

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ДЕПАРТАМЕНТ ОБРАЗОВАНИЯ, НАУЧНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ПОЛИТИКИ
И РЫБОХОЗЯЙСТВЕННОГО КОМПЛЕКСА
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«Красноярский государственный аграрный университет»

Институт Прикладной биотехнологии и ветеринарной медицины
Кафедра Разведения, генетики, биологии и водных биоресурсов

СОГЛАСОВАНО:
Директор института Лефлер Т.Ф.
" 29" марта 2022 г.

УТВЕРЖДАЮ:
Ректор Пыжикова Н.И.
"30" марта 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ СЕЛЕКЦИИ

ФГОС ВО

Направление 36.04.02 «Зоотехния»
(код, наименование)

Направленность (профиль) Энергоресурсосберегающие технологии в производстве и переработке продуктов животноводства

Курс 2

Семестр (ы) 4

Форма обучения очная

Квалификация выпускника магистр

Красноярск, 2022

Составитель: Четвертакова Елена Викторовна, д.с.-х.н., доцент
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

«24» февраля 2022 г.

Программа разработана в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 36.04.02 Зоотехния и примерной основной профессиональной образовательной программы утверждённой Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации 22 сентября 2017 г. № 973, профессиональным стандартом "Селекционер по племенному животноводству", утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 21 декабря 2015 г. N 1034н.

Программа обсуждена на заседании кафедры «Разведение, генетика, биология и водные биоресурсы» протокол № 6 от «25 » февраля 2022 г

Зав. кафедрой Четвертакова Елена Викторовна д.с.-х.н., доцент
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

«25 » февраля 2022 г

Лист согласования рабочей программы

Программа принята методической комиссией института прикладной биотехнологии и ветеринарной медицины протокол № 7 « 21 » марта 2022 г.

Председатель методической комиссии Турицына Е.Г. д.в.н., доцент
« 21 » марта 2022 г.

Заведующие выпускающими кафедрами по направлению подготовки (специальности) *

«Разведение, генетика, биология и водные биоресурсы»
Четвертакова Е.В. д.с.-х.н., доц. « 21 » марта 2022 г.

«Зоотехния и ТППЖ»
Лефлер Т.Ф. д.с.-х.н., проф. « 21 » марта 2022 г.

Оглавление

АННОТАЦИЯ.....	6
1. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	6
2. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	7
3. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ ДИСЦИПЛИНЫ	11
4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	11
4.1. ТРУДОЁМКОСТЬ МОДУЛЕЙ И МОДУЛЬНЫХ ЕДИНИЦ ДИСЦИПЛИНЫ	11
4.2. СОДЕРЖАНИЕ МОДУЛЕЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12
4.3. ЛЕКЦИОННЫЕ/ЛАБОРАТОРНЫЕ/ ЗАНЯТИЯ	13
4.5. САМОСТОЯТЕЛЬНОЕ ИЗУЧЕНИЕ РАЗДЕЛОВ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ САМОПОДГОТОВКИ К ТЕКУЩЕМУ КОНТРОЛЮ ЗНАНИЙ	14
4.5.1. <i>Перечень вопросов для самостоятельного изучения и видов самоподготовки к текущему контролю знаний.....</i>	<i>14</i>
4.5.2. <i>Курсовые проекты (работы)/ контрольные работы/ расчетно-графические работы.....</i>	<i>16</i>
5. ВЗАИМОСВЯЗЬ ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ	16
6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	16
6.1. КАРТА ОБЕСПЕЧЕННОСТИ ЛИТЕРАТУРОЙ (ТАБЛИЦА 9).....	16
6.2. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ» (ДАЛЕЕ – СЕТЬ «ИНТЕРНЕТ»).....	16
6.3. ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ.....	17
7. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И ЗАЯВЛЕННЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ	19
8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	20
9. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ	20
9.1. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ	20
9.2. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ	20

Аннотация

Дисциплина «Теоретические основы селекции» относится к Блоку 1 Дисциплины (модули), части, формируемая участниками образовательных отношений Б1.В.03 подготовки студентов по направлению подготовки 36.04.02 «Зоотехния». Дисциплина реализуется в институте Прикладной биотехнологии и ветеринарной медицины кафедрой «Разведение, генетика, биология и водные биоресурсы».

Дисциплина нацелена на формирование профессиональных выпускника:

Способен к выведению, совершенствованию и сохранению пород, типов, линий животных (ПК-2);

Способен проводить комплексную оценку (бонитировку) племенных животных (ПК-3);

Способен составлять и представлять заявочную документацию для выдачи патентов и авторских свидетельств на достижения в животноводстве (ПК-5);

Способен реализовать (приобретение, обмен) племенную продукцию, публично представлять племенных животных выведенных, усовершенствованных и сохраняемых пород, типов, линий (ПК-6).

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме устного опроса, собеседования, тестирования и промежуточный контроль в форме **зачета с оценкой**.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет **4** зачетные единицы, (**144** часа). Программой дисциплины предусмотрены лекционные **14** часов/8, лабораторные **30/12** часов, **100** часов самостоятельной работы.

Используемые сокращения:

ФГОС ВО – Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования

ОПОП – основная профессиональная образовательная программа

Л – лекции

ЛЗ – лабораторные занятия

ПЗ – практические занятия

С – семинары

СРС – самостоятельная работа студентов.

1. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Теоретические основы селекции» относится к Блоку 1 Дисциплины (модули), части, формируемая участниками образовательных отношений Б1.В.03 подготовки студентов по направлению подготовки 36.04.02 «Зоотехния».

Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина «Теоретические основы селекции» являются «Маркерная селекция», «Племенное дело в животноводстве», «Крупномасштабная селекция».

Дисциплина «Теоретические основы селекции» является основополагающей для реализации профессионального стандарта "Селекционер по племенному животноводству", утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 21 декабря 2015 г. N 1034н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 20 января 2016 г., регистрационный N 40666).

Особенностью дисциплины является освоение теоретических знаний и практических навыков и умений по важнейшим вопросам и научным методам разведения, селекции и генетики, позволяющих получать высокопродуктивных животных, сохранять их здоровье, повышать естественную резистентность к заболеваниям и стрессам. Курс знакомит магистров с методами и направлениями селекционной работы в животноводстве.

Контроль знаний студентов проводится в форме текущей – тестирования и промежуточной аттестации - зачета с оценкой.

2. Цели и задачи дисциплины. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Целью дисциплины «Теоретические основы селекции» является ознакомление с принципами и методами анализа генотипа отдельных особей и генотипической структурой популяций (пород), выработка логики при анализе результатов генетического эксперимента, освоения арсенала современной теории племенного дела, умения практического использования теоретических знаний в племенной работе со стадом.

Задачи дисциплины:

- глубокое освоение принципов наследования хозяйственно-полезных признаков у животных;
- обобщение и оценка классических методов селекции;
- изучение статистических закономерностей изменчивости варьирующих признаков у животных;
- упрочнение знаний техники расчетов статистических характеристик количественной и качественной изменчивости;
- ознакомление с методом корреляционно-регрессионного анализа и использование его в племенной работе;
- выявление количественных связей между продуктивностью животных и факторами среды;
- использование генетического анализа в практике селекции разных видов животных.
- проведение бонитировки животных, ведение зоотехнической документации.

Таблица 1

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции (по реализуемой дисциплине)	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ПК-2 Способен к выведению, совершенствованию и сохранению пород, типов, линий животных	<p>ПК-2.1. Знает генетику животных разных видов, изменчивость организма животных, иммуногенетику, учение о породе, об отборе и подборе животных, продуктивность разных видов животных, методы разведения, крупномасштабную селекцию животных, биотехнологические методы выведения, совершенствования, сохранения и использования пород, типов и линий животных, систему органов племенной службы в животноводстве Российской Федерации, правовое регулирование племенного животноводства по планированию и проведению селекционно-племенной работы в племенных организациях, Законодательство Российской Федерации о правах на селекционные достижения, обязанности патентообладателей по поддержанию породы;</p> <p>ПК-2.2. Знает стандарты по комплексу признаков пород, внутривидовых типов, семейств и линий животных, разводимых в организации</p> <p>ПК-2.3. Знает порядок ведения документации зоотехнического и племенного учета;</p> <p>ПК-2.4. Знает правила отбора, оформления и представления биоматериалов от животных для генетиче-</p>	<p>Знать: фундаментальные законы наследования и закономерности изменчивости;</p> <p>– генетические основы селекции.</p>
		<p>Уметь: – решать генетические задачи при выведении, совершенствованию и сохранению пород, типов, линий животных.</p>
		<p>Владеть:</p> <p>– навыками по постановке опытов по скрещиванию животных.</p> <p>– принципами селекционно-</p>

	<p>ской экспертизы в специальные лаборатории;</p> <p>ПК-2.5. Выполняет требования охраны труда;</p> <p>ПК-2.6. Корректирует разведение, скрещивание и гибридизацию животных для повышения эффективности выведения, совершенствования и использования пород, типов, линий;</p> <p>ПК-2.7. Планирует и контролирует воспроизводство (оборот) стада животных, проводит анализ соответствия экстерьера, показателей продуктивности и воспроизводства племенных животных указанным в описании породы (типа, линии) в Государственном реестре охраняемых селекционных достижений</p>	генетической работы.
<p>ПК-3 Способен проводить комплексную оценку (бонитировку) племенных животных</p>	<p>ПК-3.1. Знает экстерьер, типы конституции, отбор и подбор животных разных видов, направлений продуктивности и методы оценки;</p> <p>ПК-3.2. Применяет стандарты по продуктивным, воспроизводительным качествам взрослых животных и их потомства разных пород, типов, линий;</p> <p>ПК-3.3. Применяет правила и условия определения комплексной оценки (бонитировки) племенных животных разных видов;</p> <p>ПК-3.4. Пользуется стандартными и/или специальными информационно-коммуникационными программами по племенному животноводству;</p> <p>ПК-3.5. Соблюдает требования охраны труда;</p> <p>ПК-3.6. Оценивает животных разных видов, пород, типов, линий по экстерьеру и конституции, по продуктивным и воспроизводительным показателям, по происхождению и качеству потомства;</p> <p>ПК-3.7. Сравнивает данные бонитировки со стандартом используемых пород, внутривидовых типов, семейств и линий животных;</p> <p>ПК-3.8. Использует стандартные и/или специализированные информационные программы по обработке показателей продуктивности и воспроизводства животных и регистрации данных в базы по племенному животноводству;</p> <p>ПК-3.9. Организует подготовку документации и оборудование для ежегодной комплексной оценки (бонитировки) племенных животных разных пород, типов, линий;</p> <p>ПК-3.10. Оценивает экстерьер и конституцию животных разных пород, типов, линий для определения их племенной ценности самостоятельно и в составе группы экспертов;</p> <p>ПК-3.11. Владеет техникой измерения, определения бонитировочного класса животных разных пород, типов, линий при бонитировке самостоятельно и в составе группы экспертов.</p>	Знать: требования по бонитировке скота
		Уметь: проводить комплексную оценку (бонитировку) племенных животных
		Владеть: навыками по комплексной оценке (бонитировке) племенных животных
<p>ПК-5 Способен составлять и представлять за-</p>	<p>ПК-5.1. Знает патентоведение, понятие «селекционное достижение в животноводстве»;</p> <p>ПК-5.2. Применяет правила составления и подачи заявочных документов на выдачу патента и авторского</p>	Знать: документацию для выдачи патентов и авторских свидетельств

