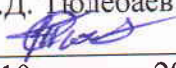


Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное научное учреждение
«Федеральный научный центр биологических систем и
агротехнологий Российской академии наук
(ФГБНУ ФНЦ БСТ РАН)

СОГЛАСОВАНО
Зав. отдела разведения
скота мясных пород,
д. с.-х. наук, профессор
С.Д. Тюлебаев

«10» января 2020 г.

УТВЕРЖДАЮ
Первый заместитель директора
ФГБНУ ФНЦ БСТ РАН,
профессор С.В. Нотова

«17» января 2020 г.

Программа одобрена на заседании Ученого совета от «14» января 2020 г., протокол № 1

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ДИСЦИПЛИНЫ**

«А.1.В.ОД.1 Разведение, селекция и генетика сельскохозяйственных животных»

Уровень высшего образования

ПОДГОТОВКА КАДРОВ ВЫСШЕЙ КВАЛИФИКАЦИИ

Направление подготовки

36.06.01 ВЕТЕРИНАРИЯ И ЗООТЕХНИЯ
(код и наименование направления подготовки)

Разведение, селекция и генетика сельскохозяйственных животных

Квалификация

Исследователь. Преподаватель-исследователь
(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Форма обучения

Очная

Разработчик программы: д.с.-х. наук, К.М. Джуламанов

1. Цель освоения дисциплины:

Освоение аспирантом современных достижений науки и практики в области разведения, селекции и генетики сельскохозяйственных животных.

Задачи:

- совершенствование районированных и импортных пород скота;
- создание новых пород, типов, линий мясного скота в различных зонах Российской Федерации;
- разработка методов повышения мясной продуктивности и качества говядины различных пород скота на основе промышленного и вводного скрещивания с долгорослыми и высокорослыми мясными и комбинированными породами.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к обязательным дисциплинам (модулям) вариативной части блока 1 «Дисциплины (модули)»

3 Требования к результатам обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none">- знать основной круг проблем, встречающихся в зоотехнии, и основные способы (методы, алгоритмы) их решения;- знать основные источники и методы поиска научной информации. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none">- находить (выбирать) наиболее эффективные (методы) решения основных типов проблем (задач), встречающихся в разведении, селекции и генетике Сельскохозяйственных животных;- обобщать и систематизировать передовые достижения научной мысли и основные тенденции на практике; <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none">- навыками выбора научного метода исследования в соответствии с поставленной проблемой;- навыками публикации результатов научных исследований, в том числе полученных лично обучающимся, в рецензируемых научных изданиях.	ОПК-1 владение необходимой системой знаний в области, соответствующей направлению подготовки
<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none">-научно-методические основы формирования научных теорий и концепций в области разведения, селекции и генетике сельскохозяйственных животных;- современные методы научных исследований в области разведения, селекции и генетики сельскохозяйственных животных. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none">- применять современные методы научных исследований в области разведения, селекции и генетики сельскохозяйственных животных;- применять современные методы исследования для оценки качества кормов, нутриентного статуса животного. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none">- навыками аргументации полученных решений в области теории, организации и методики разведения, селекции и генетики сельскохозяйственных животных..	ОПК-2 владением методологией исследований в области, соответствующей направлению подготовки

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - научные основы селекционно-племенной работы в мясном скотоводстве; - современные методы исследования, правила и условия выполнения научных работ; <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - использовать теоретические знания и практические навыки в области разведения, селекции и генетики сельскохозяйственных животных, позволяющие компетентно решать профессиональные задачи; <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методами проведения научных исследований, базирующихся на фундаментальных биологических представлениях. 	ПК*-1 способность к применению современных достижений в области разведения, селекции и генетики сельскохозяйственных животных
<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - организацию первичного зоотехнического учета, проведения комплексной работы, включающей внедрение прогрессивных технологий разведения, селекции и генетики сельскохозяйственных животных; <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - разрабатывать селекционные программы на породном уровне и планы селекционно-племенной работы со стадами ведущих племенных хозяйств; <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методами обработки данных бонитировки, формирование отчетной документации, карточек племенного хозяйства. 	ПК*-2 способность к разработке селекционных программ на породном уровне и планов селекционно-племенной работы со стадами ведущих племенных хозяйств
<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - современные достижения в области разведения мясного скота, правила и условия выполнения научных работ; <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - использовать теоретические знания и практические навыки в области разведения, селекции и генетики сельскохозяйственных животных, позволяющие компетентно решать профессиональные задачи; <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методами зоотехнического учета, проведения комплексной работы, включающей внедрение прогрессивных технологий кормления и разведения мясного скота, составление селекционно-племенного плана 	ПК*-3 готовность к совершенствованию существующих и созданию новых пород и породных сочетаний на основе ведущих отечественных и импортных пород и типов мясного скота

