

**Министерство образования Республики Беларусь
Учебно-методическое объединение
по образованию в области сельского хозяйства**

УТВЕРЖДАЮ

Первый заместитель Министра образования
Республики Беларусь

И.А. Старовойтова

_____ 20 г.

Регистрационный № ТД - _____ / тип.

**РАЗВЕДЕНИЕ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ
ЖИВОТНЫХ**

**Типовая учебная программа по учебной дисциплине
для специальности 1-74 03 01 Зоотехния**

СОГЛАСОВАНО

Начальник Главного управления
образования, науки и кадров
Министерства сельского хозяйства и
продовольствия Республики Беларусь

_____ В. А. Самсонович
« ____ » _____ 20 г.

СОГЛАСОВАНО

Начальник Главного управления интен-
сификации животноводства Мини-
стерства сельского хозяйства и продо-
вольствия Республики Беларусь

_____ Н. А. Сонич
« ____ » _____ 20 г.

СОГЛАСОВАНО

Председатель Учебно-методического
объединения по образованию в обла-
сти сельского хозяйства

_____ В. В. Великанов
« ____ » _____ 20 г.

СОГЛАСОВАНО

Начальник Главного управления про-
фессионального образования Мини-
стерства образования Республики Бе-
ларусь

_____ С. А. Касперович
« ____ » _____ 20 г.

СОГЛАСОВАНО

Проректор по научно-методической
работе государственного учреждения
образования «Республиканский
институт высшей школы»

_____ И. В. Титович
« ____ » _____ 20 г.

Эксперт-нормоконтролер

_____ 20 г.

Минск, 20

СОСТАВИТЕЛИ:

Т.В. Павлова, заведующий кафедрой генетики и разведения сельскохозяйственных животных им. О. А. Ивановой учреждения образования «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», кандидат биологических наук, доцент;

А.В. Вишневец, декан биотехнологического факультета учреждения образования «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», кандидат сельскохозяйственных наук, доцент;

С.И. Саскевич, доцент кафедры кормления и разведения сельскохозяйственных животных учреждения образования «Белорусская государственная орденов Октябрьской Революции и Трудового Красного Знамени сельскохозяйственная академия», кандидат сельскохозяйственных наук, доцент;

В.И. Караба, доцент кафедры кормления и разведения сельскохозяйственных животных учреждения образования «Белорусская государственная орденов Октябрьской Революции и Трудового Красного Знамени сельскохозяйственная академия», кандидат биологических наук, доцент;

Л.А. Танана, профессор кафедры генетики и разведения сельскохозяйственных животных учреждения образования «Гродненский государственный аграрный университет», доктор сельскохозяйственных наук, профессор;

С.И. Коршун, доцент кафедры генетики и разведения сельскохозяйственных животных учреждения образования «Гродненский государственный аграрный университет», кандидат сельскохозяйственных наук, доцент

РЕЦЕНЗЕНТЫ:

кафедра частного животноводства учреждения образования «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины» (протокол №15 от 30 сентября 2019 г.);

И.Н.Коронец, заведующий биотехнологическим селекционным центром по молочному и мясному скотоводству Республиканского унитарного предприятия «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по животноводству», кандидат сельскохозяйственных наук, доцент

РЕКОМЕНДОВАНА К УТВЕРЖДЕНИЮ В КАЧЕСТВЕ ТИПОВОЙ:

Кафедрой разведения и генетики сельскохозяйственных животных учреждения образования «Белорусская государственная орденов Октябрьской Революции и Трудового Красного Знамени сельскохозяйственная академия» (протокол № 6 от 22. 01.2020 г.);

Методической комиссией факультета биотехнологии и аквакультуры учреждения образования «Белорусская государственная орденов Октябрьской Революции и Трудового Красного Знамени сельскохозяйственная академия» (протокол № 6 от 25. 02. 2020 г);

Научно-методическим советом учреждения образования «Белорусская государственная орденов Октябрьской Революции и Трудового Красно-

го Знамени сельскохозяйственная академия» (протокол № 6 от 26. 02.2020 г.);

Научно-методическим советом по зоотехническим специальностям Учебно-методического объединения по образованию в области сельского хозяйства (протокол № 43 от 13.03.2020 г.).

Ответственный за редакцию: Т.И.Скикевич

Ответственный за выпуск: С.И.Саскевич

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Разведение сельскохозяйственных животных – наука об управлении процессами генетического совершенствования сельскохозяйственных животных, улучшении существующих и выведении новых пород, типов и линий животных через организационные мероприятия и методы селекционно-племенной работы в животноводстве.