<p>явочную документацию для выдачи патентов и авторских свидетельств на достижения в животноводстве</p>	<p>свидетельства; ПК-5.3. Применяет правила составления достижения, порядок регистрации достижения; ПК-5.4. Соблюдает требования охраны труда; ПК-5.5. Вводит данные в заявочные документы на выдачу патентов и авторских свидетельств на выведенные породы, типы, линии животных и передает по почте и/или через информационно-коммуникационные программы; ПК-5.6. Применяет порядок оформления, представления и хранения заявочных документов установленной формы на выдачу патентов и авторских свидетельств на выведенные породы, типы, линии животных; ПК-5.7. Применяет порядок хранения полученных патентов и авторских свидетельств.</p>	<p>на достижения в животноводстве Уметь: оформлять заявочную документацию для выдачи патентов и авторских свидетельств на достижения в животноводстве Владеть: навыками по составлению заявочной документации для выдачи патентов и авторских свидетельств на достижения в животноводстве</p>
<p>ПК-6 Способен реализовать (приобретение, обмен) племенную продукцию, публично представлять племенных животных выведенных, усовершенствованных и сохраняемых пород, типов, линий</p>	<p>ПК-6.1. Исполняет правила работы с информационными ресурсами и базами данных в области племенного животноводства; ПК-6.2. Исполняет порядок и правила реализации, (приобретения, обмена) использования транспортных средств и оборудования для реализации племенной продукции и материалов разных видов в животноводстве, при этом алгоритм разрешения споров и влияние транспортных и технологических стрессов; ПК-6.3. Соблюдает требования охраны труда; ПК-6.4. Выявляет роль публичных мероприятий в эффективности селекционно-племенной работы в животноводстве; ПК-6.5. Выявляет выставочные и тренировочные (у лошадей быстрых аллюров) кондиции животных разных видов и факторы, влияющие на них; ПК-6.6. Определяет порядок и правила участия племенных животноводческих организаций в публичных мероприятиях, особенности поведения животных разных видов при транспортировке и в процессе проведения мероприятий (демонстрация, выводка), особенности выставочных материалов и оборудования для представления племенных животных на публичных мероприятиях. ПК-6.7. Вводит данные в документы установленной формы; ПК-6.8. Руководит подготовкой племенных животных, материалов, транспорта и экспедиторов при реализации (приобретении, обмене) племенных животных и материалов разных видов; ПК-6.9. Организует консультирование сельскохозяйственных товаропроизводителей по транспортировке, акклиматизации и эффективному использованию племенных животных и материалов;</p>	<p>Знать: Породы животных и их племенную ценность для селекции Уметь: реализовать (приобретение, обмен) племенную продукцию, публично представлять племенных животных выведенных, усовершенствованных и сохраняемых пород, типов, линий Владеть: навыками по реализации (приобретение, обмен) племенной продукции, публичного представления племенных животных выведенных, усовершенствованных и сохраняемых пород, типов, линий</p>

	<p>ПК-6.10. Руководит работой работников по приему приобретенных племенных животных и материалов;</p> <p>ПК-6.11. Анализирует эффективность оборота (реализация, приобретение, обмен) племенной продукции и материалов животноводства в процессе селекционно-племенной работы;</p> <p>ПК-6.12. Работает с информационными базами о публичных мероприятиях по представлению достижений селекционно-племенной работы в животноводстве (породы, типы, линии);</p> <p>ПК-6.13. Разрабатывает план подготовки племенных животных, выставочных материалов, оборудования, кормов, подстилки, транспорта для публичных мероприятий;</p> <p>ПК-6.14. Способен руководить работой работников при подготовке публичных мероприятий, участии в публичных мероприятиях и завершении публичных мероприятий по представлению достижений селекционно-племенной работы организации в животноводстве;</p> <p>ПК-6.15. Анализирует результаты публичного представления племенных животных;</p> <p>ПК-6.16. Собирает информацию о сельскохозяйственных товаропроизводителях, нуждающихся в племенных животных и материалах (сперма производителей, эмбрионы, инкубационные яйца птиц), выведенных, усовершенствованных и сохраняемых в организации;</p> <p>ПК-6.17. Согласовывает с ветеринарной службой реализацию (приобретения, обмена) племенных животных и материалов (сперма производителей, эмбрионы, инкубационные яйца птиц);</p> <p>ПК-6.18. Оформляет документы установленной формы для реализации (приобретения, обмена) племенных животных и материалов;</p> <p>ПК-6.19. Консультирует сельскохозяйственных товаропроизводителей по условиям выращивания, содержания, воспроизводства и кормления племенных животных, приобретенных в организации;</p> <p>ПК-6.20. Участвует в сборе информации от покупателей племенной продукции и материалов животноводства, выведенных, усовершенствованных и сохраняемых в организации, по реализации их генетических возможностей сохраняемых в организации, по реализации их генетических возможностей;</p> <p>ПК-6.21. Проводит отбор животных выведенных, усовершенствованных и сохраняемых пород, типов, линий в процессе селекционно-племенной работы для публичного представления на мероприятиях;</p> <p>ПК-6.22. Организует работу работников по кормлению и содержанию племенных животных для формирования выставочной или тренировочной (у лошадей быстрых аллюров) кондиции;</p>	
--	--	--