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 12 зачетных единиц (432 академических часов).

Вид работы	Трудоемкость, академических часов		
	3 семестр	4 семестр	всего
Общая трудоёмкость	216	216	432
Контактная работа:	43	25	68
Лекции (ЛК)	4	4	8
Практические занятия (ПЗ)	36	18	54
Консультации	2	2	4
Индивидуальная работа	0,7	0,7	1,4
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,3	0,3	0,6
Самостоятельная работа:	173	191	364

Вид работы	Трудоемкость, академических часов		
	3 семестр	4 семестр	всего
- <i>написание реферата (Р); - выполнение индивидуального творческого задания (ИТЗ); - самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий); - самостоятельное изучение разделов (перечислить); - подготовка к практическим занятиям; - подготовка к рубежному контролю и т.п.)</i>			
Вид итогового контроля	экзамен	экзамен	

Разделы дисциплины, изучаемые в 3 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Разведение и селекция сельскохозяйственных животных	216	4	36		176
	Итого:	216	4	36		176

Разделы дисциплины, изучаемые в 4 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
3	Генетика	216	4	18		194
	Итого:	216	4	18		194
	Всего:	432	8	54		370

4.2 Содержание разделов дисциплины

Раздел 1. Разведение и селекция сельскохозяйственных животных

1. Разведение и селекция домашних животных

1.1 Основные положения закона Российской Федерации о племенном деле в животноводстве. Цели, задачи и методы племенной работы в животноводстве. Роль зоотехнической науки, племенного дела и искусственного осеменения в развитии общественного животноводства.

1.2 Организация племенной работы в животноводстве. Теоретические основы племенного дела. Цели и задачи Государственных племенных книг в животноводстве. Цели и задачи зоотехнического и племенного учета на животноводческих фермах.

1.3 Структура племенной сети и система организации племенного дела в России. Роль племенных хозяйств и других звеньев племенной сети. Роль племенной работы в качественном улучшении крупного рогатого скота мясных пород. Этапы селекционного совершенствования стада

1.4 Организация племенной работы в племенных и товарных хозяйствах мясного скота. Бонитировка скота

2. Методы разведения сельскохозяйственных животных

2.1 Чистопородное разведение и его значение в животноводстве. Разведение по линиям. Инбридинг и его использование в селекции. Инбридинг и гетерозис в разведении животных, влияние на продуктивность и жизнеспособность

2.2 Скрещивание сельскохозяйственных животных. Гибридизация. Биологические особенности гибридов и использование их в животноводстве. Межлинейная гибридизация. Чистые и специализированные линии животных. Кроссирование линий

2.3 Промышленное скрещивание и гибридизация в мясном скотоводстве. Работы отечественных ученых по отдаленной гибридизации

3. Происхождение сельскохозяйственных животных

3.1 Происхождение и эволюция домашних животных. Основные закономерности и факторы эволюции домашних животных

3.2 Отбор и подбор сельскохозяйственных животных. Формы отбора и подбора и их использование в животноводстве. Факторы, влияющие на эффект отбора и подбора. Роль искусственного и естественного отбора в пороодообразовательном процессе

3.3 Особенности отбора и подбора животных в племенных и товарных стадах, а также в крупных промышленных комплексах. Создание структуры стада. Основы отбора и подбора в мясном скотоводстве. Этапы селекционного совершенствования скота