В настоящее время при совершенствовании сельскохозяйственных животных особое внимание уделяется повышению их продуктивного потенциала, плодовитости, крепости конституции, конверсии корма, адаптации к новым промышленным технологиям и продлению сроков хозяйственного использования, что ведет к снижению себестоимости и повышению качества продукции. В связи с этим важным звеном селекционно-племенной работы является знание теоретических и практических принципов селекции сельскохозяйственных животных, современных методов компьютерного моделирования селекционного процесса с использованием мировых достижений геномной селекции.

Цель преподавания учебной дисциплины – формирование знаний, умений и профессиональных компетенций по совершенствованию существующих и созданию новых более продуктивных и экономически выгодных пород, типов, линий, кроссов и гибридов сельскохозяйственных животных, пригодных для современных прогрессивных технологий животноводства, а также освоение общих принципов организации племенного дела.

Задачи учебной дисциплины – дать студентам знания по:

- происхождению и эволюции сельскохозяйственных животных, учению о породе и ее структурных элементах;
- формированию хозяйственно полезных признаков животных в онтогенезе;
- методам оценки конституции, экстерьера и интерьера сельскохозяйственных животных, а также их продуктивности;
- методам определения племенной ценности животных;
- технологии целенаправленного отбора и подбора животных с использованием современных методов и информационных ресурсов;
- существующим методам разведения сельскохозяйственных животных;
- системе планирования и управления племенной работой в стаде и популяции.

Учебная дисциплина относится к общепрофессиональному модулю государственного компонента, осваиваемому студентами специальности 1-74 03 01 «Зоотехния».

Освоение учебной дисциплины базируется на компетенциях, приобретенных ранее студентами при изучении учебных дисциплин: «Морфология сельскохозяйственных животных», «Физиология и этология сельскохозяйственных животных», «Генетика».

В свою очередь, учебная дисциплина «Разведение сельскохозяйственных животных» используется при изучении последующих учебных дисциплин.

плин: «Молочное скотоводство», «Технология мясного скотоводства», «Свиноводство», «Птицеводство», «Овцеводство», «Основы научных исследований и биометрии», «Основы биотехнологии» «Коневодство».

Осваивают дисциплину студенты полной и сокращенной форм получения высшего образования дневной и заочной форм обучения.

В результате изучения учебной дисциплины студент должен закрепить и развить базовую компетенцию БПК-11 – знать особенности онтогенеза животных разных видов, владеть способами оценки экстерьера, интерьера, конституции животных, их продуктивности и племенных качеств, а также прогрессивными способами разведения, различными видами отбора и подбора, быть способным определять эффективность селекционных мероприятий и прогнозировать их результаты на краткосрочную и долгосрочную перспективу.

Для изучения учебной дисциплины «Разведение сельскохозяйственных животных» предусматривается 326 часов, из них аудиторных – 180 часов, в том числе лекций – 54 часа и лабораторных занятий – 126 часов. Рекомендуемые формы текущих аттестаций – зачет, экзамен. Предусмотрена выполнение курсовой работы – 40 часов.

2. ПРИМЕРНЫЙ ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№ п/п	Наименование разделов и тем	Примерное количество часов		
		Ауди- торные	В том числе	
			лекции	лаборатор- ные занятия
	Введение	2	2	
1	Происхождение, одомашнивание и эволюция сельскохозяйственных животных	2	2	
2	Учение о породе	4	4	
3	Оценка сельскохозяйственных животных по характеру формирования хозяйственно полезных признаков в онтогенезе	12	4	8
4	Оценка сельскохозяйственных животных по экстерьеру, интерьеру и конституции	22	4	18
5	Оценка сельскохозяйственных животных по продуктивности	28	6	22
6	Оценка наследственных качеств (генотипа) сельскохозяйственных животных	40	8	32
7	Отбор сельскохозяйственных животных	24	4	20
8	Подбор сельскохозяйственных животных	14	6	8
9	Методы разведения сельскохозяйственных животных	16	6	10
10	Система организации и управления племенной работой в Республике Беларусь	6	4	2
11	Планирование племенной работы и крупномасштабная селекция	6	2	4
12	Ускорение генетического прогресса в животноводстве с использованием ДНК-технологий	4	2	2
Всего		180	54	126

3. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА

Введение

Предмет изучения, цели и задачи учебной дисциплины, связь с предметами общей и частной зоотехнии. Основные итоги и перспективы селекционно-племенной работы в мире и Республике Беларусь.

