

**УЧРЕЖДЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ БЕЛОРУССКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ
ОРДЕНОВ ОКТЯБРЬСКОЙ РЕВОЛЮЦИИ И ТРУДОВОГО
КРАСНОГО ЗНАМЕНИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ**

УТВЕРЖДАЮ
Первый проректор академии
 А.В. Колмыков
«28 октября 2023 г.
Регистрационный № – З-365-23/уч.

**ОРГАНИЗАЦИОННО-ПРАВОВЫЕ ОСНОВЫ
ПЛЕМЕННОГО ЖИВОТНОВОДСТВА И
КРУПНОМАСШТАБНОЙ СЕЛЕКЦИИ**

Учебная программа учреждения высшего образования
по учебной дисциплине для специальности:

6-05-0811-02 Производство продукции животного происхождения

Учебная программа составлена в соответствии с образовательным стандартом общего высшего образования по специальности 6-05 0811-02 Производство продукции животного происхождения (ОСВО 6-05-08 11-02-2023 от 29.08.2023г.), учебной программой БД 0811-02-12-23у от 29.03.2023.

СОСТАВИТЕЛЬ:

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

РЕЦЕНЗЕНТЫ:

А.В. Соляник, заведующий кафедрой свиноводства и мелкого животноводства, учреждения образования «Белорусская государственная орденов Октябрьской Революции и Трудового Красного Знамени сельскохозяйственная академия» доктор сельскохозяйственных наук, профессор;

А.Г. Марусич, доцент кафедры крупного животноводства и переработки животноводческой продукции, учреждения образования «Белорусская государственная орденов Октябрьской Революции и Трудового Красного Знамени сельскохозяйственная академия» кандидат сельскохозяйственных наук, доцент.

РЕКОМЕНДОВАНА К УТВЕРЖДЕНИЮ:

кафедрой кормления и разведения сельскохозяйственных животных учреждения образования «Белорусская государственная орденов Октябрьской Революции и Трудового Красного Знамени сельскохозяйственная академия» (протокол № 4 от 26.12.2023);

методической комиссией факультета биотехнологии и аквакультуры учреждения образования «Белорусская государственная орденов Октябрьской Революции и Трудового Красного Знамени сельскохозяйственная академия» (протокол № 4 от 26.12.2023);

научно-методическим советом учреждения образования «Белорусская государственная орденов Октябрьской Революции и Трудового Красного Знамени сельскохозяйственная академия» (протокол №4 от 27.12.2023).

Ответственный за редакцию: А.В. Мартынов

Ответственный за выпуск: А.В. Мартынов

1 ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

В результате использования современных достижений науки и передовой технологии, к которым относятся искусственное осеменение животных, консервация и длительное хранение спермы производителей, трансплантация эмбрионов, создание автоматизированных информационных систем по селекции животных с применением ЭВМ, внедрение в практику племенной работы по скотоводству, птицеводству и свиноводству селекционных программ, направленных на получение гетерозиса, сформировалась теория и практика ведения племенной работы в животноводстве в рамках больших регионов, так называемая система крупномасштабной селекции.

Крупномасштабная селекция – это система племенной работы, направленная на генетическое улучшение массивов скота с учетом породной структуры в регионе, проводимая по единому плану, построенная на достижениях популяционной генетики и базирующаяся на интенсивном использовании высокоценных производителей при централизованном управлении селекционным процессом с помощью ЭВМ.

Переход на крупномасштабные принципы управления селекцией с использованием ЭВМ изменил традиционное представление о методах племенной работы. В этой связи важно, чтобы специалист после завершения обучения владел методами селекционного процесса в масштабах популяции, начиная с теоретических и практических подходов по разработке оптимизированной селекционной программы, методов оценки племенных качеств животных с использованием достижений популяционной генетики, организации племенной базы и генетической структуры породы.

Освоение учебной дисциплины базируется на компетенциях, приобретенных ранее студентами при изучении учебных дисциплин «Генетика», «Разведение сельскохозяйственных животных», «Информационные технологии».

