рекорд	Кремень 2804 СХ-1275 Класс элита-рекорд	Удаль 288 СХ-7253 3-294-8258-3,85-318 Класс элита-рекорд	Твердый 6419 СХ-1682 Класс элита-рекорд А <sub>2</sub>

104. Задача. Составьте родословную быка ярославской породы, Аргуса по следующим данным:

Отец: Гидрат от Завета (Бархат - Золотая) и Гайды (Бархат — Бавария).

Мать: Аргентина от Жокея (Добрый - Красотка) и Акули (Фомка — Ночка).

105. Задача. Составьте родословную симментальского быка Макса 1501 и определите степень применения родственного спаривания.

Отец: Орлеан 1025 от Орлеана 128 и Шило 1979

Мать: Нежка от Орлеана 128 и Чарки 2862.

106. Задача. Составьте родословную ярославского быка Гастона 533 и определите степень применения родственного спаривания.

Отец: Ректор 203 от Красавчика 403 (Успенец — Красавица) и Чайки II 2688 (Дунай — Милки).

Мать: Шахта от Красавчика 403 (Успенец — Красавица) и Шарады 2305 (Успенец — Чужая).

107. Задание. Определить степень влияния матерей и быков на передачу удою потомству по следующим данным.

Таблица 19

Номер быка			
1	2	3	4
М - Д	М - Д	М - Д	М - Д
3285 - 6524	3320-4742	4057-4021	4037-4160
4729 - 5262	3439-4858	4324-3448	4798-3713
3486 - 4551	3604-6104	3781-5166	4845-4421
5301 - 4691	4824-3215	4012-3692	3945-4566
4119 - 4426	5285-3875	5579-4332	2601-4018
4136 - 4682	3300-4085	4286-6074	3668-4874
5383 - 5071	3953-5065	3755-3178	4658-4639
5215 - 3944	3914-5119	2341-3301	4029-4468
4775 - 3618	3859-4606	4648-5409	5356-5214
2704 - 4331	3509-4692	4524-5009	3928-4455
4520 - 4896	3513-5209	4781-4969	4585-4967
3391 - 4042	3584-4715	4175-4684	3856-4442
3318 - 4490	4478-4463	4562-4366	5266-6994
5109 - 3753	3234-5238	3245-4429	3582-3871
4411 - 4253	4768-4752		

108. Задание. Определите из полученных данных по оценки быков по качеству потомства самого наилучшего и дайте этому обоснование.

В Ленинградской области одновременно были оценены по молочной продуктивности три быка (табл. 20).

## Результаты оценки быков по качеству потомства

Кличка и № быка	n дочерей (число дочерей)	Результаты оценки по удою, кг	b (коэффициент повторяемости)	Реальная оценка (с учетом b — коэффициента повторяемости), кг
Выбор 15	15	+361	0,58	+209
Ламанш 3391	46	+316	0,79	+250
Пугливый 3990	116	+274	0,91	+249

109.Задание. Каких коров следует отбирать в племенное ядро, чтобы в следующем поколении жирномолочность их потомства была равна 3,95%? Жирность молока животных исходной популяции составила в среднем 3,78%;  $\sigma=0,23\%$ ;  $h^2=0,5$ .

110.Задание. В стаде 1200 коров. Средняя жирность молока 3,70%,  $\sigma=0,191\%$ ;  $h^2=0,7$ . Определить границу отбора, среднюю отобранной группы и количество коров в отбираемой группе с тем, с чтобы средняя жирномолочность коров следующего поколения составила 3,80%.

111.Задание. Какой следует установить селекционный дифференциал удоя при отборе молочного скота, если требуется повысить средний удои за три поколения с 5600 до 6500 кг (при  $h^2=0,30$ ).

112.Задание. Составьте родословную коровы Наливки 512 голштинской породы и запишите имеющиеся в ней повторения кличек по рядам предков по следующим данным:

О - Нил	М - Неделя
ОО - Наждак	МО - Долина
ОМ - Наждак	ММ - Венера
ООО - Нежданный	МОО - Африка
ОМО - Дубок	ММО - Звездочка
ООМ - Нежданный	МОМ - Африка
ОММ - Дубок	МММ - Неизвестная

113.Задание. По материалам таблицы 21 определить различия в динамике живой массы черно-пестрых телок трех групп, полученных в результате неродственного (аутбридинг), умеренного родственного, кровосмешения и близкородственного спаривания.

Вычислить в процентах от живой массы телок аутбредной группы отставание для каждого возраста в приросте живой массы телок инбредных групп.

## Изменение живой массы инбредных и аутбредных телок с возрастом

Степень инбридинга	Число голов	Динамика живой массы, кг				
		При рождении	в возрасте			
			6 мес.	12 мес.	18 мес.	при осеменении
Кровосмешение и близкое родство	63	38	176	301	430	455
Умеренное родство	45	41	184	320	445	472
Аубридинг	89	44	197	334	457	481

114. Составить на животных родословные для будущего подбора, в которых:  
 а) предки повторялись бы в I и III рядах; в IV ряду; б) коэффициент инбридинга, по С. Райту, был равен 3-5%; 10-15%; 20-30%.