Роль зооинженера в решении основных проблем по совершенствованию существующих и созданию новых пород, породных групп, типов, линий, семейств, кроссов и гибридов животных.

Краткая история и этапы развития науки о разведении сельскохозяйственных животных.

3.1. Происхождение, одомашнивание и эволюция сельскохозяйственных животных

Одомашнивание животных как процесс целенаправленной деятельности человека. Понятие о диком, прирученном домашнем (в том числе сельскохозяйственном) животном.

Время, место приручения и одомашнивания животных. Дикие предки и сородичи сельскохозяйственных животных.

Понятие об эволюции животных, основные причины и факторы одомашнивания и эволюции. Основные доместикационные изменения признаков у сельскохозяйственных животных, происходящие под влиянием одомашнивания, эволюции и селекции (морфологические и физиологические особенности и связанные с ними характер продуктивности, воспроизводительные функции, поведение, повышенная изменчивость селекционных признаков и др.).

Использование генофонда диких животных для селекции. Проблема одомашнивания новых видов.

3.2. Учение о породе

Порода сельскохозяйственных животных. Признаки породы. Основные факторы, определяющие породообразовательный процесс и изменение пород: социально-экономические, природно-географические, тренинг.

Классификация пород по количеству и качеству затраченного человеческого труда (примитивные, переходные, заводские), направлению продуктивности (специализированные и комбинированные), месту выведения и обитания (низинные, горные и др.), ареалу распространения (широкого и узкого ареала), общности происхождения.

Структура породы породная группа, зональный тип, заводской тип, специализированный тип, линия, семейство, кросс.

Акклиматизация пород. Изменения признаков у животных при акклиматизации. Факторы акклиматизации. Виды акклиматизации: физиологическая, онтогенетическая, филогенетическая. Захудалость, перерождение, вы-

рождение как последствия неуспешной акклиматизации.

Генофонд породы. Формы и методы сохранения породного генофонда животных. Понятие о модельном типе и стандарте породы.

Апробация селекционных достижений в животноводстве. Породоиспытание. Основные направления породообразовательного процесса и изменения пород.

3.3. Оценка сельскохозяйственных животных по характеру формирования хозяйственно полезных признаков в онтогенезе

Понятия «онтогенез» и «филогенез». Рост и развитие – основные процессы онтогенеза. Признаки развития животных.

Методы учета и изучения индивидуального роста и развития: весовой, линейный, объемный. Абсолютная и относительная скорость роста. Возрастные особенности изменения телосложения, линейных промеров, живой массы, среднесуточных и относительных приростов у разных видов сельскохозяйственных животных.

Основные закономерности онтогенеза: периодичность, ритмичность, неравномерность и непрерывность. Необратимость развития. Закон недоразвития Н.П. Чирвинского – А.А. Малигонова, его биологическая сущность. Формы недоразвития: эмбрионализм, инфантилизм, неотения, их причины и признаки. Компенсация недоразвития.

Факторы, влияющие на характер формирования хозяйственно полезных признаков в онтогенезе: генотипические, физиологические (эндокринная система), паратипические (кормление и внешняя среда).

Понятие об управлении онтогенезом и направленном выращивании молодняка. Планирование роста.

Скороспелость и факторы, ее определяющие. Понятие о половой, физиологической (производственной зрелости), оптимальные сроки их наступления у разных видов сельскохозяйственных животных. Продолжительность производственного использования и жизни сельскохозяйственных животных.

3.4. Оценка сельскохозяйственных животных по экстерьеру, интерьеру и конституции

Экстерьер сельскохозяйственных животных. Стати сельскохозяйственных животных. Методы оценки экстерьера. Сущность, значение и принципы линейной оценки типа телосложения молочного скота, скота специализированных мясных пород и лошадей. Кондиции животных.

Взаимосвязь типов телосложения сельскохозяйственных животных с продуктивностью и приспособленностью к условиям эксплуатации. Половой диморфизм по экстерьеру. Особенности экстерьера у животных разного направления продуктивности.

Интерьер сельскохозяйственных животных. Методы изучения интерьера: клинические, морфологические, физиологические, биохимические, цитогенетические, иммуногенетические и др. Использование интерьерных пока-

зателей (маркеров) в селекционной работе.