	ПК-6.23. Оформляет сопровождающие документы, выставочных материалов и оборудования для публичного представления племенных животных на мероприятиях; обратно; ПК-6.24. Организует работу работников по транспортировке животных, оборудования, выставочных материалов, кормов, подстилки к месту проведения публичных мероприятий и ПК-6.25. Информировывает руководителя организации о результатах публичных мероприятий по представлению племенных животных выведенных, усовершенствованных и сохраняемых пород, типов, линий в процессе селекционно-племенной работы	
--	---	--

3. Организационно-методические данные дисциплины

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 4 зач. ед. (144 часов), их распределение по видам работ и по семестрам представлено в таблице 2.

Таблица 2

Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам

Вид учебной работы	Трудоёмкость		
	зач. ед.	час.	по семестрам
Общая трудоёмкость дисциплины по учебному плану	4	144	144
Контактная работа	1,25	44	44
Лекции (Л)		14/8	14/8
Лабораторные работы (ЛР)		30/12	30/12
Самостоятельная работа (СРБ):	2,75	100	100
в том числе			
самостоятельное изучение тем и разделов		92	92
самоподготовка к текущему контролю знаний		4	4
подготовка к зачету		4	4
Вид контроля			зачет с оценкой

4. Структура и содержание дисциплины

4.1. Трудоёмкость модулей и модульных единиц дисциплины

Таблица 3

Трудоёмкость модулей и модульных единиц дисциплины

Наименование модулей и модульных единиц дисциплины	Всего часов на модуль	Контактная работа		Внеаудиторная работа (СР)
		Л	ЛЗ	
Модуль 1. Генетические основы селекции	144	14	30	100
Модульная единица 1. Введение в теорию селекции	32	4	8	20
Модульная единица 2. Отбор и его влияние на структуру популяции	30	2	8	20
Модульная единица 3. Факторы селекции	44	4	10	30
Модульная единица 4. Селекция скота по	38	4	4	30

Наименование модулей и модульных единиц дисциплины	Всего часов на модуль	Контактная работа		Внеаудиторная работа (СР)
		Л	ЛЗ	
воспроизводительным способностям				
ИТОГО	144	14	30	100

4.2. Содержание модулей дисциплины

МОДУЛЬ 1.

ГЕНЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ СЕЛЕКЦИИ

Модульная единица 1.1. *Введение в теорию селекции.*

Особенности наследования признаков разных категорий. Простые (моногенные, 1 категория), сложные (полигенные, 2 категория) признаки. Методы изучения наследования качественных признаков. Особенности наследования признаков при полном. Неполном и промежуточном типе наследования. Ограничения законов при наследовании качественных признаков (сцепление и кроссинговер, наследование пола и признаков сцепленных с ним. Особенности наследования качественных признаков при взаимодействии неаллельных генов. Наследственная изменчивость. Виды мутаций и их влияние на проявление качественных признаков. Полигены и их влияние на изменчивость количественного признака. Закономерности наследования количественных признаков. Модель наследования количественных признаков предложенная К. Мазером. Модель Э.Х. Гинзбурга. Использование коэффициентов наследуемости и повторяемости, коррелятивных связей между признаками.

Модульная единица 1.2. *Отбор и его влияние на структуру популяции*

Формы отбора в селекции: Отбор на доминантный ген. Отбор против доминантного гена. Отбор по рецессивному гену. Отбор против рецессивных гомозигот. Отбор в пользу гетерозигот. Отбор против гетерозигот. Отбор по генам с эффектом сверхдоминирования. Частотно-зависимый отбор. *Методы отбора:* массовый, семейный, внутрисемейный, по качеству потомства, тандемный (последовательный), по независимым уровням, по селекционным индексам. Использование селекционного индекса в селекции. Ответ на отбор. Селекционный дифференциал, селекционный эффект, интенсивность отбора, эффективная численность популяции.

Модульная единица 1.3. *Факторы селекции*

Генетический прогресс и его источники. Формула для расчета генетического прогресса Х. Шервальда и Х. Лангхольца. Факторы влияющие на результативность скрещивания: качественное различие животных разных пород, сочетаемость пород, материнский и отцовский эффекты, племенная ценность производителей, кормление и содержание. Теории гетерозиса. Теория доминирования (Давенпорт, Джонс). Гипотеза сверхдоминирования (Шелл, Ист). Гипотеза генетического баланса (Добржанский). Биохимическая теория (И.Б. Холдена). Общий гетерозис, индивидуальный, материнский. Отцовский. Формы проявления гетерозиса по Х.Ф. Кушнеру. Селекция животных на гетерозис. Истинный, гипотетический, относительный гетерозис. Инбридинг и инбредная депрессия. Наследуемость и взаимосвязь хозяйственно полезных признаков у животных мясных пород. Гетерозис и инбридинг в мясном скотоводстве. Основные и дополнительные признаки в овцеводстве и их наследование. Наследование некоторых аномалий в скотоводстве, овцеводстве, коневодстве, свиноводстве, птицеводстве. Наследственные аномалии и методы их профилактики. Классификация форм наследственной патологии. Пенетрантность и экспрессивность. Летальные гены. Генетический груз. Селекция скота на устойчивость к заболеваниям. Непрямая селекция на резистентность.