115. Маточные семейства и их роль в селекции молочного и мясного скотоводства.

116. Эффект селекции, его определение и практическое использование.

117. Отбор крупного рогатого скота по молочной и мясной продуктивности.

118. Препотентность, её определение и практическое значение.

Таблица 2

## Номера вопросов контрольной работы

Предпоследняя цифра учебного шифра	Последняя цифра учебного шифра									
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	20,39,51, 83,101, 118	23,36, 54,84, 115,117	21,38, 52,84, 101,119	17,33, 57,84, 100,117	29,50, 61,85, 95,117	24,42, 45,90, 115,117	3,18, 27,86, 108,117	11,34, 60,87, 92,117	3,10, 58,96, 111,117	13,39, 50,67, 114,116
1	22,37, 53,83, 97,116	24,35, 55,106, 114,117	18,32, 58,86, 106,115	4,28, 49,84, 94,119	1,23, 39,93, 114,118	17,26, 44,99, 107,114	10,33, 58,92, 89,117	2,43, 57,94, 110,119	9,47, 53,86, 100,115	19,30, 58,85,101 117
2	16,34, 56,86, 100,112	19,31, 59,85, 104,117	2,27, 48,92, 103,114	5,22, 37,85, 113,117	16,35, 42,91, 106,115	9,30, 49,91, 98,119	1,15, 60,95, 102,109	8,38, 46,85, 99,118	12,40, 69,98, 106,113	14,41, 72,87, 90,109
3	14,26, 68,103, 111,119	6,26, 47,88, 112,116	9,21, 36,97, 112,118	15,24, 62,105, 112,119	8,33, 51,91, 107,116	7,20, 63,89, 105,113	7,41, 64,93, 102,109	17,32, 56,84, 105,119	7,25, 70,89, 111,117	10,34, 71,87, 94,109
4	7,25, 46,84, 106,119	10,20, 73,85, 92,118	14,27, 74,88, 104,111	4,31, 75,89, 97,115	6,29, 76,87, 107,114	5,40, 77,93, 103,109	16,37, 80,96, 104,116	13,21, 78,90, 107,118	11,40, 79,89, 96,104	2,29, 52,90, 109,113
5	12,48, 81, 88, 108,115	11,35, 82,95, 99,116	6,22, 54,83, 99,119	5,56, 73,92, 112,117	15,30, 54,95, 108,115	3,24, 52,86, 111,119	12,32, 45,91, 98,111	11,25, 39,87, 108,116	9,36, 44,83, 103,111	1,43, 81,94, 109,119
6	4,28, 55,87, 100,110	5,13, 55,93, 98,113	29,59, 72,83, 104,118	4,31, 71,87, 91,112	14,34, 75,91, 103,113	18,43, 64,88, 110,118	31,44, 66,83, 106,114	8,27, 65,88, 95,116	23,42, 59,89, 102,114	8,21, 49,91, 103,112
7	6,61, 82,97, 103,116	32,57, 75,83, 108,115	3,42, 70,92, 105,111	13,46, 81,86, 97,113	18,48, 77,93, 109,118	41,67, 80,84, 94,113	28,37, 79,87, 90,115	25,47, 80,85, 101,111	14,22, 68,90, 102,110	45,66, 80,90, 105,114
8	51,76, 82,87, 104,112	60,71, 80,93, 102,107	30, 41, 72, 83, 102,112	23,50, 78,108, 111,119	29,65, 82,92, 113,118	52,69, 82,90, 97,116	55,72, 81,85, 98,118	13,23, 47,86, 99,110	4,26, 51,90, 100,117	18,41, 54,88, 104,119
9	1,23, 40,92, 105,118	11,35, 50,88, 101,114	20,43, 59,89, 106,111	28,44, 48,85, 102,112	1,35, 55,84, 99,118	11,21, 41,101, 110,119	12,26, 46,89, 103,114	3,16, 50,86, 112,119	17,31, 53,87, 93,113	19,40, 55,89, 107,115

## Оглавление

Раздел 1 .Общие методические указания по изучению дисциплины	3
1.1 Цели и задачи дисциплины	3
1.2 Библиографический список	4
1.3 Распределение учебного времени	5
Раздел 2.Содержание учебных модулей дисциплины и методические указания по их изучению	6
2.1 Модуль 1. Цели, методы и задачи дисциплины	6
2.2 Модуль 2. Биологические особенности крупного рогатого скота как объекта селекции	7
2.3 Модуль 3.Формы и методы отбора и подбора	8
2.4 Модуль 4. Прогнозирование эффекта отбора с использованием генетико-статистических параметров	12
Раздел 3.Задание для контрольной работы и методические указания по её выполнению	15
3.1 Методические указания по выполнению контрольной работы	15
3.2 Перечень вопросов для контрольной работы	15