Конституция сельскохозяйственных животных. Принципы классификации типов конституции по П.Н. Кулешову, их биологическая и производственная характеристика. Селекционно-генетические, физиологические и паратипические факторы, влияющие на формирование типов конституции. Связь типов конституции с направлением и уровнем продуктивности, этологией, здоровьем и долголетием животных. Ослабление и переразвитость конституции.

3.5. Оценка сельскохозяйственных животных по продуктивности

Основные виды продуктивности сельскохозяйственных животных. Значение учета и оценки сельскохозяйственных животных по продуктивности. Порядок определения продуктивности племенных животных в Республике Беларусь.

Молочная продуктивность. Состав молока разных видов сельскохозяйственных животных. Селекционное значение учета основных показателей молочной продуктивности: удой, массовая доля жира и белка в молоке, количество молочного жира и белка. Селекция коров по содержанию соматических клеток в молоке и др.

Понятия: лактационный период, сухостойный период, сервис-период, межотельный период, запуск, лактационная кривая и её типы, коэффициенты постоянства и полноценности лактации.

Методы учета и оценки молочной продуктивности по количественным и качественным показателям. Предварительный учет молочной продуктивности по начальным отрезкам лактации. Селекционно-генетические параметры признаков молочной продуктивности: наследуемость, изменчивость, повторяемость, корреляция и др. Факторы, влияющие на уровень молочной продуктивности: генотипические, физиологические, паратипические.

Молочная продуктивность коз и овец. Молочность свиноматок: истинная, условная. Оценка молочности мясного скота.

Мясная продуктивность. Показатели мясной продуктивности, определяемые при жизни животных и после их убоя: живая масса, среднесуточный прирост, скороспелость, степень упитанности, убойная масса, убойный выход, выход туши, морфологический и химический состав мяса туши, биологическая полноценность, вкус, нежность, сочность и др. Особенности оценки мясной продуктивности в свиноводстве, птицеводстве и овцеводстве. Факторы, влияющие на мясную продуктивность: генотипические, физиологические, паратипические.

Оценка свиней по репродуктивным качествам: многоплодие, плодовитость, крупноплодность, выравненность поросят в гнезде, молочность, масса гнезда при отъеме, сохранность поросят к отъему.

Оценка яичной продуктивности сельскохозяйственной птицы и факторы, влияющие на нее.

Племенная продукция (материал): племенной (ремонтный) молодняк,

сперма самцов-производителей, эмбрионы для трансплантации, инкубационное яйцо птицы и др.

Шерстная, меховая и кожевенная продуктивность. Основные показатели оценки разных видов и пород животных.

Рабочая продуктивность. Виды рабочей продуктивности и показатели ее оценки в коневодстве.

3.6. Оценка наследственных качеств (генотипа) сельскохозяйственных животных

Понятие о племенной ценности. Оценка по происхождению, ее генетическая сущность и значение. Формы одиночных и групповых родословных и их значение в селекционной работе. Принципы и этапы оценки животных по происхождению (родословным). Определение племенной ценности по данным родословной (индекс родословной и др.). Типы консолидации родословных. Оценка по боковым родственникам (сибсам и полусибсам).

Оценка по качеству потомства, ее сущность, значение, преимущество и недостатки. Факторы, определяющие точность оценки. Методы оценки производителей по качеству потомства. Оценка препотентности производителей.

Организация и технология оценки производителей в молочном скотоводстве. Особенности оценки по потомству в свиноводстве (контрольный откорм и выращивание), в мясном скотоводстве, птицеводстве и коневодстве.

Определение племенной ценности сельскохозяйственных животных (крупного рогатого скота, свиней, лошадей, овец) в Республике Беларусь согласно зоотехническим правилам о порядке определения продуктивности племенных животных, племенных стад, оценки фенотипических и генотипических признаков племенных животных.

Зарубежные системы оценки племенной ценности. Метод BLUP.

3.7. Отбор сельскохозяйственных животных

Теоретическое обоснование учения об отборе. Роль Ч. Дарвина в развитии учения о видах отбора (естественном и искусственном) и их роли в эволюции животных. Творческая роль отбора.

Признаки отбора: основные и второстепенные.

Классификация искусственного отбора. Формы отбора: бессознательный (стихийный) и методический. Особенности методического отбора. Классификация отбора по признакам: фенотипический (массовый), генотипический (индивидуальный), технологический, косвенный. Классификация отбора по цели: направленный, стабилизирующий, дизруптивный.

