

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Смоленская государственная сельскохозяйственная академия»

Кафедра зоотехнии

Согласовано
на научно-методическом совете
факультета технологий животноводства и ветеринарной медицины
«27» мая 2024 г.

Утверждено
решением кафедры
зоотехнии
«27» мая 2024 г.
протокол № 9

Рабочая программа дисциплины

«Разведение, селекция генетика и биотехнология животных»

Направление подготовки **36.06.01 Ветеринария и зоотехния**

Направленность (профиль) программы **Разведение, селекция генетика и биотехнология животных**

Квалификация **Исследователь, преподаватель-исследователь**

Форма обучения **очная, заочная**

Смоленск 2024

Рабочая программа разработана в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 36.06.01 Ветеринария и зоотехния

Составитель: к.с.-х.н., доцент Соколова Е.Г.

Рецензент: к.в.н., доцент Машаров Ю.В.

1. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы (компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины)

Перечень компетенций, формируемых учебной дисциплиной и перечень планируемых результатов обучения по учебной дисциплине

Названия компетенций	Части компонентов
Способность проводить оценку и использовать селекционно-генетические параметры (изменчивость, наследуемость, повторяемость, сопряженность признаков) при совершенствовании систем селекции в породах и популяциях сельскохозяйственных животных (ПК-4)	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - проблематику в области зоотехнии; - методологию исследования в области зоотехнии; - средства и методы решения поставленных задач в научном исследовании; - основы проектирования и методики выполнения лабораторных исследований; - способы обработки получаемых эмпирических данных и их интерпретаций; - методы анализа и самоанализа, способствующие развитию личности научно-педагогического работника. - основные понятия в области генетики; - структуру и механизм функционирования генетического аппарата; - современные методы, применяемые в молекулярной генетике; - современные технологии молекулярной генетики. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - применять основные методы исследования и проводить статистическую обработку результатов экспериментов; - интерпретировать полученные результаты применительно к конкретной ситуации и использовать их в практической деятельности; - пользоваться научно-технической информацией отечественного и зарубежного опыта использования биотехнологических методов в животноводстве. <p>Навыки, опыт деятельности:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основными навыками работы с лабораторным оборудованием, практическими навыками постановки и решения общих и частных задач генетики сельскохозяйственных животных, а также обоснованного прогнозирования эффективности использования молекулярно-генетических подходов.

2. Цели и задачи освоения учебной дисциплины, место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина «Разведение, селекция генетика и биотехнология животных» входит в вариативную часть блока 1. Знания и навыки, полученные при изучении дисциплины, позволяют расширить возможности будущего исследователя в области профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу аспирантуры.

Цель дисциплины: формирование комплекса знаний об методах разведения животных, способах оценки, отбора и раннего прогнозирования..

Задачи дисциплины – освоение аспирантами:

- Изучить методы совершенствования существующих и создание новых пород, линий, кроссов животных;
- Освоить методы определения коэффициента наследуемости, регрессии и корреляции признаков;
- Изучить приемы отбора животных по генотипу и фенотипу.

3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся.

3.1 Очная форма обучения

Виды учебной работы	Курс
	3
Общая трудоемкость дисциплины, зачетных единиц	4
часов	144
Аудиторная (контактная) работа, часов	14
Самостоятельная работа обучающихся, часов	103
Контроль	27
Вид промежуточной аттестации	экзамен

3.2 Заочная форма обучения

Вид учебной работы	Курс
Общая трудоемкость дисциплины, зачетных единиц	3
часов	144
Аудиторная (контактная) работа, часов	6
Самостоятельная работа обучающихся, часов	129
Контроль	9
Вид промежуточной аттестации	экзамен

4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий.

4.1 Перечень разделов дисциплины с указанием трудоемкости аудиторной (контактной) и самостоятельной работы, видов контролей и перечня компетенций

Очная форма обучения

Наименование разделов и тем	Трудоемкость, часов			Форма текущего контроля	Перечень компетенций
	всего	в том числе			
		аудиторной (контактной) работы	самостоятельной работы		
Раздел 1. Разведение, се-				Устный	ПК-4

лекция и генетика сельскохозяйственных животных				опрос, реферат	
Тема 1. Племенной отбор и подбор в животноводстве.	16	2	14		
Тема 2. Отбор животных по происхождению и качеству потомства	17	2	15		
Тема 3. Родственное и неродственное спаривание, их биологическая сущность, место и условия применения.	16	2	14		
Тема 4. Методы разведения животных. Классификация методов разведения. Чистопородное разведение, его цели и задачи. Разведение по линиям. Скрещивание.	18	2	16		
Тема 5. Организационные мероприятия по племенной работе	17	2	15		
Тема 6. Наследственность и изменчивость сельскохозяйственных животных	17	2	15		
Тема 7. Современные биотехнологии в селекции	16	2	14		
Контроль	27				
Итого	144	14	103		

Заочная форма обучения

Наименование разделов и тем	Трудоемкость, часов			Форма текущего контроля	Перечень компетенций
	всего	в том числе			
		аудиторной (контактной) работы	самостоятельной работы		
Раздел 1. Разведение, селекция и генетика сельскохозяйственных животных				Устный опрос, реферат	ПК-4
Тема 1. Племенной отбор и подбор в животноводстве.	19		19		
Тема 2. Отбор животных по происхождению и качеству потомства	20	2	18		
Тема 3. Родственное и неродственное спаривание, их биологическая сущность, место и условия применения.	19		19		
Тема 4. Методы разведения животных. Классификация методов разведения. Чистопородное разведение, его цели и задачи. Разведение по линиям. Скрещивание.	20	2	18		

Тема 5. Организационные мероприятия по племенной работе	20	2	18		
Тема 6. Наследственность и изменчивость сельскохозяйственных животных	19		19		
Тема 7. Современные биотехнологии в селекции	18		18		
Контроль	9				
Итого	144	6	129		

4.2 Содержание дисциплины по разделам и темам

Тема 1. Племенной отбор и подбор в животноводстве.

Сущность отбора и его оценка. Генетические предпосылки отбора. Факторы, влияющие на эффективность отбора. Значение подбора в системе мероприятий по совершенствованию животных, его связь с отбором. Типы подбора: однородный (гомогенный) и разнородный (гетерогенный) подбор. Относительность их понятий. Задачи, решаемые однородным и разнородным подбором. Факторы, влияющие на результаты подбора: наследственность, условия среды, целеустремленность, возраст спариваемых животных, их физиологическое состояние и др.