3.4 Племенная и пользовательская ценность животных. Методы определения. Основные закономерности наследственной передачи признаков и свойств в мясном скотоводстве. Наследование качественных и количественных признаков

3.5 Эффект селекции. Интервал между поколениями. Зоотехническое значение генетической корреляции между признаками. Корреляция признаков: селекционная, генетическая. Расчет коэффициента корреляции. Этапы племенного совершенствования стада

3.6 Понятия генотип и фенотип. Наследование качественных и количественных признаков. Отбор и подбор животных по фенотипу. Отбор и подбор по происхождению. Создание структуры стада

3.7 Методы оценки сельскохозяйственных животных по качеству предков (по происхождению), по собственной продуктивности, по качеству потомства

4. Индивидуальное развитие сельскохозяйственных животных. Конституция, экстерьер и интерьер

4.1 Закономерности роста и развития с.-х. животных. Связь конституции, экстерьера и интерьера сельскохозяйственных животных с их продуктивностью. Возможности прогнозирования племенных и продуктивных качеств животных по экстерьерным и интерьерным показателям

4.2 Определение абсолютного и относительного прироста животных. Факторы, влияющие на рост и развитие сельскохозяйственных животных.

4.3 Зоотехническое значение возраста сельскохозяйственных животных. Продолжительность племенного и продуктивного использования. Селекция животных на увеличение продолжительности хозяйственного использования

5. Породы сельскохозяйственных животных

5.1 Классификация пород. Структура пород сельскохозяйственных животных: отродья, внутривидовые зональные и заводские типы, линии, семейства

5.2 Мясные породы скота. Методы их создания и районирования. Особенности франко-итальянских, британских мясных пород скота. Этапы селекционного совершенствования стад. Ведущие хозяйства по совершенствованию пород мясного скота

6. Мясная продуктивность и факторы ее определяющие

6.1 Живая и убойная масса. Морфологический и сортовой состав туш. Химический состав и питательная ценность мяса в зависимости от породы, возраста, пола, физиологического статуса животных

6.2 Методы определения качества мяса у мясного скота: прижизненная, послеубойная. Расчет конверсии кормов рациона в мясную продукцию

Раздел 2. Генетика сельскохозяйственных животных

2.1 Роль отечественных и зарубежных ученых в развитии науки о разведении, селекции и генетики сельскохозяйственных животных. Значение генетической экспертизы происхождения животных для повышения эффективности племенной работы

2.2 Наследственность и изменчивость. Виды изменчивости и их практическое значение. Понятие гена, взаимодействие генов. Законы наследования признаков Г. Менделя. Отклонение от законов

2.3 Понятие генотип и фенотип. Наследование качественных и количественных признаков. Локализация генов в хромосомах. Капсулы, гомо и гетерозиготность, генетический код и его семейства

2.4 Мутации. Частота мутаций. Генетические комплексы. Биохимический полиморфизм, использование в селекции.

2.5 Группы крови и их значение для селекции в мясном скотоводстве. Определение генотипа по группам крови. Зависимость между группами крови и признаками продуктивных качеств у сельскохозяйственных животных. Методы оценки достоверности происхождения сельскохозяйственных животных по группам крови и полиморфным системам

2.6 Традиционная и маркерная селекция. Генное сцепление и генетическое сопряжение.

2.7 Изменения в генетической структуре популяций: мутации, дрейф генов, миграции, отбор. Микроэволюция и ее роль в животноводстве

2.8 Методы анализа ДНК. Структура ДНК и РНК, репликация молекулы ДНК, полиморфизм последовательностей ДНК. Методы анализа и практическое использование данных в племенном животноводстве.