Методы отбора: последовательный (тандемный, ступенчатый), по независимым уровням (минимальным значениям селекционируемых признаков), по селекционным индексам (комплексу признаков). Расчет селекционных индексов.

Факторы, влияющие на эффективность отбора (генетический тренд):

степень соответствия между фенотипом и генотипом (уровень реализации генетического потенциала), гомозиготность и гетерозиготность искусственных популяций, количественные (полимерные) и качественные (менделирующие) признаки, величина коэффициента наследуемости, направление и степень взаимосвязи между признаками, регрессия, изменчивость, повторяемость в поколениях, число селекционируемых признаков, интенсивность отбора и величина селекционного дифференциала, плодовитость и генерационный интервал, скороспелость, полноценность кормления, условия внешней среды, выраженность признаков у животных обоих полов, ареал и численность популяции, уровень ведения учета и квалификация селекционера.

Прогноз эффективности отбора. Расчет эффекта селекции (генетического тренда) и целевого стандарта.

Организационные мероприятия по отбору: мечение, присвоение кличек, учет селекционируемых признаков, селекционная документация, карточки племенных животных.

3.8. Подбор сельскохозяйственных животных

Подбор, его цель, значение и взаимосвязь с отбором. Роль подбора в получении новых комбинаций (наследственных сочетаний). Проблема сочетаемости родительских пар при подборе. Прогнозирование подбора: эмпирический поиск, использование биологических, генетических, иммунологических тестов и др.

Основные принципы подбора: целеустремленность и преемственность в стабилизации признаков и направлении отбора, использование производителей более высокого качества, чем матки, анализ и поиск наилучших сочетаний, максимальное использование лучших производителей, учет гомозиготности и гетерозиготности родителей, регулирование и целенаправленное использование инбридинга и гетерозиса. Основные признаки подбора: конституциональная крепость, тип телосложения, продуктивность, степень родства между родительскими формами, возраст родительских форм, породная или генеалогическая принадлежность и др.

Формы подбора: гомогенный (однородный) и гетерогенный (разнородный) подбор, их сущность, цели и задачи, преимущества и недостатки. Определение степени однородности или разнородности родительских форм.

Инбридинг как крайняя форма гомогенного подбора. Учет, оценка степени и типов инбридинга. Коэффициент возрастания гомозиготности. Коэффициент генетического сходства. Использование инбридинга разных степеней и типов в животноводстве. Условия эффективного применения инбридинга: вид животных, степень инбридинга, тип конституции и др. Инбредная депрессия и способы ее предупреждения.

Гетерозис как крайняя форма гетерогенного подбора. Понятие о гетерозисе и его сущность. Формы гетерозиса в животноводстве: истинный, относительный, общий, частный. Методы оценки эффекта гетерозиса. Способы

получения гетерозиса: межвидовой подбор, межпородный подбор, внутривидовой гетерогенный подбор, межлинейный кросс, кросс специализированных типов и линий, инкроссбридинг и др.

Методы подбора (индивидуальный, групповой, индивидуально-групповой). Подбор с учетом устойчивости животных к болезням.

3.9. Методы разведения животных

Классификация методов разведения: внутривидовое, межпородное, межвидовое.

Внутривидовое разведение (чистопородное и линейное), его сущность, цели и задачи.

Чистопородное разведение. Биологические особенности чистопородных животных. Совершенствование пород при чистопородном разведении. Условия эффективного применения чистопородного разведения.

Разведение животных по линиям. Классификация линий. Количество и продолжительность существования линий. Этапы разведения по линиям: закладка линий, ведение линий (в том числе ветвление линий), организационный (разработка стандартов, удаление линейного брака, утверждение линии). Генеалогические схемы линий и семейств. Ротация линий и генеалогических комплексов в товарных стадах. Кроссы линий.

Семейства и их сочетаемость с линиями. Цель создания семейств в стаде. Основные варианты работы с семействами при разведении по линиям.

Межпородное разведение: поглотительное, вводное, воспроизводительное, промышленное (простое и сложное). Цель и биологические особенности. Условия, влияющие на эффективность межпородного разведения.

Поглотительное, вводное, воспроизводительное скрещивания, их сущность, цели и задачи. Схемы скрещиваний и расчет «долей генотипа».