Цель учебной дисциплины. Формирование глубоких теоретических знаний о селекционном процессе в масштабах популяции, начиная с теоретических и практических подходов по разработке оптимизированной селекционной программы, методов оценки племенных качеств животных с использованием достижений популяционной генетики, организации племенной базы и генетической структуры породы.

Задачи учебной дисциплины. Обеспечить приобретение практических навыков в использовании генетико-математических методов и моделей при разработке селекционных программ для конкретного региона; организации селекционного процесса в больших массивах скота по последовательному практическому внедрению элементов крупномасштабной селекции; овладении современными методами оценки генотипа животных, другими достижениями науки и техники, применении их для повышения эффективности племенной работы.

В результате изучения учебной дисциплины студент должен закрепить и развить специализированную компетенцию: использовать организационно - пра-

вовые основы племенного животноводства и методы крупномасштабной селекции.

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

- ✓ закономерности изменчивости и наследуемости хозяйственно полезных признаков в популяциях и стадах;
- ✓ современные методы оценки, отбора и рационального использования племенных животных;
- ✓ методы и приемы селекции, способствующие получению максимального генетического и экономического эффекта в конкретных экологических условиях среды;
- ✓ принципы создания автоматизированных информационных систем по племенной работе.

уметь:

- ✓ использовать генетико-математические методы и модели при разработке селекционных программ для конкретного региона;
- ✓ организовывать селекционный процесс в больших массивах скота по последовательному практическому внедрению элементов крупномасштабной селекции;
- ✓ работать на компьютере и использовать для решения задач информационные технологии;
- ✓ самостоятельно осваивать новое программное обеспечение, позволяющее проводить учет и моделирование селекционного процесса в стаде и популяции.

владеть:

- ✓ современными методами оценки генотипа животных, другими достижениями науки и техники, применять их для повышения эффективности племенной работы;
- ✓ закономерностями изменчивости и наследуемости хозяйственно полезных признаков в популяциях и стадах;
- ✓ оперативно-информационной системой учета в животноводстве;
- ✓ методами определения племенной ценности и рационально использовать племенных животных;
- ✓ принципами создания автоматизированных информационных систем по племенной работе.

В рамках образовательного процесса по данной учебной дисциплине студент должен приобрести не только теоретические и практические знания, умения и навыки по специальности, но и развить свой ценностно-личностный, духовный потенциал, сформировать качества патриота и гражданина, готового к активному участию в экономической, производственной, общественной и социально-культурной жизни страны.

На изучение учебной дисциплины отводится 120 часов, из них 72 часа составляют аудиторные занятия. Распределение аудиторного времени по видам

занятий: лекции-18 часов, лабораторные занятия -54 часа. На самостоятельную работу отводится 48 часов. Учебная дисциплина изучается в 4 семестре 2 курса.

Форма контроля промежуточной аттестации – зачет.

2 СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА

Раздел 1. Теоретические основы племенного животноводства и крупномасштабной селекции сельскохозяйственных животных

1.1 Введение. Популяционно-генетические параметры хозяйственно полезных признаков. Предмет и задачи курса, его связь с учебными дисциплинами «Разведение сельскохозяйственных животных» «Информационные технологии в животноводстве», «Генетика». Значение крупномасштабной селекции в генетическом улучшении популяции. Исторические аспекты становления системы крупномасштабной селекции. Вклад отечественных и зарубежных ученых в разработку принципов и практических направлений совершенствования селекционного процесса в животноводстве.

Понятие «крупномасштабная селекция», «популяция», «популяционно-генетические параметры» Непрерывная изменчивость количественных признаков как результат взаимодействия всех генетических и средовых факторов. Влияние генотипа и среды на проявление фенотипических свойств организма животных.

Мера распределения особей вокруг среднего значения признака. Квадрат стандартного отклонения или дисперсия (σ^2), как базис методов популяционной генетики для вычисления наследуемости, изменчивости, корреляции, повторяемости и др.

1.2 Оценка племенной ценности животных в молочном скотоводстве. Оценка генетической и фенотипической ценности животных. Аддитивно-генетическая или общая племенная ценность животных по одному из хозяйственно полезных признаков. Специфическая племенная ценность. Принципиальная модель оценки вариантов и коварианс, как основы популяционной генетики для разработки генетико-статистических методов оценки генотипа животных.