Тема 2. Отбор животных по происхождению и качеству потомства

Методы оценки животных по фенотипу при выборе их для племенных целей. Связь оценки по фенотипу с наследуемостью признаков. Наследование количественных и качественных признаков. Причины неустойчивого наследования количественных признаков. Регрессия ее связь с наследуемостью. Составные части оценки животных по генотипу: оценка по происхождению, боковым родственникам и качеству потомства.

Связь оценки по происхождению с оценкой по качеству потомства. Значение оценки по качеству потомства. Методы оценки племенных производителей по качеству потомства, их достоинства и недостатки. Препотентность производителей, способы ее определения. Классификация племенных производителей по препотентности.

Тема 3. Родственное и неродственное спаривание, их биологическая сущность, место и условия применения.

Инбридинг. Отношение к инбридингу в историческом аспекте. Генетические и зоотехнические последствия инбридинга. Учет степени инбридинга по Пушу-Шапоружу, Райту-Кисловскому. Классификация степеней инбридинга. Инбредная депрессия. Вредные последствия родственных спариваний и меры их предупреждения, «освежение крови» и интербридинг.

Тема 4. Методы разведения животных. Разведение по линиям. Скрещивание.

Понятие о методах разведения. Классификация методов разведения. Биологические особенности животных, получаемых при чистопородном разведении, скрещивании и гибридизации. Чистопородное разведение, его значение. Задачи, решаемые при его применении и условия, обеспечивающие их реализацию. Роль стандартов пород. Определение породности.

Основные этапы работы с линией. Классификация линий. Особенности отбора и подбора при работе с линиями, использование инбридинга. Дифференциация линий на ветви и поколения. Организация работы с семействами. Особенности отбора и подбора при совершенствовании семейств.

Скрещивание, его значение и задачи, решаемые при его применении. Биологические особенности скрещивания. Виды скрещивания: поглотительное, вводное, воспроизводительное, промышленное и переменное; их сущность, цели и задачи, решаемые каждым из них. Условия, обеспечивающие успех при применении различных видов скрещивания. Выведение новых пород при скрещивании. Методы работы М.Ф. Иванова при выведении пород. Апробация новых пород. Гибридизация в классическом понимании и как метод селекции на гетерозис. Задачи, решаемые гибридизацией. Особенности проявления гетерозиса при разных видах скрещивания. Использование скрещиваний при улучшении отечествен-

ных пород с.-х. животных

Тема 5. Организационные мероприятия по племенной работе

Основные принципы управления эволюцией домашних животных. Роль племенных хозяйств и других звеньев племенной сети. Крупномасштабная селекция в животноводстве. Значение генетической экспертизы происхождения животных для повышения эффективности племенной работы.

Тема 6. Наследственность и изменчивость сельскохозяйственных животных

Закономерности наследования признаков при половом размножении. Законы Г. Менделя. Летальные и полуметалетальные гены. Особенности взаимодействия неаллельных генов. Хромосомная теория наследственности. Сцепление генов. Основные статистические параметры, используемые в животноводстве и методы их вычисления.

Тема 7. Современные биотехнологии в селекции

Биотехнология и генетическая инженерия. Синтез и выделение генов. Генетическая инженерия на уровне хромосом и геномов. Получение аллофенных животных. Интеграция в геном чужеродных генных конструкций с целью изменения биологических и хозяйственно-полезных признаков животных. Клонирование животных. Получение эмбрионов *in vitro* с использованием культивирования ооциткумулюсных комплексов до созревания яйцеклетки. Трансплантация эмбрионов.

4.3 Тематический план по очной форме обучения

Контактная работа обучающихся с преподавателем

Тема	Вопросы	Трудоемкость
Тема 1. Племенной отбор и подбор в животноводстве.	1. Сущность отбора и его оценка. 2. Генетические предпосылки отбора. 3. Факторы, влияющие на эффективность отбора. Значение подбора в системе мероприятий по совершенствованию животных, его связь с отбором. 4. Типы подбора и задачи, решаемые однородным и разнородным подбором. 5. Факторы, влияющие на результаты подбора	2
Тема 2. Отбор животных по происхождению и качеству потомства	1. Методы оценки животных по фенотипу при выборе их для племенных целей. Связь оценки по фенотипу с наследуемостью признаков. 2. Наследование количественных и качественных признаков. 3. Регрессия ее связь с наследуемостью. 4. Составные части оценки животных по генотипу 5. Связь оценки по происхождению с оценкой по качеству потомства. 6. Значение оценки по качеству потомства. 7. Методы оценки племенных производителей по качеству потомства, их достоинства и недостатки. 8. Препотентность производителей, способы ее определения. Классификация племенных производителей по препотентности.	2
Тема 3. Родственное и неродственное спаривание, их биологическая сущность, место и	1. Инбридинг. 2. Отношение к инбридингу в историческом аспекте. 3. Генетические и зоотехнические последствия инбридинга. Учет степени инбридинга по Пушу-Шапору-жу, Райту-Кисловскому.	2

условия применения.	<ul style="list-style-type: none"> 4. Классификация степеней инбридинга. 5. Инбредная депрессия. 6. Вредные последствия родственных спариваний и меры их предупреждения, «освежение крови» и интербридинг. 	
Тема 4. Методы разведения животных. Классификация методов разведения. Чистопородное разведение, его цели и задачи. Разведение по линиям. Скрещивание.	<ul style="list-style-type: none"> 1. Классификация методов разведения. Биологические особенности животных, получаемых при чистопородном разведении, скрещивании и гибридизации. 2. Чистопородное разведение, его значение, задачи 3. Роль стандартов пород. Определение породности. 4. Классификация линий. Особенности отбора и подбора при работе с линиями, использование инбридинга. Дифференциация линий на ветви и поколения. 5. Организация работы с семействами. 6. Скрещивание, его значение и задачи, решаемые при его применении. Биологические особенности скрещивания. 7. Выведение новых пород при скрещивании. Апробация новых пород. 8. Гибридизация в классическом понимании и как метод селекции на гетерозис. 9. Особенности проявления гетерозиса при разных видах скрещивания. 10. Использование скрещиваний при улучшении отечественных пород с.-х. животных 	2
Тема 5. Организационные мероприятия по племенной работе	<ul style="list-style-type: none"> 1. Основные принципы управления эволюцией домашних животных. 2. Роль племенных хозяйств и других звеньев племенной сети. Крупномасштабная селекция в животноводстве. 3. Значение генетической экспертизы происхождения животных для повышения эффективности племенной работы. 	2
Тема 6. Наследственность и изменчивость сельскохозяйственных животных	<ul style="list-style-type: none"> 1. Закономерности наследования признаков при половом размножении. 2. Законы Г. Менделя. 3. Летальные и полуметалетальные гены. 4. Особенности взаимодействия неаллельных генов. 5. Хромосомная теория наследственности. 6. Сцепление генов. 7. Основные статистические параметры, используемые в животноводстве и методы их вычисления. 	2
Тема 7. Современные биотехнологии в селекции	<ul style="list-style-type: none"> 1. Биотехнология и генетическая инженерия. Синтез и выделение генов. 2. Генетическая инженерия на уровне хромосом и геномов. Получение аллофенных животных. 3. Интеграция в геном чужеродных генных конструкций с целью изменения биологических и хозяйственно-полезных признаков животных. 4. Клонирование животных. 5. Получение эмбрионов <i>in vitro</i> с использованием культивирования ооциткумулюсных комплексов до созревания яйцеклетки. 6. Трансплантация эмбрионов. 	2
Итого		14