Модульная единица 1.4. *Селекция скота по воспроизводительным способностям*

Методы генетико-математического анализа признаков воспроизводительной способности молочного скота. Закон Харди-Вайнберга. Коэффициент наследуемости. Метод коэффициентов путей. Методы определения наследуемости. Оценка и отбор коров по воспроизводительной способности. Формула К. Уилкокса (1957) для расчета пожизненного показателя воспроизводительной способности коров. Методика Й. Дохи (1961) для расчета индекса плодовитости коров. Коэффициент воспроизводительной способности (КВС). Способ *КИВСК* (коэффициент использования воспроизводительных способностей Н.М. Крамаренко, 1974). Селекционно-генетическая характеристика признаков: межотельный период, возраст коров при первом отеле, оплодотворяемость коров (индекс осеменения). Зависимость между воспроизводительной способностью коров и уровнем их продуктивности. Генетические аспекты нарушений воспроизводительной способности коров. Методы оценки и отбора быков по их воспроизводительной способности. Оценка и отбор быков по фенотипу. Оценка быков по генотипу. Корреляция между основными показателями воспроизводительной способности быков.

4.3. Лекционные/лабораторные/ занятия

Таблица 4

Содержание лекционного курса

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и тема лекции	Вид ¹ контрольного мероприятия	Кол-во часов
1	Модуль 1 ГЕНЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ СЕЛЕКЦИИ		тестирование	14
2	Модульная единица 1. Введение в теорию селекции	<i>Лекция № 1-2.</i> Введение в теорию селекции/ Презентация	Тестирование	4
3	Модульная единица 2. Отбор и его влияние на структуру популяции	<i>Лекция №3.</i> Отбор и его влияние на структуру популяции/ Презентация	тестирование	2
4	Модульная единица 3. Факторы селекции	<i>Лекция №4.</i> Влияние генотипических и паратипических факторов на результаты скрещивания	тестирование	2
		<i>Лекция №5.</i> Гетерозис и инбридинг в селекции сельскохозяйственных животных/ Презентация	Тестирование	2
5	Модульная единица 4. Селекция скота по воспроизводительным способностям	<i>Лекция № 6-№7.</i> Селекция скота по воспроизводительным способностям	Тестирование	4
6	Итого			14

4.4. Лабораторные/практические/семинарские занятия

Таблица 5

Содержание занятий и контрольных мероприятий

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и название лабораторных/практических занятий с указанием контрольных мероприятий	Вид ² контрольного мероприятия	Кол-во часов

¹Вид мероприятия: тестирование, коллоквиум, зачет, экзамен, другое

²Вид мероприятия: защита, тестирование, коллоквиум, другое

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и название лабораторных/практических занятий с указанием контрольных мероприятий	Вид ² контрольного мероприятия	Кол-во часов
	Модуль 1. ГЕНЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ СЕЛЕКЦИИ			30
1	Модульная единица 1. Введение в теорию селекции	<i>Занятие № 1-№4.</i> Применение вариационно-статистического метода при обработке массовых данных количественных и качественных признаков	Отчет Решение ситуационных задач.	8
2	Модульная единица 2. Отбор и его влияние на структуру популяции	<i>Занятие № 5-№ 6.</i> Сцепленное наследование	Отчет	4
		<i>Занятие № 7-8.</i> Наследование признаков, сцепленных с полом	Отчет	4
3	Модульная единица 3. Факторы селекции	<i>Занятие № 9-10.</i> Построение вариационного ряда	Отчет. Решение ситуационных задач.	4
		<i>Занятие № 11.</i> Коэффициент корреляции	Отчет	2
		<i>Занятие № 12.</i> Коэффициент корреляции для альтернативных признаков r_a	Отчет	2
		<i>Занятие 13.</i> Ранговый коэффициент корреляции	Отчет	2
4	Модульная единица 4. Селекция скота по воспроизводительным способностям	<i>Занятие № 14.</i> Применение популяционного метода в практике селекции	Отчет	2
		<i>Занятие № 15.</i> Анализ результатов скрещиваний при взаимодействии аллельных генов и множественном аллелизме	Отчет	2
5	Итого			30

4.5. Самостоятельное изучение разделов дисциплины и виды самоподготовки к текущему контролю знаний

Самостоятельная работа студентов организуется с целью развития навыков работы с учебной и научной литературой, выработки способности вести научно-исследовательскую работу, а также для систематического изучения дисциплины. Рекомендуются следующие формы организации самостоятельной работы студентов:

- работа над теоретическим материалом, прочитанным на лекциях;
- самостоятельное изучение отдельных разделов дисциплины;
- подготовка к лабораторным занятиям;
- организация и использование электронного курса дисциплины размещенного на платформе LMS Moodle для СРС;
- подготовка к коллоквиуму (тестирование);
- выполнение контрольных заданий при самостоятельном изучении дисциплины;
- самотестирование по контрольным вопросам (тестам).