Методы улучшения животных за счет переноса эффекта селекции из племенных в товарные стада. Источники информации (собственные показатели продуктивности, показатели сибсов, полусибсов, предков и потомков), этапы отбора племенных животных на основе проверки их генотипа.

1.3 Принципы разработки программы крупномасштабной селекции для молочного скотоводства. Структура популяции: размер племенной части и ее удельный вес в общей популяции, соотношение полов, продолжительность использования отдельных групп животных, система использования производителей. Пути переноса эффекта селекции: через мужские или мужские и женские особи.

Раздел 2. Разработка и оптимизация программ племенного животноводства и крупномасштабной селекции сельскохозяйственных животных

2.1 Методические аспекты составления и генетико-экономическая оптимизация селекционной программы в молочном скотоводстве. Определение биологических особенностей популяции, структуры селекционных мероприятий, системы разведения скота и методов оценки племенной ценности животных.

Математическая модель программы селекции. Генетико-экономическая оценка альтернативных вариантов программы. Оптимизация программы селекции: генетическая и экономическая.

Методика расчета структуры программы селекции. Составление схем селекционной работы для популяции, определение основных параметров оценки и отбора племенных животных. Разработка модели прогноза эффекта селекции. Методика оценки генетического прогресса в популяции. Информационно-вычислительная система - основа крупномасштабной селекции.

2.2 Особенности и принципы разработки программ племенного животноводства и крупномасштабной селекции в свиноводстве и птицеводстве. По материалам конкретных показателей селекционно-гибридного центра и птицефабрики изучение иерархической структуры. Установление типа наследования признаков и сочетаемости линий.

2.3 Современные программы селекции используемые за рубежом. Изучение опыта племенной работы в США, Канаде и странах Западной Европы.

Раздел 3. Организация селекционного процесса по реализации положений программы

3.1 Селекция быков-производителей. Этапы внедрения элементов племенного животноводства и крупномасштабной селекции в производство: определение конечной цели, оценка фактического состояния породы или популяции, создание банка данных, вычисление селекционно-генетических параметров, отбор потенциальных матерей и отцов производителей, разработка схем движения животных.

Селекция быков-производителей: подбор родительских пар, оценка наследственных качеств и индивидуальных особенностей племенных быков. Индексная оценка племенных животных, требования предъявляемые к ремонтным бычкам. Принципы организации племенного использования быков.

3.2 Селекция быкопроизводящих коров. Оценка продуктивных и племенных достоинств коров-рекордисток, отбор и использование быкопроизводящих коров. Племенная работа в стадах активной части популяции.

3.3 Формирование генеалогической структуры популяции в молочном скотоводстве. Принципы формирования генеалогической структуры популяции через использование быков-производителей определенного генотипа. Упорядочение генеалогической структуры в больших массивах скота: оптимизация

линейной структуры популяции, современные подходы по созданию и использованию линий.

3.4 Формирование массива скота желательного типа. Организация селекционного процесса по формированию массива скота желательного типа. Обоснование принципов определения желательного типа. Методика разработки параметров отбора животных желательного типа.

Системный подход к племенной работе по реализации положений программы селекции.

3 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ КАРТА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Форма получения высшего образования: дневная (полная)

№ п/п	Название раздела, темы	Всего аудиторных	в том числе		Количество часов СР	Форма контроля знаний
			лекции	лабор.		
1	Теоретические основы крупномасштабной селекции сельскохозяйственных животных	28	6	22	18	
1.1	Введение. Популяционно-генетические параметры хозяйственно полезных признаков	6	2	4	6	Защита 2-х индивидуальных заданий, выполненных в MS EXCEL
1.2	Оценка племенной ценности животных в молочном скотоводстве	20	2	18	10	
1.3	Принципы разработки программы крупномасштабной селекции для молочного скотоводства	2	2	-	2	
2	Разработка и оптимизация программ племенного животноводства и крупномасштабной селекции с.-х. животных	22	6	16	20	
2.1	Методические аспекты составления и генетико-экономическая оптимизация селекционной программы в молочном скотоводстве	8	-	8	8	Контрольная работа, устный опрос
2.2	Особенности и принципы разработки программ племенного животноводства и крупномасштабной селекции в свиноводстве и птицеводстве	11	3	8	9	
2.3	Современные программы селекции используемые за рубежом	3	3	-	3	
3	Организация селекционного процесса по реализации положений программы	22	6	16	10	
3.1	Селекция быков-производителей	6	2	4	2	Защита 3-х индивидуальных заданий
3.2	Селекция быкопроизводящих коров	6	2	4	2	
3.3	Формирование генеалогической структуры популяции в молочном скотоводстве	4	-	4	2	
3.4	Формирование массива скота желательного типа	6	2	4	4	Устный опрос
ИТОГО:		72	18	54	48	зачет