2.9 Методы трансгенеза и клонирования сельскохозяйственных животных. Практическое значение

3. Использование вычислительной техники в мясном скотоводстве

3.1 Информация. Массив информации. База данных. Расчет коэффициента корреляции. Наследуемость количественных признаков; расчет коэффициента наследуемости, дисперсионный анализ; величина средних значений признака

4.3 Практические занятия (семинары)

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1	1	Определение экстерьерных особенностей мясного скота	6
2	1	Взятие основных промеров (мерной палкой, рулеткой, циркулем)	6
3	1	Расчет индексов телосложения животного (на основе линейных промеров статей тела). Оформление первичной документации.	6
4	1	Определение затрат корма, сырого протеина и обменной энергии на одну голову и на 1 кг прироста по периодам опыта и за весь цикл выращивания и откорма	6
5	1	Определение содержания питательных веществ и энергии (мякоть. Субпродукты и кровь). Определить выход белка, жира и энергии в пересчете на 1 кг предубойной живой массы.	6
6	1	Рассчитать коэффициент конверсии протеина и энергии корма в белок и энергию пищевых продуктов убоя.	6
7	2	Организация иммуногенетического тестирования животных.	4
8	2	Выделение эритроцитов из образцов крови, внесение реагентов. Инкубация.	4
9	2	Обработка иммуногенетических данных и их применение в мясном скотоводстве.	2

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
10	2	Выделение ДНК из крови животного с использованием комплекта реагентов «ДНК-Экстран-1»	4
11	2	Аmplификация ДНК (амплификатор АНК-32)	2
12	2	Анализ нуклеотидных последовательностей	2
		Итого:	54

4.4 Самостоятельное изучение разделов дисциплины

Разведение и селекция

1. Основные принципы организации экологически чистых технологий в животноводстве
2. Межлинейная гибридизация с.-х. животных
3. Зоотехническое значение подбора с.-х. животных
4. Организация племенной работы в животноводстве
5. Адаптация и акклиматизация животных
6. Виды изменчивости и их практическое значение
7. Препотентность. Значение для селекции
8. Рост и развитие сельскохозяйственных животных. Закон Н.П. Чирвинского – Л.А. Малигонова
9. Факторы, влияющие на рост и развитие
10. Экстерьер и интерьер сельскохозяйственных животных
11. Определение производственного типа животного с использованием индексов телосложения
12. Определение производственного типа животного с использованием индексов телосложения
13. Импортные породы, используемые для улучшения отечественных пород
14. Комбинированные породы, разводимые в России
15. Основные мясные породы
16. Кулинарно-технологические показатели мяса основных мясных пород
17. Влияние рН на хранимоспособность мяса
18. Влияние рН на хранимоспособность мяса
19. Дисперсионный анализ. Расчет доли влияния паратипических и генетических факторов на фенотип животного
20. Величина средних значений признака – средняя арифметическая, геометрическая, квадратическая, модальная

Генетика сельскохозяйственных животных

1. Совершенствование племенной работы и рациональное использование генетических ресурсов племенных животных
2. Генетическое разнообразие популяций
3. Взаимодействие генов. Комплементарность, эпистаз, полимерия, генотропия
4. Локализация генов в хромосомах. Генетические комплексы
5. Аллели. Множественный аллелизм. Рецессивные и доминантные аллели
6. Генеративные и соматические мутации. Прямые и обратные; полезные, вредные, нейтральных животных
7. Зависимость между группами крови и признаками продуктивных качеств у сельскохозяйственных животных
8. Традиционная и маркерная селекция
9. Ядерная и цитоплазматическая наследственность
10. Методы анализа ДНК: секвенирование, молекулярная гибридизация, ПЦР и др.
11. Особенности строения генома. Реклекации и транскрипции ДНК
12. Уникальные и повторяющиеся последовательности ДНК. Их роль и количественное соотношение в геноме

13. Рекликация молекул ДНК
14. Виды РНК. Строение рибосом и их функция
15. Полиморфизм последовательности ДНК. Методы анализа и практическое использование данных в племенном животноводстве
16. Методы клонирования сельскохозяйственных животных
17. Использование вычислительной техники в генетике