Самостоятельная работа

Тема	Трудоемкость, часов	Контроль
Тема 1. Племенной отбор и подбор в животноводстве.	14	Устный опрос, реферат
Тема 2. Отбор животных по происхождению и качеству потомства	15	Устный опрос, реферат
Тема 3. Родственное и неродственное спаривание, их биологическая сущность, место и условия применения.	14	Устный опрос, реферат
Тема 4. Методы разведения животных. Классификация методов разведения. Чистопородное разведение, его цели и задачи. Разведение по линиям. Скрещивание.	16	Устный опрос, реферат
Тема 5. Организационные мероприятия по племенной работе	15	Устный опрос, реферат
Тема 6. Наследственность и изменчивость сельскохозяйственных животных	15	Устный опрос, реферат
Тема 7. Современные биотехнологии в селекции	14	Устный опрос, реферат
Итого	103	

4.4 Тематический план по заочной форме обучения

Контактная работа обучающихся с преподавателем (занятия лекционного типа)

Тема	Вопросы	Трудоемкость
Тема 2. Отбор животных по происхождению и качеству потомства	<ol style="list-style-type: none"> 1. Методы оценки животных по фенотипу при выборе их для племенных целей. Связь оценки по фенотипу с наследуемостью признаков. 2. Наследование количественных и качественных признаков. 3. Регрессия ее связь с наследуемостью. 4. Составные части оценки животных по генотипу 5. Связь оценки по происхождению с оценкой по качеству потомства. 6. Значение оценки по качеству потомства. 7. Методы оценки племенных производителей по качеству потомства, их достоинства и недостатки. 8. Препотентность производителей, способы ее определения. Классификация племенных производителей по препотентности. 	2
Тема 4. Методы разведения животных. Классификация методов разведения. Чистопородное разведение, его цели и задачи. Разведение по линиям. Скрещивание.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Классификация методов разведения. Биологические особенности животных, получаемых при чистопородном разведении, скрещивании и гибридизации. 2. Чистопородное разведение, его значение, задачи 3. Роль стандартов пород. Определение породности. 4. Классификация линий. Особенности отбора и подбора при работе с линиями, использование инбридинга. Дифференциация линий на ветви и поколения. 5. Организация работы с семействами. 6. Скрещивание, его значение и задачи, решаемые при 	2

	его применении. Биологические особенности скрещивания. 7. Выведение новых пород при скрещивании. Апробация новых пород. 8. Гибридизация в классическом понимании и как метод селекции на гетерозис. 9. Особенности проявления гетерозиса при разных видах скрещивания. 10. Использование скрещиваний при улучшении отечественных пород с.-х. животных	
Тема 6. Наследственность и изменчивость сельскохозяйственных животных	1. Закономерности наследования признаков при половом размножении. 2. Законы Г. Менделя. 3. Летальные и полуметалетальные гены. 4. Особенности взаимодействия неаллельных генов. 5. Хромосомная теория наследственности. 6. Сцепление генов. 7. Основные статистические параметры, используемые в животноводстве и методы их вычисления.	2
Итого		6

Самостоятельная работа

Тема	Трудоемкость, часов	Контроль
Тема 1. Племенной отбор и подбор в животноводстве.	19	Устный опрос, реферат
Тема 2. Отбор животных по происхождению и качеству потомства	18	Устный опрос, реферат
Тема 3. Родственное и неродственное спаривание, их биологическая сущность, место и условия применения.	19	Устный опрос, реферат
Тема 4. Методы разведения животных. Классификация методов разведения. Чистопородное разведение, его цели и задачи. Разведение по линиям. Скрещивание.	18	Устный опрос, реферат
Тема 5. Организационные мероприятия по племенной работе	18	Устный опрос, реферат
Тема 6. Наследственность и изменчивость сельскохозяйственных животных	19	Устный опрос, реферат
Тема 7. Современные биотехнологии в селекции	18	Устный опрос, реферат
Итого	129	

5. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Основными видами учебных занятий по дисциплине «Разведение, селекция генетика и биотехнология животных» и организационными формами обучения являются: лекция, занятия семинарского типа, консультация, самостоятельная работа обучающегося.

Лекция является одним из важнейших видов учебных занятий и составляет основу теоретической подготовки обучающихся. Ее цель - дать систематизированные основы научных знаний по учебной дисциплине (модулю), акцентировав внимание на наиболее сложных и узловых вопросах темы. Лекция должна стимулировать активную познавательную деятельность студентов, способствовать формированию их творческого мышления. Для чтения отдельных лекций могут приглашаться ведущие ученые из других образовательных, научных учреждений, специалисты из учрежде-

ний.

Занятия семинарского типа – вид учебного занятия, на котором обучающиеся под руководством преподавателя выполняют определенные соответственно сформулированные задачи с целью усвоения научно-теоретических положений учебной дисциплины (модуля), приобретения умений и навыков их практического применения, опыта творческой деятельности, овладения современными методами практической работы, в том числе с применением технических средств.

Занятия семинарского типа могут проводиться в форме тренировок, решений практических задач, компьютерных практикумов, групповых проектов, мастер-классов, деловых и ролевых игр и т. п.

Занятия семинарского типа проводятся в аудиториях или в учебных лабораториях, оснащенных необходимыми техническими средствами обучения, вычислительной техникой.

Консультация – вид учебного занятия, на котором обучающийся получает от преподавателя ответы на конкретные вопросы или объяснения отдельных теоретических положений и их практического использования. Консультации проводятся регулярно и носят как индивидуальный, так и групповой характер. Основная задача группового консультирования – подробное либо углубленное рассмотрение вопросов теоретического курса, освоение которых, как правило, вызывает затруднение у части обучающихся. По желанию обучающихся возможно вынесение на обсуждение дополнительных вопросов, вызывающих у них особый интерес, которые не получили достаточного освещения в лекционном курсе.