4.5.1. Перечень вопросов для самостоятельного изучения и видов самоподготовки к текущему контролю знаний

Таблица 6

Перечень вопросов для самостоятельного изучения и видов самоподготовки к текущему контролю знаний

№п/п	№ модуля и модульной единицы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения и видов самоподготовки к текущему контролю знаний	Кол-во часов
1	Модуль 1 ГЕНЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ СЕЛЕКЦИИ		100
2	Модульная единица 1. Введение в теорию селекции	Основные направления в селекции молочного и мясного скота на современном этапе. Сохранение генофонда аборигенных пород, молочного и мясного скота. Составление и представление заявочной документации для выдачи патентов и авторских свидетельств на достижения в животноводстве. Реализация (приобретение, обмен) племенной продукции, публичная демонстрация племенных животных выведенных, усовершенствованных и сохраняемых пород, типов, линий	18
3	самоподготовка к текущему контролю знаний		1
4	подготовка к зачету		1
5	Модульная единица 2. Отбор и его влияние на структуру популяции	Оценка и отбор коров по пригодности к промышленной технологии доения. Фенотипическая и генотипическая корреляция. Использование дисперсионного анализа в животноводстве. Комплексная оценка (бонитировка) племенных животных	18
6	самоподготовка к текущему контролю знаний		1
7	подготовка к зачету		1
8	Модульная единица 3. Факторы селекции	<i>Генетические основы селекции молочного скота</i> (Особенности наследования признаков молочной продуктивности при скрещивании животных молочных и молочно-мясных пород. Генетическая обусловленность долголетия животных); <i>Генетические основы селекции мясного скота</i> (Продуктивные и биологические особенности мясных пород. Наследуемость и повторяемость хозяйственно полезных признаков у животных мясных пород.) <i>Генетические основы селекции свиней</i> (Хозяйственно-биологические особенности свиней. Цитогенетика свиньи. Наследственные аномалии и предрасположенность к заболеваниям. Методика выведения и совершенствования пород свиней.) <i>Генетические основы селекции овец</i> (Наследуемость основных хозяйственно полезных признаков. Применение инбридинга в овцеводстве. Использование групп крови и биохимического полиморфизма в селекции овец.) <i>Генетические основы селекции лошадей</i> (Цитогенетика лошади. Наследственные болезни и пороки лошадей. Полиморфные системы белков, ферментов и групп крови лошадей. Наследование масти. Наследование количественных признаков. Сохранение малочисленных пород лошадей.) <i>Генетические основы селекции птицы</i> (селекционные признаки птицы. Кариотип, сцепление генов. Генетические аномалии. Полиморфные системы белков и группы крови. Качественные и количественные признаки. Селекция птицы. Гетерозис в птицеводстве. Сохранение генофонда редких пород.	28
9	самоподготовка к текущему контролю знаний		1
10	подготовка к зачету		1

№п/п	№ модуля и модульной единицы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения и видов самоподготовки к текущему контролю знаний	Кол-во часов
11	Модульная единица 4. Селекция скота по воспроизводительным способностям	Оценка генофонда пород и линий. Наследуемость и повторяемость признаков. Массовый отбор по воспроизводительным способностям скота и птицы.	28
12	самоподготовка к текущему контролю знаний		1
13	подготовка к зачету		1
14	Итого		100

4.5.2. Курсовые проекты (работы)/ контрольные работы/ расчетно-графические работы

Таблица 7

№ п/п	Темы курсовых проектов (работ)	Рекомендуемая литература (номер источника в соответствии с прилагаемым списком)
	Не предусмотрены	

5. Взаимосвязь видов учебных занятий

Таблица 8

Взаимосвязь компетенций с учебным материалом и контролем знаний студентов

Компетенции	Лекции	ЛЗ	СРС	Вид контроля
ПК-2 - Способен к выведению, совершенствованию и сохранению пород, типов, линий животных	1-7	1-15	М1	тест
ПК-3 - Способен проводить комплексную оценку (бонитировку) племенных животных	-	-	М1	тест
ПК-5 - Способен составлять и представлять заявочную документацию для выдачи патентов и авторских свидетельств на достижения в животноводстве	-	-	М1	тест
ПК-6 - Способен реализовать (приобретение, обмен) племенную продукцию, публично представлять племенных животных выведенных, усовершенствованных и сохраняемых пород, типов, линий	-	-	М1	тест

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Карта обеспеченности литературой (таблица 9)

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»)

1. Электронная библиотечная система «Юрайт» www.biblio-online.ru
2. Электронная библиотечная система «Лань» e.lanbook.com
3. Электронная библиотечная система «AgriLib» <http://ebs.rgazu.ru>
4. Национальная электронная библиотека <http://нэб.рф/>
5. Электронный каталог научной библиотеки КрасГАУ Web ИРБИС.
6. Коллекция электронных изданий Сибирского федерального университета. Договор о сотрудничестве № 200/10-20 от 25.09.2020.
7. Генетические и биологические коллекции РФ http://www.sevin.ru/collections/microcoll/vkm_coll.html ;
8. База генетических данных быков-производителей – <http://www.vniiplem.ru/baza-geneticheskikh-dannyh-bykov-proizvoditelej/>;

9. База данных НИИ медицинской генетики <http://www.medgenetics.ru/web-resources/Database/>. <http://www.vniiplem.ru/database/> база данных быков, база данных быков по породам.
10. <http://database.gsdog.ru/> база данных пород собак
11. <https://rw-base.ru/> база данных лошадей русской верховой породы
12. <https://www.fbras.ru/services/bazy-dannyx> база данных по биотехнологии
13. База Данных по национальному генофонду сельскохозяйственных животных - племенных свиней – <http://www.vniiplem.ru/grpzh/>
14. Каталог быков-производителей молочных и мясных пород – <http://www.vniiplem.ru/katalog-bikov-proizvoditeley/>

Информационно-справочные системы:

1. <http://www.ias-stat.ru> - Информационно – аналитическая система «Статистика» (Договор «1-2-2016/55 от 19.10.2016, Договор «1-2-2017 от 20.10.2017).
2. <http://www.consultant.ru> - Справочно-правовая система КонсультантПлюс (Договор №20059900202 об информационной поддержке).