5. Учебно-методическое обеспечение дисциплины

5.1 Основная литература

1. Данкверт А.Г. Животноводство /Учебное пособие. – М.: Изд-во «Рептоцентр М», 2011. - 376 с.
2. Практикум по разведению сельскохозяйственных животных. Под ред. В.Г.Кахикало. Учебное пособие. – Курган: Курганская ГСХА, 2010. – 249 с.
3. Смирнова М.Ф. Практическое руководство по мясному скотоводству: учебное пособие/ М.Ф. Смирнова, С.Л. Сафронов, В.В. Смирнова.- Электр. дан. –Санкт-Петербург6 Лань, 2016. - 320 с.
4. Левахин В.И., Балакирев Н.А., Харламов А.В. и др. Пособие для проведения научно-исследовательских работ в зоотехнии. Учебно-методическое пособие.Москва-Оренбург, 2016 - 226с.
5. Разведение и содержание крупного рогатого скота. Донецк. [Электронное учебное пособие]. 2011 г. 64 с.
6. Жигачев А.И. Практикум по разведению сельскохозяйственных животных с основами частной зоотехнии.- М.: [Электронное учебное пособие]. 2009г. 232с. (46138 kb). pdf.
7. Петухов В.Л. Генетика. – Новосибирск: [Электронное учебное пособие]. 2007. 629с. (43589 kb).

5.2 Дополнительная литература

1. Данкверт С.А., Холманов А.М., Осадчая О.Ю. Скотоводство стран мира. – М., 2007. – 610 с.
2. Ежегодник по племенной работе в мясном скотоводстве в хозяйствах РФ (за годы 2003-2007). – М., 2008- 258 с.
3. Жигачев А.И. Практикум по разведению сельскохозяйственных животных с основами частной зоотехнии.- М.: [Электронное учебное пособие]. 2009г. 232с. (46138 kb). pdf.
4. Заднепрмянский И.П. Рациональное использование мясного скота. - Белгород, 2002. – 406с.
5. Основы развития специализированного мясного скотоводства в зоне Южного Урала. Учебное пособие. – Оренбург, 2000. – 35с.
6. Гончаров Н. Исследователи. Как создавалась казахская белоголовая порода. – Оренбург: ИПК «Газпромпечатъ» ООО «Оренбурггазпромсервис», 2008. – 182 с.
7. Каюмов Ф.Г., Еременко В.К. Калмыцкая порода скота в условиях Южного Урала и Западного Казахстана /Монография. – Оренбург, 2001. – НПК «Газпромпечатъ». – 384 с.
8. Книга племенного крупного рогатого скота казахской белоголовой. Том I (XVI) – Оренбург: ВНИИМС Россельхозакадемии, 2011. – 346 с.
9. Макаев Ш.А., Каюмов Ф.Г., Насамбаев Е.Г. Казахский белоголовый скот и его совершенствование /Монография. – М., 2005. – 336 с.
10. Нормы оценки племенных качеств крупного рогатого скота мясного направления продуктивности. – М., 2008. – 31с.
11. Экспортный потенциал и племенные ресурсы крупного рогатого скота мясных пород Оренбургской области. – Оренбург: ВНИИМС Россельхозакадемии, 2011. – 333 с.

5.3 Периодическая литература

- 1 Известия ОГАУ: журнал. - Оренбург. ФГОУВО "Оренбургский государственный аграр-

ный университет"

- 2 Кормопроизводство: журнал. - М.
- 3 Комбикорма : журнал. М.: МСХ РФ.
- 4 Молочное и мясное скотоводство : журнал. – М.
- 5 Сельскохозяйственная биология : журнал. - М.
- 6 Методы оценки соответствия : журнал. - М.: "Стандарты и качество"
- 7 Достижение науки и техники АПК : журнал. – М.
- 8 Бюллетень Высшей Аттестационной комиссии министерства образования : журнал. - М.
- 9 Вестник Российской академии сельскохозяйственных наук: журнал. – М.
- 10 Зоотехния: журнал. - М. : Агенство "Роспечать".
- 11 Доклады РАСХН: журнал. – М.
- 12 Ветеринария и кормление: журнал. – М.
- 13 Ветеринария: журнал : – М.
- 14 Вестник мясного скотоводства. –Оренбург.

5.4 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы современных информационных технологий

Microsoft Office (Word, Power Point)

6 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Для проведения практических занятий необходима аудитория, оснащенная следующими техническими средствами обучения: ноутбук, экран, мультимедиа-проектор, помещение для самостоятельной работы.