Изучение отдельных тем дисциплины внеаудиторно является одним из видов самостоятельной работы и рекомендуется для студентов заочного обучения.

Студенты очного обучения изучают темы по указанию преподавателя либо по собственной инициативе в случаях допущенных ими необоснованных пропусков занятий или в целях более углубленной проработки определённых тем, вызывающих научно-исследовательский интерес обучающегося.

Контроль успеваемости и качества подготовки обучающихся подразделяется на текущий контроль и промежуточную аттестацию.

Текущий контроль предназначен для проверки хода и качества усвоения учебного материала, стимулирования учебной работы обучающихся и совершенствования методики проведения занятий. Он проводится в ходе всех видов учебных занятий в форме, предусмотренной тематическим планом с использованием тестовых заданий.

Промежуточная аттестация успеваемости и качества подготовки обучающихся предназначена для определения степени достижения учебных целей по дисциплине и проводится в форме зачета.

Обучающиеся готовятся к промежуточной аттестации самостоятельно. Подготовка заключается в изучении программного материала дисциплины с использованием личных записей, сделанных в рабочих тетрадях, и рекомендованной в процессе изучения дисциплины литературы.

6. Оценочные материалы.

Оценочные материалы в виде фонда оценочных средств по дисциплине «Разведение, селекция генетика и биотехнология животных» представлен в приложении А к рабочей программе дисциплины.

7. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины

7.1 Перечень учебно-методического обеспечения по дисциплине

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц
1	Мишин, И.Н. Методические рекомендации по организации самостоятельной работы обучающихся. / И. Н. Мишин. – Смоленск, ФГБОУ ВО Смоленская ГСХА, 2016. – 38 с. – Режим доступа: http://www.sgsha.ru/sgsha/biblioteka/Sam_rab_obuch_Mishin.pdf

7.2 Перечень учебных изданий, необходимых для освоения дисциплины

Печатные учебные издания в библиотечном фонде

№ п/п	Автор, название, место издания, год издания, количество страниц	Ссылка на учебное издание в ЭБС
<i>Основная литература</i>		
1	Красота, В.Ф. Разведение сельскохозяйственных животных / В.Ф. Красота, Т.Г. Джапаридзе, Н.М. Костомахин.- М.: Колос С, 2005.- 424с	20 экз.
<i>Дополнительная литература</i>		
2	Индексная селекция крупного рогатого скота бурой швицкой и сычевской пород : метод . пособие / под общ. ред. В.К. Чернушенко. – Смоленск, 2009. – 45 с.	10 экз. АБ ЧЗ

Электронные учебные издания в электронно-библиотечных системах (ЭБС):

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц	Количество экземпляров в библиотеке
<i>Основная литература:</i>		
1	Разведение животных : учебник / В.Г. Кахикало, В.Н. Лазаренко, Н.Г. Фенченко, О.В. Назарченко. — 2-е изд., испр. и доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2014. — 448 с. — ISBN 978-5-8114-1583-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL:	https://e.lanbook.com/book/44758
2	Кадиев, А.К. Генетика. Наследственность и изменчивость и закономерности их реализации : учебное пособие / А.К. Кадиев. — 2-е изд., испр. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 332 с. — ISBN 978-5-8114-4985-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система.	: https://e.lanbook.com/book/130187
3	Абылкасымов, Д. Биометрические методы анализа качественных и количественных признаков в зоотехнии : учебное пособие / Д. Абылкасымов, О. В. Абрампальская. — Тверь : Тверская ГСХА, 2016. — 73 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: : —	https://e.lanbook.com/book/134142
4	Абылкасымов, Д. Методическое пособие определение генетического потенциала продуктивности животных и степени его реализации : учебно-методическое пособие / Д. Абылкасымов, Е. А. Ворониной. — Тверь : Тверская ГСХА, 2015. — 15 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL (дата обращения: 13.08.2020).	: https://e.lanbook.com/book/134141

5	Кудрин, А. Г. Генетика и биометрия : учебно-методическое пособие / А. Г. Кудрин. — Воронеж : Мичуринский ГАУ, 2008. — 125 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL	https://e.lanbook.com/book/47109
6	Москаленко, Л. П. Современные методы оценки продуктивности коров молочного направления : учебно-методическое пособие / Л. П. Москаленко. — Ярославль : Ярославская ГСХА, 2014. — 102 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система.	https://e.lanbook.com/book/131349
<i>Дополнительная литература</i>		
1	Кахикало, В.Г. Практикум по разведению животных : учебное пособие / В.Г. Кахикало, Н.Г. Предеина, О.В. Назарченко ; под редакцией В.Г. Кахикало. — 2-е изд., перераб. и доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2013. — 320 с. — ISBN 978-5-8114-1532-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL	https://e.lanbook.com/book/32818
2	Биометрия в MS Excel : учебное пособие / Е.Я. Лебедько, А.М. Хохлов, Д.И. Барановский, О.М. Гетманец. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 172 с. — ISBN 978-5-8114-2932-5. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL:	https://e.lanbook.com/book/102226
3	Кадиев, А.К. Генетика. Наследственность и изменчивость и закономерности их реализации : учебное пособие / А.К. Кадиев. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 332 с. — ISBN 978-5-8114-3214-1. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL:	https://e.lanbook.com/book/121471
4	Биологические и генетические закономерности индивидуального роста и развития животных : учебное пособие / В.Г. Кахикало, Н.Г. Фенченко, Н.И. Хайруллина, О.В. Назарченко. — Санкт-Петербург : Лань, 2016. — 132 с. — ISBN 978-5-8114-2253-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система	https://e.lanbook.com/book/87579
5	Карманова, Е.П. Практикум по генетике : учебное пособие / Е.П. Карманова, А.Е. Болгов, В.И. Митюшко. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 228 с. — ISBN 978-5-8114-2897-7. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]	: https://e.lanbook.com/book/104872

7.3. Современные профессиональные базы данных

Информационные системы Минсельхоза России <http://opendata.mcx.ru/opendata/>
 Федеральная служба государственной статистики. <http://sml.gks.ru/>

7.4. Информационные справочные системы

«Гарант-аналитик» <http://www.garant.ru>
 «КонсультантПлюс» <http://www.consultant.ru/>

7.5 Состав оборудования, технических средств обучения, лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства

Наименование учебных аудиторий для проведения учебных занятий и помещений для самостоятельной работы	Перечень оборудования (в т.ч. виртуальные аналоги) и технических средств обучения	Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства
Учебная аудитория 401-1 для проведения занятий лекционного типа в учебном корпусе № 1, расположенном по адресу: 214000, Смоленская область, г. Смоленск, ул. Большая Советская, д.10/2	Специализированная мебель-столы, стулья, парты. Доска аудиторная, трибуна. Переносной видеопроектор, экран на штативе, ноутбук ASUSX58C, набор учебно-наглядных пособий	1. Операционная система Windows XP, Windows 7, Windows 10 для образовательных организаций (Подписка Azure Dev Tools for Teaching по программе Microsoft Imagine Premium в рамках соглашения №1204024138 от 01.02.2021) 2. Офисное ПО из состава пакета Microsoft Office 2003, 2007, 2010, 2013 Pro и Std Корпоративная лицензия OLP (договор с ООО «Ритейл-сервис» №ГРС-000545 от 26.11.2014) 3. Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security 1 year Educational Renewal License (Сублицензионный договор №ПО-56/20 от 18.05.2020)
Учебная аудитория 205-1 для проведения семинарских занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации в учебном корпусе № 1, расположенном по адресу: 214000, Смоленская область, г. Смоленск, ул. Большая Советская, д.10/2	Специализированная мебель-столы, стулья, парты, доска аудиторная. Компьютер в комплекте – 16 шт., компьютер преподавателя в комплекте	1. Операционная система Windows XP, Windows 7, Windows 10 для образовательных организаций (Подписка Azure Dev Tools for Teaching по программе Microsoft Imagine Premium в рамках соглашения №1204024138 от 01.02.2021) 2. Офисное ПО из состава пакета Microsoft Office 2003, 2007, 2010, 2013 Pro и Std Корпоративная лицензия OLP (договор с ООО «Ритейл-сервис» №ГРС-000545 от 26.11.2014) 3. Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security 1 year Educational Renewal License (Сублицензионный договор №ПО-56/20 от 18.05.2020)
Учебная аудитория 206-1 для проведения семинарских занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации в учебном корпусе № 1, расположенном по адресу: 214000, Смоленская область, г. Смоленск, ул. Большая Советская, д.10/2	Специализированная мебель-столы, стулья, парты, доска аудиторная. Компьютер в комплекте – 16 шт., компьютер преподавателя в комплекте	1. Операционная система Windows XP, Windows 7, Windows 10 для образовательных организаций (Подписка Azure Dev Tools for Teaching по программе Microsoft Imagine Premium в рамках соглашения №1204024138 от 01.02.2021) 2. Офисное ПО из состава пакета Microsoft Office 2003, 2007, 2010, 2013 Pro и Std Корпоративная лицензия OLP (договор с ООО «Ритейл-сервис» №ГРС-000545 от 26.11.2014) 3. Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security 1 year Educational Renewal License (Сублицензионный договор №ПО-56/20 от 18.05.2020)
Учебная аудитория 203 - помещение для самостоятельной работы в учебном корпусе № 1, расположенном по адресу: 214000, Смоленская область, г. Смоленск, ул. Большая Советская, д.10/2	Специализированная мебель-столы, стулья, парты. Компьютер в сборе с подключением к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации– 18 шт.	1. Операционная система Windows XP, Windows 7, Windows 10 для образовательных организаций (Подписка Azure Dev Tools for Teaching по программе Microsoft Imagine Premium в рамках соглашения №1204024138 от 01.02.2021) 2. Офисное ПО из состава пакета Microsoft Office 2003, 2007, 2010, 2013 Pro и Std Корпоративная лицензия OLP (дого-

		<p>вор с ООО «Ритейл-сервис» №ГРС-000545 от 26.11.2014)</p> <p>3. Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security 1 year Educational Renewal License (Сублицензионный договор №ПО-56/20 от 18.05.2020)</p>
--	--	---

**Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Смоленская государственная сельскохозяйственная академия»**

Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Разведение, селекция генетика и биотехнология сельскохозяйственных животных»

Направление подготовки **36.06.01 Ветеринария и зоотехния**

Направленность (профиль) программы **Разведение, селекция, генетика и биотехнология животных**

Квалификация **Исследователь, преподаватель-исследователь**

Форма обучения **очная, заочная**

1. Описание показателей и критериев оценивания сформированности

Код и наименование компетенции	Критерии освоения компетенции	Показатели оценивания сформированности компетенций	Процедуры оценивания
Способность проводить оценку и использовать селекционно-генетические параметры (изменчивость, наследуемость, повторяемость, сопряженность признаков) при совершенствовании систем селекции в породах и популяциях сельскохозяйственных животных (ПК-4)	Пороговый (удовлетворительно)	<p>Знает: - проблематику в области зоотехнии;</p> <ul style="list-style-type: none"> - методологию исследования в области зоотехнии; - средства и методы решения поставленных задач в научном исследовании; - основы проектирования и методики выполнения лабораторных исследований; - способы обработки получаемых эмпирических данных и их интерпретаций; - методы анализа и самоанализа, способствующие развитию личности научно-педагогического работника. - основные понятия в области генетики; - структуру и механизм функционирования генетического аппарата; - современные методы, применяемые в молекулярной генетике; - современные технологии молекулярной генетики. <p>Умеет: - применять основные методы исследования и проводить статистическую обработку результатов экспериментов;</p> <ul style="list-style-type: none"> - интерпретировать полученные результаты применительно к конкретной ситуации и использовать их в практической деятельности; - пользоваться научно-технической информацией отечественного и зарубежного опыта использования биотехнологических методов в животноводстве. <p>Навыки, опыт деятельности:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основными навыками работы с лабораторным оборудованием, практическими навыками постановки и решения общих и частных задач генетики сельскохозяйственных 	Устный опрос, Реферат

		животных, а также обоснованного прогнози- рования эффективности использо- вания молекулярно-генетических подхо- дов.	
	Продви- нутый (хорошо)	<p>Знает твердо: - проблематику в об- ласти зоотехнии; - методологию исследования в об- ласти зоо- технии; - средства и методы решения по- ставленных задач в научном иссле- довании; - основы проектирования и методи- ки выполнения лабораторных ис- следований; - способы обработки получаемых эмпири- ческих данных и их интерпретаций; - методы анализа и самоанализа, способствующие развитию лично- сти научно- педагогического работника. - основные понятия в области гене- тики; - структуру и механизм функцио- нирования генетического аппарата; - современные методы, применяе- мые в молекулярной генетике; - современные технологии молеку- лярной генетики.</p> <p>Умеет уверенно: - применять ос- новные методы исследования и проводить статистическую обра- ботку результатов экспериментов; - интерпретировать полученные ре- зультаты применительно к конкретной ситу- ации и использовать их в практической де- ятельности; - пользоваться научно-технической инфор- мацией отечественного и зарубеж- ного опы- та использования биотехнологиче- ских ме- тодов в животноводстве.</p> <p>Уверенные Навыки, опыт дея- тельности: - основными навыками работы с лабораторным оборудованием, практическими навыками постанов- ки и решения общих и частных за-</p>	Устный опрос, реферат