6.3. Программное обеспечение

1. Windows Russian Upgrade Академическая лицензия №44937729 от 15.12.2008;
2. Microsoft Word 2007 / 2010
3. Microsoft Excel 2007 / 2010
4. Microsoft PowerPoint 2007 / 2010
5. Office 2007 Russian OpenLicensePack Академическая лицензия №44937729 от 15.12.2008;
6. Офисный пакет LibreOffice 6.2.1 - свободно распространяемое ПО;
7. Kaspersky Endpoint Security для бизнеса Стандартный Russian Edition на 1000 пользователей на 2 года (Educational License) Лицензия 1800-191210-144044- 563-2513 с 10.12.2019 до 17.12.2021;
8. Программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах - Лицензионный договор №158 от 03.04.2019 «Антиплагиат ВУЗ»;
9. Opera / Google Chrome / Internet Explorer / Mozilla. свободно распространяемое ПО;
10. Moodle 33.5.6a (система дистанционного образования) свободно распространяемое ПО.

Таблица 9

КАРТА ОБЕСПЕЧЕННОСТИ ЛИТЕРАТУРОЙКафедра Разведения, генетики, биологии и водных биоресурсов Направление подготовки (специальность) 36.04.02 «Зоотехния»Дисциплина «Теоретические основы селекции»

Вид занятий	Наименование	Авторы	Издательство	Год издания	Вид издания		Место хранения		Необходимое количество экз.	Количество экз. в вузе
					Печ.	Электр	Библ.	Каф.		
1	2	3	4	6	7	8	9	10	11	12
Лекции, СРС	Генетика популяций и количественных признаков	Смиряев А. В., Смиряев А. В., Кильчевский А. В..	М.: КолосС,	2007	+		+		15	15
Лекции, СРС	Генетика	Бакай А.В., Кочиш И. И., Скрипниченко Г. Г..	М.: КолосС,	2007	+		+		80	82
Лекции, СРС	Селекция животных	Жебровский Л.С.	СПб: Лань,	2002	+		+			92
Лекции, СРС, лабораторные	Теоретические основы селекции: учебное пособие	Четвертакова Е.В.	Красноярск: КрасГАУ	2018	+		+		60	40
Лекции, СРС, лабораторные	Теоретические основы селекции	Четвертакова Е.В.	Красноярск: КрасГАУ	2018		+	+			Ирбис64+

Директор Научной библиотеки Зорина Р.А.

7. Критерии оценки знаний, умений, навыков и заявленных компетенций

Виды текущего контроля: При изучении дисциплины «Теоретические основы селекции» со студентами в течение семестра проводятся лекционные и лабораторные занятия. Зачет с оценкой определяется как сумма баллов по результатам всех запланированных учебных мероприятий.

Текущая аттестация студентов проводится в дискретные временные интервалы лектором и преподавателем, ведущим лабораторные занятия по дисциплине в следующей форме:

Решение задач по темам выданных на самостоятельную работу;

Коллоквиум (тестирование);

Отдельно оценивается работа у доски.

Промежуточный контроль – Зачет с оценкой. Проводится с целью установления остаточных знаний по дисциплине. Включает в себя в сочетании различных форм (компьютерного тестирования, решения задач).

Рейтинг план по дисциплине

Календарный модуль 1			Итого баллов
Дисциплинарные модули	Баллы за задания	Количество заданий	
Модуль 1			
Модульная единица 1			
тест	0,5	20	10
Решение задач	2	2	4
итого			14
Модульная единица 2			
тест	0,5	20	10
Решение задач	2	3	6
итого			16
Модульная единица 3			
тест	0,5	20	10
Решение задач	2	4	8
итого			18
Модульная единица 4			
тест	0,5	20	10
Решение задач	2	2	4
итого			14
итоговый тест			38
Итого за КМ1			100

Дисциплина считается освоенной при наборе не менее 60 баллов.

Все виды учебных работ должны быть выполнены в установленные, предусмотренные графиком учебного процесса.

При изучении каждого модуля дисциплины проводится рубежный контроль знаний с целью проверки и коррекции хода освоения теоретического материала и практических умений и навыков. Рубежный контроль знаний проводится по графику в часы лабораторных занятий по основному расписанию

Модуль считается сданным, при условии получения студентом не менее 60% баллов от максимально возможного количества, которое он мог бы получить за этот модуль.

В конце семестра на основании поэтапного контроля обучения суммируются баллы текущего рейтинга, подсчитываются дополнительные баллы (работа на занятиях – решение задач у доски) и принимается решение о допуске студента к выходному контролю или освобождению от его сдачи.

Студент обязан отчитаться по всем модулям дисциплины и с учетом выходного контроля набрать не менее 60 баллов по дисциплине. Студенту, не набравшему минимальное количество баллов (менее 60), дается 14 календарных дней после окончания календарного модуля для добора необходимого количества баллов.

Градации оценки по зачету с оценкой:

60-72 балла для оценки «удовлетворительно»

73-86 балла для оценки «хорошо»

87-100 баллов для оценки «отлично».

Если по результатам текущего рейтинга студент набрал в сумме мене 40% баллов от максимального рейтинга дисциплины, то до выходного контроля он не допускается и считается задолжником по этой дисциплине. Для устранения задолженности студент получает индивидуальное задание для самостоятельной работы.