Промышленное скрещивание: простое и сложное. Простое промышленное скрещивание, его сущность, цели и задачи. Сложное (ротационное, переменное) промышленное скрещивание, его сущность, цели и задачи. Схемы двух-, трех-, четырех породного скрещивания и расчет «долей генотипа».

Внутривидовая (близкая) гибридизация, ее сущность, цели и задачи. Особенности отбора и подбора при межлинейной гибридизации.

Межпородная (умеренная) гибридизация, ее цели и задачи. Локальные системы гибридизации в свиноводстве, их сущность и организационные схемы.

Межвидовое разведение (отдаленная гибридизация), цели и задачи, биологические особенности и проблемы.

Методы разведения, используемые в Республике Беларусь для получения племенных и товарных животных.

3.10. Система организации и управления племенной работой в Республике Беларусь

Понятие о племенном деле. Система управления племенной работой в Республике Беларусь, структура, задачи и функции племенной службы. Кате-

гории племенных сельскохозяйственных предприятий и их функции: племенные заводы, племенные репродукторы, селекционно-гибридные центры, селекционно-генетические центры (госплемпредприятия), генофондные хозяйства, иные юридические лица, осуществляющие деятельность в области племенного дела (по искусственному осеменению животных, трансплантации эмбрионов, учету продуктивности племенных животных, племенных стад, оценке фенотипических и генотипических признаков племенных животных).

Нормативно-правовая документация, регулирующая ведение племенной работы: закон Республики Беларусь «О племенном деле в животноводстве», Республиканская программа развития племенного дела в животноводстве и др. Государственная племенная книга. Выставки и выводки племенных животных.

Внутрихозяйственные мероприятия по зоотехническому и племенному учету. Использование компьютерных программ и интернет-ресурсов в племенной работе с животными. Идентификация, регистрация и прослеживаемость животных в Республике Беларусь.

3.11. Планирование племенной работы и крупномасштабная селекция

Значение планирования селекционно-племенной работы со стадом и популяцией (породой). Методика составления и структура планов племенной работы с породами. Планирование племенной работы в племенных хозяйствах. Общие требования к перспективному плану племенной работы со стадом.

Теоретические основы крупномасштабной селекции. Организация селекционного процесса в больших массивах скота. Сущность программы крупномасштабной селекции.

3.12. Ускорение генетического прогресса в животноводстве с использованием ДНК-технологий

Использование генетических маркеров в животноводстве. Выявление генетически детерминированных заболеваний и достоверности происхождения сельскохозяйственных животных.

Понятие о генетических маркерах. Теоретические основы геномной селекции. Преимущества геномной селекции. Референтная популяция. Практическое применение геномной селекции и перспективы ее использования в животноводстве.

Использование геномного прогноза в программах племенной работы. INTERBULL и организация геномной оценки молочного скота.

4. ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

4.1. Литература

Основная

1. Красота, В. Ф. Разведение сельскохозяйственных животных: учебник для студентов вузов по специальности «Зоотехния» / В. Ф. Красота, Т. Г. Джапаридзе, Н. М. Костомахин; ред. Е. В. Мухортова. – 5-е изд., перераб. и доп. – Москва: КолосС, 2005. – 424 с.
2. Караба, В. И. Разведение сельскохозяйственных животных: учебное пособие для студентов вузов по специальности «Зоотехния» / В. И. Караба, В. В. Пилько, В. М. Борисов; Белорусская государственная сельскохозяйственная академия. – Горки: УО БГСХА, 2005. – 368 с.
3. Кахикало, В. Г. Практикум по разведению животных: учебное пособие для студентов специальности «Зоотехния» очного и заочного обучения / В. Г. Кахикало, Н. Г. Предеина, О. В. Назарченко. – 2-е изд., перераб. и доп. – Санкт-Петербург: Лань, 2013. – 315 с.
4. Кахикало, В. Г. Разведение сельскохозяйственных животных / В. Г. Кахикало, В. Н. Лазаренко, Н. Г. Фенченко, О. В. Назарченко. – СПб: Изд-во «Лань», 2014 – 360 с.