		<p>дач генетики сельскохозяйственных животных, а также обоснованного прогнозирования эффективности использования молекулярно-генетических подходов.</p>	
	<p>Высокий (отлично)</p>	<p>Имеет сформировавшееся систематические знания: - проблематику в области зоотехнии; - методологию исследования в области зоотехнии; - средства и методы решения поставленных задач в научном исследовании; - основы проектирования и методики выполнения лабораторных исследований; - способы обработки получаемых эмпирических данных и их интерпретаций; - методы анализа и самоанализа, способствующие развитию личности научно-педагогического работника. - основные понятия в области генетики; - структуру и механизм функционирования генетического аппарата; - современные методы, применяемые в молекулярной генетике; - современные технологии молекулярной генетики.</p> <p>Имеет сформировавшееся систематические умение: - применять основные методы исследования и проводить статистическую обработку результатов экспериментов; - интерпретировать полученные результаты применительно к конкретной ситуации и использовать их в практической деятельности; - пользоваться научно-технической информацией отечественного и зарубежного опыта использования биотехнологических методов в животноводстве.</p> <p>Имеет сформировавшееся систематические Навыки, опыт деятельности:</p>	<p>Устный опрос, реферат</p>

		- основными навыками работы с лабораторным оборудованием, практическими навыками постановки и решения общих и частных задач генетики сельскохозяйственных животных, а также обоснованного прогнозирования эффективности использования молекулярно-генетических подходов.	
--	--	--	--

2. Описание шкал оценивания

2.1 Шкала оценивания на этапе текущего контроля

Технология оценивания	Отсутствие усвоения (ниже порогового)*	Пороговый (удовлетворительно)	Продвинутый (хорошо)	Высокий (отлично)
Устный опрос	В ответах обнаруживаются существенные пробелы в знаниях основных положений учебной дисциплины, большая часть материала не усвоена, имеет место пассивность на семинарах	Ответы отражают в целом понимание изучаемой темы, знание содержания основных категорий и понятий, лишь знакомство с лекционным материалом и рекомендованной основной литературой	Недостаточно полное раскрытие некоторых вопросов темы, допускаются незначительные неточности в формулировке категорий и понятий, меньшая активность на семинарах, неполное знание рекомендованной обязательной и дополнительной литературы	Активное участие в обсуждении проблем, вынесенных по тематике занятия, самостоятельность анализа и суждений, свободное владение материалом, полные и аргументированные ответы на вопросы, участие в дискуссиях, твёрдое знание лекционного материала, обязательной и рекомендованной дополнительной литературы
Выполнение реферата	не выполнен	обнаруживает слабое усвоение объема материала; выделяет не все главные положения в изученном материале, нуждается в серии наводящих вопросов	обнаруживает усвоение значительного объема материала; выделяет главные положения в изученном материале, но в некоторых случаях затрудняется при ответах на вопросы	обнаруживает усвоение всего объема материала; выделяет главные положения в изученном материале и не затрудняется при ответах на вопросы

* Студенты, показавшие уровень усвоения ниже порогового, не допускаются к промежуточной аттестации по дисциплине.

2.2 Шкала оценивания на этапе промежуточной аттестации (зачет)

Технология оценивания	Отсутствие усвоения (ниже порогового)	Пороговый (удовлетворительно)	Продвинутый (хорошо)	Высокий (отлично)
-----------------------	---------------------------------------	-------------------------------	----------------------	-------------------

Устный опрос	В ответе обнаруживаются существенные пробелы в знаниях основных положений, большая часть материала не усвоена, отсутствует собственное мнение по обсуждаемым вопросам	Ответ отражает в целом понимание выбранной темы, знание содержания основных категорий и понятий, собственное мнение высказывается, но слабо обосновано	Недостаточно полное раскрытие некоторых аспектов темы, допускаются незначительные неточности в формулировке, высказывается собственное мнение с обоснованием	Самостоятельность анализа и суждений, свободное владение материалом, полные и аргументированные ответы на вопросы, приводятся разнообразные примеры
--------------	---	--	--	---

3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

КОМПЛЕКТ ВОПРОСОВ ДЛЯ УСТНОГО ОПРОСА по дисциплине «Разведение, селекция генетика и биотехнология животных» для текущего контроля.

Тема 1.

1. Сущность отбора и его оценка.
2. Генетические предпосылки отбора.
3. Факторы, влияющие на эффективность отбора.
4. Значение подбора в системе мероприятий по совершенствованию животных, его связь с отбором.
5. Типы подбора: однородный (гомогенный) и разнородный (гетерогенный) подбор.
6. Задачи, решаемые однородным и разнородным подбором.
7. Факторы, влияющие на результаты подбора: наследственность, условия среды, целеустремленность, возраст спариваемых животных, их физиологическое состояние и др.

Тема 2.

1. Методы оценки животных по фенотипу при выборе их для племенных целей.
2. Связь оценки по фенотипу с наследуемостью признаков.
3. Наследование количественных и качественных признаков.
4. Причины неустойчивого наследования количественных признаков.
5. Регрессия ее связь с наследуемостью.
6. Составные части оценки животных по генотипу: оценка по происхождению, боковым родственникам и качеству потомства.
7. Связь оценки по происхождению с оценкой по качеству потомства.
8. Значение оценки по качеству потомства.
9. Методы оценки племенных производителей по качеству потомства, их достоинства и недостатки.
10. Препотентность производителей, способы ее определения.
11. Классификация племенных производителей по препотентности.

Тема 3.

1. Инбридинг.
2. Отношение к инбридингу в историческом аспекте.
3. Генетические и зоотехнические последствия инбридинга.
4. Учет степени инбридинга по Пушу- Шапоружу, Райту-Кисловскому.
5. Классификация степеней инбридинга.
6. Инбредная депрессия.
7. Вредные последствия родственных спариваний и меры их предупреждения, «освежение крови» и интербридинг.

Тема 4.