Если же сумма баллов составляет 60 и более, то по усмотрению преподавателя студенту может быть проставлен экзамен без сдачи выходного контроля. Если студент не набрал на протяжении семестра необходимое количество баллов, он сдает экзамен по написанию зачетной сессии. Перечень вопросов на экзамен, тестам, систему оценивания по СР и выполнение заданий, приведены в ФОС дисциплины.

При возникновении задолженности по дисциплине студент самостоятельно осваивает модули дисциплин, выполняет задания и проходит тестирование по пропущенным модулям и модульным единицам на платформе LMS Moodle.

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

При изложении теоретического материала используются мультимедийные иллюстративные материалы (лекционные залы 1-35 и 2-48). Для проведения лабораторных работ оборудована специализированная аудитория 2-32 (схемы, таблицы, тестовые задания, задачи, фото); методическая литература, разработанная сотрудниками кафедры.

Для дистанционного обучения применяются электронный комплекс, размещенный на платформе LMS Moodle.

9. Методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины

9.1. Методические указания по дисциплине для обучающихся

На освоение дисциплины «Теоретические основы селекции» учебным планом предусмотрено 144 час., при этом 31% времени отводится на аудиторные занятия. Данная дисциплина преподается в одном календарном модуле и состоит из одного дисциплинарного модуля: ДМ 1 - Генетические основы селекции.

По дисциплине предусмотрен контроль в форме зачета с оценкой. При изучении всех модулей лекции необходимо иллюстрировать большим количеством наглядностей, что позволит лучше усвоить материал. Для подготовки к занятиям студенту необходимо использовать ресурсы LMS Moodle.

9.2. Методические указания по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

При освоении дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья обеспечивается комфортная среда, специально оборудованные аудитории 1-30, 1-27, ул. Стасовой 44А, возможность дистанционного обучения (дисциплина размещена на LMS Moodle).

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:

- размещение в доступных для обучающихся местах и в адаптированной форме справочной информации о расписании учебных занятий;
- присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь;

- выпуск альтернативных форматов методических материалов (крупный шрифт или аудиофайлы);

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху:

- надлежащими звуковыми средствами воспроизведение информации;

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата:

- возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, туалетные комнаты и другие помещения института, а также пребывание в указанных помещениях.

Образование обучающихся с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах или в отдельных организациях.

Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине.

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предоставляются в одной из форм, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.

Категории студентов	Формы
С нарушение слуха	в печатной форме; в форме электронного документа;
С нарушением зрения	в печатной форме увеличенных шрифтом; в форме электронного документа; в форме аудиофайла;
С нарушением опорно-двигательного аппарата	в печатной форме; в форме электронного документа; в форме аудиофайла.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

В освоении дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья большое значение имеет индивидуальная работа. Под индивидуальной работой подразумевается две формы взаимодействия с преподавателем: индивидуальная учебная работа (консультации), т.е. дополнительное разъяснение учебного материала и углубленное изучение материала с теми обучающимися, которые в этом заинтересованы, и индивидуальная воспитательная работа. Индивидуальные консультации по предмету являются важным фактором, способствующим индивидуализации обучения и установлению воспитательного контакта между преподавателем и обучающимся инвалидом или обучающимся с ограниченными возможностями здоровья.

ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ РПД

Дата	Раздел	Изменения	Комментарии

Программу разработала:

Четвертакова Е.В., д.с.-х.н., доцент

РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу по дисциплине

«Теоретические основы селекции» для подготовки студентов по программе ФГОС ВО по направлению подготовки 36.04.02 «Зоотехния» направленности (профиль) «Энергоресурсосберегающие технологии в производстве и переработке продуктов животноводства» разработанную доктором с.-х. наук, доцентом Четвертаковой Еленой Викторовной Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Красноярский государственный аграрный университет»

Рабочая программа составлена на основании Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 36.04.02 «Зоотехния» и учебного плана по направлению подготовки 36.04.02 «Зоотехния», направленности (профиль) «Энергоресурсосберегающие технологии в производстве и переработке продуктов животноводства» и примерной основной профессиональной образовательной программой.

Дисциплина нацелена на формирование профессиональных компетенций. В программе определены основные знания и умения, которыми должен овладеть студент в процессе освоения учебной дисциплины.

Целью дисциплины «Теоретические основы селекции» является ознакомление с принципами и методами анализа генотипа отдельных особей и генотипической структурой популяций (пород), выработка логики при анализе результатов генетического эксперимента, освоения арсенала современной теории племенного дела, умения практического использования теоретических знания в племенной работе со стадом.

Дисциплины решает такие задачи, как: глубокое освоение принципов наследования хозяйственно-полезных признаков у животных; обобщение и оценка классических методов селекции; изучение статистических закономерностей изменчивости варьирующих признаков у животных; упрочнение знаний техники расчетов статистических характеристик количественной и качественной изменчивости; ознакомление с методом корреляционно-регрессионного анализа и использование его в племенной работе; выявление количественных связей между продуктивностью животных и факторами среды; использование генетического анализа в практике селекции разных видов животных, проведение бонитировки животных, ведение зоотехнической документации.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 144 часа.

Таким образом, данная рабочая программа может быть рекомендована для подготовки студентов направлению подготовки 36.04.02 «Зоотехния» направленности (профиль) «Энергоресурсосберегающие технологии в производстве и переработке продуктов животноводства».

Рецензент:

Заместитель

генерального директора

ОАО «Красноярскагроплем»

к.б.н.



Ф.В. Попов

Ф.В. Попов