Дополнительная

1. Веллер, Дж. И. Геномная селекция животных / Дж. И. Веллер. – Санкт-Петербург: Проспект Науки, 2018. – 208 с.
2. Государственная программа развития аграрного бизнеса в Республике Беларусь на 2016–2020 годы [Электронный ресурс]. – 2016. – Режим доступа: <http://www.pravo.by/main.aspx?guid=12551&p0=C21600196&p1=1>.
3. Жебровский, Л. С. Селекция животных: учебник для вузов / Л. С. Жебровский. – Санкт-Петербург: Лань, 2002. – 256 с.
4. Зоотехнические правила о порядке определения продуктивности племенных животных, племенных стад, оценки фенотипических и генотипических признаков племенных животных // Национальный правовой Интернет-портал Республики Беларусь, 28.09.2013, 8/27858. – Режим доступа: <http://pravo.by/main.aspx?guid=3871&p0=W21327858p&p1=1>.
5. Информационная система «ПЛЕМДЕЛО» Министерства сельского хозяйства и продовольствия Республики Беларусь. – Режим доступа: <http://plem.givc.by>.
6. О племенном деле в животноводстве: Закон Республики Беларусь № 24-З от 20.05.2013 г. // Национальный правовой Интернет-портал Республики Беларусь, 22.05.2013, 2/2022. – Режим доступа: <http://www.pravo.by/main.aspx?guid=3871&p0=N11300024&p1=1>

7. Павлова, Т.В. Крупномасштабная селекция: учеб.-метод. пособие для студентов учреждений высшего образования, обучающихся по специальности «Зоотехния» / Т.В. Павлова, Н. В. Казаровец, Н.И. Гавриченко ; Витебская государственная академия ветеринарной медицины. – Витебск: ВГАВМ, 2017. – 78 с.
8. Племенная работа в молочном скотоводстве: [монография] / Н. В. Казаровец [и др.]; учреждение образования «Белорусский государственный аграрный технический университет». – Минск: БГАТУ, 2012. – 421 с.
9. Племенная работа по формированию массива скота желательного типа /Н. В. Казаровец [и др.].– Минск, 2008. – 237 с.
10. Практикум по племенному делу в скотоводстве: учебное пособие для студентов, обучающихся по направлению подготовки «Зоотехния» / В.Г. Кахикало [и др.]; ред. В. Г. Кахикало. – Санкт-Петербург: Лань, 2010. – 285 с.
11. Республиканская программа по племенному делу в животноводстве на 2011–2015 годы. – Минск, 2010. – 84 с.
12. Сайт Canadian Dairy Network. – Режимдоступа:<http://www.cdn.ca/home.php>.
13. Щеглов, Е. В. Разведение сельскохозяйственных животных: учебное пособие для студентов вузов по специальности «Зоотехния» / Е. В. Щеглов, В. В. Попов. – Москва: КолосС, 2004. – 120 с.

4.2. Методы (технологии) обучения

В процессе освоения учебной дисциплины используется модульно-рейтинговая технология.

Основными методами являются:

- элементы проблемного изучения учебной дисциплины, реализуемые на лекционных занятиях и при самостоятельной работе;
- элементы учебно-исследовательской деятельности, реализуемые на лабораторных занятиях и при самостоятельной работе.

4.3.Методические рекомендации по организации и выполнению самостоятельной работы

Самостоятельная работа студентов по данной дисциплине организуется в соответствии с Положением о самостоятельной работе студентов, утвержденным Министерством образования Республики Беларусь, требованиями образовательного стандарта, Положением о самостоятельной работе, разработанным и утвержденным учреждением высшего образования, и другими документами учреждения высшего образования по организации, выполнению и контролю самостоятельной работы студентов.

При организации самостоятельной работы студентов, кроме использования при изучении лекционных материалов (включая электронные и бумажные тексты лекций), учебников, учебно-методических пособий, реализуются следующие формы самостоятельной работы: подготовка рефератов и (или) презентаций по темам, выносимым на самостоятельное изучение, выполнение курсово-

го проектирования.

4.4.Перечень рекомендуемых средств диагностики компетенций

Для оценки учебных достижений студентов в приобретении компетенций рекомендуется использовать следующий диагностический инструментарий:

- проведение текущих (контрольных) опросов;
- защита выполненных лабораторных работ;
- сдача модулей (блоков);
- защита курсового проекта (работы);
- сдача экзамена, зачёта.

Сведения об авторе

Саскевич Светлана Ивановна, доцент кафедры кормления и разведения сельскохозяйственных животных учреждения образования «Белорусская государственная орденов Октябрьской Революции и Трудового Красного Знамени сельскохозяйственная академия», кандидат сельскохозяйственных наук, доцент. Телефон кафедры 7-96-55, моб. +375 29 316 77 82