1. Классификация методов разведения.
2. Биологические особенности животных, получаемых при чистопородном разведении, скрещивании и гибридизации.
3. Чистопородное разведение, его значение. Задачи, решаемые при его применении и условия, обеспечивающие их реализацию.
4. Роль стандартов пород.
5. Определение породности.
6. Классификация линий.
7. Основные этапы работы с линией.
8. Особенности отбора и подбора при работе с линиями, использование инбридинга.
9. Дифференциация линий на ветви и поколения.
10. Организация работы с семействами.
11. Особенности отбора и подбора при совершенствовании семейств.
12. Скрещивание, его значение и задачи, решаемые при его применении.
13. Биологические особенности скрещивания.
14. Виды скрещивания
15. Условия, обеспечивающие успех при применении различных видов скрещивания.
16. Выведение новых пород при скрещивании.
17. Методы работы М.Ф. Иванова при выведении пород.
18. Апробация новых пород.
19. Гибридизация в классическом понимании и как метод селекции на гетерозис.
20. Задачи, решаемые гибридизацией.
21. Особенности проявления гетерозиса при разных видах скрещивания.
22. Использование скрещиваний при улучшении отечественных пород с.-х. животных

Тема 5.

1. Основные принципы управления эволюцией домашних животных.
2. Роль племенных хозяйств и других звеньев племенной сети.
3. Крупномасштабная селекция в животноводстве.
4. Значение генетической экспертизы происхождения животных для повышения эффективности племенной работы.

Тема 6.

1. Закономерности наследования признаков при половом размножении.
2. Законы Г. Менделя. Л
3. етальные и полулетальные гены.
4. Особенности взаимодействия неаллельных генов.
5. Хромосомная теория наследственности.
6. Сцепление генов.
7. Основные статистические параметры, используемые в животноводстве и методы их вычисления.

Тема 7.

1. Биотехнология и генетическая инженерия.
2. Синтез и выделение генов.
3. Генетическая инженерия на уровне хромосом и геномов.
4. Получение аллофенных животных.
5. Интеграция в геном чужеродных генных конструкций с целью изменения биологических и хозяйственно-полезных признаков животных.
6. Клонирование животных.
7. Получение эмбрионов *in vitro* с использованием культивирования ооциткумулюсных комплексов до созревания яйцеклетки.
8. Трансплантация эмбрионов.

ПРИМЕРНЫЕ ТЕМЫ ДЛЯ НАПИСАНИЯ РЕФЕРАТОВ

по дисциплине «Разведение, селекция и генетика сельскохозяйственных животных»

Методика написания реферата. Написание реферата является важным элементом самостоятельной работы студентов в целях приобретения ими необходимой профессиональной подготовки, развития умения и навыков самостоятельного научного поиска: изучения литературы по выбранной теме, анализа различных источников и точек зрения, обобщения материала, выделения главного, формулирования выводов и т. п.

С помощью рефератов студенты глубже постигают наиболее сложные проблемы курса, учатся лаконично излагать свои мысли, правильно оформлять работу, докладывать результаты своего труда.

Объем реферата не менее 10 страниц.

Структура реферата:

- Титульный лист.
- Содержание.
- Введение (дается постановка вопроса, объясняется выбор темы, ее значимость и актуальность, указываются цель и задачи реферата, дается характеристика используемой литературы).
- Основная часть (состоит из глав и подглав, которые раскрывают отдельную проблему или одну из ее сторон и логически являются продолжением друг друга).
- Заключение и выводы (подводятся итоги и даются обобщенные основные выводы по теме реферата, делаются рекомендации).
- Список литературы.

В списке литературы должно быть не менее 10 различных источников.

Студенты представляют рефераты на контактных занятиях в виде выступления продолжительностью 5 – 7 минут и ответов на вопросы слушателей.

Примерные темы рефератов

1. Необходимость оценки животных по комплексу хозяйственнобиологических признаков. Понятие о суммарном генотипе.
2. Выбор хозяйственно-биологических признаков, включаемых в селекционный индекс.
3. Средняя величина признака.
4. Стандарт отбора.
5. Наследуемость признака.
6. Стандартное отклонение признака и его значение.
7. Фенотипические и генетические корреляции между признаками.
8. Экономическое значение признака в селекции.
9. Построение селекционного индекса.
10. Многомерная линейная регрессионная модель.
11. Коэффициенты регрессии, задающие направление отбора животных.
12. Корреляция между селекционным индексом и суммарным генотипом.
13. Давление отбора по признакам, включенным в селекционный индекс.
14. Оценка и отбор животных по селекционному индексу.
15. Системы сохранения и рационального использования генофонда локальных и исчезающих пород сельскохозяйственных животных.
16. Селекционно-генетические методы, направленные на повышение резистентности животных к заболеваниям.
17. Новые приемы и методы отбора и оценки племенных и продуктивных качеств животных.
18. Оценка и использование селекционно-генетических параметров в селекции сельскохозяйственных животных.
19. Методы оценки экстерьера и использование их в прогнозировании продуктивности.
20. Моделирование различных вариантов селекционных программ на различных уровнях управления (стадо, регион, порода, популяция).

**Задания для промежуточной аттестации по дисциплине
«Разведение, селекция генетика и биотехнология животных»**

Промежуточная аттестация проводится в виде устного опроса

Вопросы для устного опроса.

1. Понятие генотип и фенотип.
2. Скрещивание сельскохозяйственных животных. Межвидовая гибридизация.
3. Основные положения закона Российской Федерации о племенном деле в животноводстве.
4. Цели, задачи и методы племенной работы в животноводстве.
5. Факторы, влияющие на рост и развитие сельскохозяйственных животных.
6. Методы оценки достоверности происхождения сельскохозяйственных животных по группам крови и полиморфным белковым системам.
7. Бонитировка сельскохозяйственных животных.
8. Определение производственного типа животного с использованием индексов телосложения.
9. Законы наследования признаков Г. Менделя. Отклонения от законов Менделя (примеры).
10. Организация племенной работы в животноводстве.
11. Инбридинг и гетерозис в разведении животных, влияние на продуктивность и жизнеспособность.
12. Генетический код и его свойства: триплетность, вырожденность, универсальность. Перекрывание и рамки считывания кодонов.
13. Методы оценки сельскохозяйственных животных: по качеству предков (по происхождению), по собственной продуктивности, по качеству потомства.
14. Отбор и подбор в мясном скотоводстве.
15. Гомо- и гетерозиготность.
16. Цели и задачи Государственных племенных книг в животноводстве.
17. Понятие генотип и фенотип. Наследование качественных и количественных признаков.
18. Признаки ограниченные, контролируемые и сцепленные с полом. Особенности сцепленного с полом наследования.
19. Взаимосвязь естественного и искусственного отбора в животноводстве.
20. Породы свиней, разводимые в России. Импортные молочные породы, используемые для улучшения отечественных пород.
21. Зависимость между группами крови и признаками продуктивных качеств у сельскохозяйственных животных.
22. Современные методы оценки экстерьера сельскохозяйственных животных. Характеристика линейной оценки экстерьера.
23. Адаптация и акклиматизация сельскохозяйственных животных.
24. ДНК-диагностика наследственных заболеваний сельскохозяйственных животных.
25. Биологическая сущность и зоотехническое значение методов разведения сельскохозяйственных животных.
26. Основные виды откорма свиней и их характеристика.
27. Полиморфизм последовательностей ДНК. Методы анализа и практическое использование данных в племенном животноводстве.
28. Эффект селекции. Интервал между поколениями. Зоотехническое значение генетической корреляции между признаками.
29. Породы каракульских овец.
30. Прокариоты и эукариоты: особенности строения генома, репликации и транскрипции ДНК.
31. Препотентность. Значение для селекции.
32. Масть и ее значение в разведении и селекции сельскохозяйственных животных.
33. Генное сцепление и генетическое сопряжение. Тетрахорический и полихорический показатель связи. Традиционная и маркерная селекция.