4 ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ



4.1 Литература

Основная

1. Павлова, Т.В. Крупномасштабная селекция: учеб. пособие / Т.В. Павлова, Н. В. Казаровец, Н.И. Гавриченко. Горки. 2016. – 80 с.
2. Получение, оценка и использование быков-производителей в молочном скотоводстве: монография / Н. В. Казаровец, Г. Ф. Медведев, С. Г. Менчукова [и др.]. – Минск, 2003. – 212 с.
3. Генетические основы селекции животных / В. П. Петухов, Л. К. Эрнст, И. И. Гудилин [и др.]. – М.: Агропромиздат, 1989. – 448 с.

Дополнительная

1. Крупномасштабная селекция в животноводстве / Н. З. Басовский [и др.]. – Киев : Ассоциация «Украина», 1994. – 373 с.
2. Племенная работа в молочном скотоводстве : [монография] / Н. В. Казаровец [и др.] ; Учреждение образования "Белорусский государственный аграрный технический университет". – Минск : БГАТУ, 2012. – 421 с.
3. Племенная работа по формированию массива скота желательного типа: монография / Н. В. Казаровец [и др.]. Минск, 2008. – 237 с.
4. Теоретические и практические аспекты селекционно-племенной работы в скотоводстве: монография / Н.В. Казаровец [и др.]. Мн.: БГАТУ, 2005. 312 с.
5. Басовский Н.З. Племенная работа / Н. Э. Басовский, Н. Г. Дмитриев, Б. Я. Александров [и др.]. М.: Агропромиздат, 1988.
6. Казаровец, Н. В. Селекционная работа по формированию массивов скота желательного типа: учеб. пособие / Н. В. Казаровец, И. А. Пинчук, Н.И. Гавриченко. Горки. 2002.
7. Казаровец, Н. В. Разработка и оптимизация программ крупномасштабной селекции в молочном скотоводстве: учеб. пособие / Н. В. Казаровец, И. А. Пинчук, Н.И. Гавриченко. Горки. 2003.
8. Казаровец, Н. В. Селекция черно-пестрого скота. Н. В. Казаровец, И. А. Пинчук, Н.И. Гавриченко. Горки. 2002.
9. Популяционная генетика в селекции молочного скота / Н.З. Басовский. М.: Колос, 1983. 256 с.
10. 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>
11. Информационная система «ПЛЕМДЕЛО» Министерства сельского хозяйства и продовольствия Республики Беларусь. Режим доступа <http://plem.givc.by>.
12. Сайт Canadian Dairy Network. Режим доступа <http://www.cdn.ca/home.php>.

4 ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

4.1 Литература

Основная

1. Павлова, Т.В. Крупномасштабная селекция: учеб. пособие / Т.В. Павлова, Н. В. Казаровец, Н.И. Гавриченко. Горки. 2016. – 80 с.
2. Получение, оценка и использование быков-производителей в молочном скотоводстве: монография / Н. В. Казаровец, Г. Ф. Медведев, С. Г. Менчукова [и др.]. – Минск, 2003. – 212 с.
3. Генетические основы селекции животных / В. П. Петухов, Л. К. Эрнст, И. И. Гудилин [и др.]. – М.: Агропромиздат, 1989. – 448 с.

Дополнительная

1. Крупномасштабная селекция в животноводстве / Н. З. Басовский [и др.]. – Киев : Ассоциация «Украина», 1994. – 373 с.
2. Племенная работа в молочном скотоводстве : [монография] / Н. В. Казаровец [и др.] ; Учреждение образования "Белорусский государственный аграрный технический университет". – Минск : БГАТУ, 2012. – 421 с.
3. Племенная работа по формированию массива скота желательного типа: монография / Н. В. Казаровец [и др.]. Минск, 2008. – 237 с.
4. Теоретические и практические аспекты селекционно-племенной работы в скотоводстве: монография / Н.В. Казаровец [и др.]. Мн.: БГАТУ, 2005. 312 с.
5. Басовский Н.З. Племенная работа / Н. Э. Басовский, Н. Г. Дмитриев, Б. Я. Александров [и др.]. М.,: Агропромиздат, 1988.
6. Казаровец, Н. В. Селекционная работа по формированию массивов скота желательного типа: учеб. пособие / Н. В. Казаровец, И. А. Пинчук, Н.И. Гавриченко. Горки. 2002.
7. Казаровец, Н. В. Разработка и оптимизация программ крупномасштабной селекции в молочном скотоводстве: учеб. пособие / Н. В. Казаровец, И. А. Пинчук, Н.И. Гавриченко. Горки. 2003.
8. Казаровец, Н. В. Селекция черно-пестрого скота. Н. В. Казаровец, И. А. Пинчук, Н.И. Гавриченко. Горки. 2002.
9. Популяционная генетика в селекции молочного скота / Н.З. Басовский. М.: Колос, 1983. 256 с.
10. 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>
11. Информационная система «ПЛЕМДЕЛЮ» Министерства сельского хозяйства и продовольствия Республики Беларусь. Режим доступа <http://plem.givc.by>.
12. Сайт Canadian Dairy Network. Режим доступа <http://www.cdn.ca/home.php>.

4.2 Перечень рекомендуемых средств диагностики компетенции

Для оценки учебных достижений в приобретении компетенций рекомендуется использовать следующие средства диагностики:

- защита на лабораторных занятиях индивидуальных заданий;
- сдача зачёта;
- рефераты;
- тесты по отдельным разделам и дисциплине в целом;
- устный опрос во время занятий.

4.3 Методические рекомендации по организации и выполнению самостоятельной работы

При организации самостоятельной работы студентов, кроме использования обучающих компьютерных тест-программ, изучения лекционных материалов (включая электронные и бумажные тексты лекций), учебников, учебно-методических пособий, реализуются следующие формы самостоятельной работы:

- выполнение индивидуальных расчётных заданий с консультациями преподавателя;
- тестирование;
- ознакомление с научной и научно-популярной литературой;
- самостоятельная работа в виде изучения и (или) освоения различных методов и способов под контролем преподавателя во время проведения лабораторных занятий в соответствии с расписанием;
 - самостоятельная работа, в том числе и освоение отдельных вопросов, положений с консультациями преподавателя;
 - подготовка к сдаче зачета после завершения изучения курса с использованием основных и дополнительных источников литературы.

ПРОТОКОЛ СОГЛАСОВАНИЯ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ

Название учебной дисциплины, с которой требуется согласование	Название кафедры	Предложения об изменениях в содержании учебной программы учреждения высшего образования по учебной дисциплине	Решение, принятое кафедрой, разработавшей учебную программу (с указанием даты и номера протокола) ¹
1. Разведение сельскохозяйственных животных и племенное дело	Кормления и разведения сельскохозяйственных животных		
2. Информационные технологии в животноводстве	Кормления и разведения сельскохозяйственных животных		
3. Генетика	Кормления и разведения сельскохозяйственных животных		

ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ К УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЕ

на ____ / ____ учебный год

№№ ПП	Дополнения и изменения	Основание

Учебная программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры
_____ (протокол № ____ от _____ 201_ г.)
(название кафедры)

Заведующий кафедрой

_____ (ученая степень, ученое звание)

_____ (подпись)

_____ (И.О.Фамилия)

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета

_____ (ученая степень, ученое звание)

_____ (подпись)

_____ (И.О.Фамилия)