34. Зоотехническое значение подбора сельскохозяйственных животных.
35. Основные мясные породы крупного рогатого скота, разводимые в России.
36. Ядерная и цитоплазматическая наследственность.
37. Типы конституции сельскохозяйственных животных, их биологическое и зоотехническое значение.
38. Стресс. Учение Селье о стрессе. Типы устойчивости сельскохозяйственных животных к стресс-факторам.
39. Группы крови и их значение для селекции. Определение генотипа животного по группам.
40. Основные принципы организации экологически чистых технологий в животноводстве.
41. Рост и развитие сельскохозяйственных животных. Закон Н.П. Чирвинского – А.А. Малигонова.
43. Цели и задачи зоотехнического и племенного учета на животноводческих фермах.
42. Ген, эволюция понятия гена. Структура гена и его функции. Регуляторные участки, экзоны, интроны.
44. Тонкорунные и полутонкорунные породы овец, разводимые в России. Импортные молочные породы, используемые для улучшения отечественных пород.
45. Локализация генов в хромосомах. Локусы. Синтения. Генетическая рекомбинация и кроссинговер.
46. Методы селекции животных на устойчивость к маститу и другим болезням.
47. Половая и хозяйственная зрелость сельскохозяйственных животных.
48. Транскрипция и трансляция. Виды РНК. Строение рибосом и их функция.
49. Разработка плана племенной работы в животноводстве.
50. Основные молочные породы крупного рогатого скота России. Импортные молочные породы, используемые для улучшения отечественных пород.
51. Закон гомологичных рядов Н.И. Вавилова.
52. Межлинейная гибридизация сельскохозяйственных животных.
53. Типы нервной деятельности сельскохозяйственных животных.
54. Изменения в генетической структуре популяций: мутации, дрейф генов, миграции, отбор.
55. Племенная и пользовательская ценность животных. Методы определения.
56. Породы сельскохозяйственных животных. Классификация пород.
58. Определение абсолютного и относительного прироста сельскохозяйственных животных.
57. Уникальные и повторяющиеся последовательности ДНК. Их роль и количественное соотношение в геноме. Минисателлиты. Микросателлиты.
59. Молочная продуктивность животных. Методы оценки молочной продуктивности.
60. Методы анализа ДНК: сегментирование, молекулярная гибридизация, фингерпринт, рестриктивный полиморфизм, ПЦР и др.
61. Экстерьер и интерьер сельскохозяйственных животных.
62. Методы оценки свиней по фенотипу и генотипу.
63. Структура ДНК и РНК. Репликация молекулы ДНК.
64. Формы отбора: естественный, искусственный, направленный, стабилизирующий, улучшающий, дизруптивный.
65. Хозяйственно-полезные признаки в свиноводстве. Методы их определения.
66. Генетические комплексы. Главный комплекс гистосовместимости сельскохозяйственных животных.
67. Методы селекции животных на устойчивость к маститу и другим болезням.
68. Зоотехническое значение возраста сельскохозяйственных животных. Продолжительность племенного и продуктивного использования. Селекция животных на увеличение продолжительности хозяйственного использования.
69. Наследование качественных и количественных признаков.
70. Структура пород сельскохозяйственных животных: отродья, внутripородные зональные и заводские типы, линии и семейства.
71. Наследуемость количественных признаков. Расчет коэффициента наследуемости.

72. Аллели. Множественный аллелизм. Рecessивные и доминантные аллели.
73. Грубошерстные и мясные породы овец, разводимые в России.
74. Величина средних значений признака – средняя арифметическая, геометрическая, квадратическая, модальная.
75. Клеточный цикл. Митоз и мейоз. Стадии деления клетки и их генетическая сущность.
77. Использование вычислительной техники в животноводстве. Информация. Массив информации. База данных.
76. Комбинированные породы крупного рогатого скота, разводимые в России.
78. Биохимический полиморфизм. Использование в селекции.
79. Вымя крупного рогатого скота: форма, строение, минимальные требования при оценке. Связь с молочной продуктивностью.
80. Вариационные ряды. Типы распределения варьирующих признаков (нормальное, биномиальное, асимметрическое, эксцессивное, трансгрессивное).
81. Наследственность и изменчивость. Виды изменчивости и их практическое значение.
82. Факторы, влияющие на мясную продуктивность сельскохозяйственных животных. Живая и убойная масса. Убойный выход. Морфологический и сортовой состав туши.
83. Дисперсионный анализ. Расчет доли влияния паратипических и генетических факторов на фенотип животных.
84. Микроэволюция. Роль микроэволюции в животноводстве.
85. Шерстная продуктивность. Характеристика шести. Методы оценки шерстной продуктивности.
86. Корреляция признаков: селективная, генетическая. Расчет коэффициента корреляции.
87. Взаимодействие генов: комплементарность, эпистаз, полимерия, плейотропия.
88. Лактация. Динамика лактационной кривой и классификация лактационных кривых.
89. Закон Харди-Вайнберга и его практическое применение.
90. Моно- и полигибридное скрещивание.
91. Мясная и молочная продуктивность лошадей.
92. Питательная ценность мяса и субпродуктов. Химический состав мяса.
93. Виды доминирования: полное, неполное, кодоминирование.
94. Оценка и отбор коров по пригодности к промышленной технологии доения.
95. Химический состав молока. Методы оценки жирномолочности и белкомолочности.
96. Генетика пола. Половые хромосомы. Гомогаметный и гетерогаметный пол. Гермафродитизм истинный и ложный.
97. Промышленное скрещивание и гибридизация в животноводстве.
98. Зоотехническое значение подбора сельскохозяйственных животных.
99. Мутации: генные, хромосомные и геномные; генеративные и соматические; прямые и обратные; полезные, вредные, нейтральные, летальные. Частота мутаций.