

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ДЕПАРТАМЕНТ НАУЧНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ПОЛИТИКИ И
ОБРАЗОВАНИЯ
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.
"21" марта 2023 г.

УТВЕРЖДАЮ:
Ректор Пыжикова Н.И.
"22" марта 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

МАРКЕРНАЯ СЕЛЕКЦИЯ

ФГОС ВО

Направление подготовки 36.04.02 «Зоотехния»

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

Курс 1

Семестр (ы) 1

Форма обучения Заочная

Квалификация выпускника магистр

Красноярск, 2023



ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
УСИЛЕННОЙ КВАЛИФИЦИРОВАННОЙ
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

ВЫДАННОЙ: ФГБОУ ВО КРАСНОЯРСКИЙ ГАУ
ВЛАДЕЛЕЦ: РЕКТОР ПЫЖИКОВА Н.И.
ДЕЙСТВИТЕЛЕН: 16.03.2023 - 08.06.2024

Составитель: Еремина Ирина Юрьевна, к.б.н., доцент

25 января 2023 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, профессионального стандарта "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 «Разведения, генетики, биологии и водных биоресурсов

протокол № 06 от 21 февраля 2023 г.

Зав. кафедрой Четвертакова Елена Викторовна, д.с.-х.н., профессор

21 февраля 2023 г.

Лист согласования рабочей программы

Программа принята методической комиссией института прикладной биотехнологии и ветеринарной медицины,
протокол № 07 от 21 марта 2023 г.

Председатель методической комиссии
Турицына Е.Г., д. вет. н., профессор

21 марта 2023 г.

Заведующий выпускающей кафедрой по направлению подготовки
Четвертакова Е.В., д.с.-х.н., профессор

21 марта 2023 г.

Заведующий выпускающей кафедрой по направлению подготовки
Лефлер Т.Ф., д.с.-х.н., профессор

21 марта 2023 г.

Оглавление

АННОТАЦИЯ	4
1.. Место дисциплины в структуре образовательной программы	5
2. Цели и задачи дисциплины. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы	5
3. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	8
4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	8
4.1. Трудоёмкость модулей и модульных единиц дисциплины	8
4.3. Лекционные занятия	10
4.4. Практические занятия	10
4.5. Самостоятельное изучение разделов дисциплины и виды самоподготовки к текущему контролю знаний	10
.....	11
4.5.1.ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОГО ИЗУЧЕНИЯ И ВИДОВ САМОПОДГОТОВКИ К	
5. ВЗАИМОСВЯЗЬ ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ	11
6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	12
6.1. КАРТА ОБЕСПЕЧЕННОСТИ ЛИТЕРАТУРОЙ (ТАБЛИЦА 9)	12
7. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И ЗАЯВЛЕННЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ.....	15
8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	15
9. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ.....	15
9.1. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ	15
9.2. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ	16
Изменения	18

Аннотация

Дисциплина «*Маркерная селекция*» является факультативной дисциплиной подготовки магистров по направлению подготовки **36.04.02 «Зоотехния»**. Реализуется в институте Прикладной биотехнологии и ветеринарной медицины кафедрой «Разведения, генетики, биологии и водных биоресурсов».

Основные разделы данного курса направлены на интеграцию уже имеющихся знаний в области селекции, генетики, биотехнологии, на раскрытие потенциала выпускников за счет повышения информированности по важным междисциплинарным вопросам.

Дисциплина «*Маркерная селекция*» нацелена на формирование **профессиональных компетенции выпускника:**

ПК-2 – способен к выведению, совершенствованию и сохранению пород, типов, линий животных;

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

- ПК-4 – оформление и представление отчетной документации по животноводству;

- ПК-5 – способен составлять и представлять заявочную документацию для выдачи патентов и авторских свидетельств на достижения в животноводстве.

В соответствии с запросами современного сельскохозяйственного производства в животноводстве особое значение приобретает разработка комплекса мероприятий, направленных на повышение продуктивности скота этих пород и обеспечение полной реализации наследственного потенциала животных.

Продуктивные качества животных могут быть улучшены за счет селекционной работы, а также изменением условий его кормления и содержания. Оценка наследственного потенциала продуктивности животных в раннем возрасте позволяет в значительной степени повысить эффективность зоотехнических мероприятий, а применение математических моделей, учитывающих индивидуальные продуктивные качества животных, дает возможность снизить затраты на получение единицы животноводческой продукции и повысить уровень управления процессом производства продукции животноводства. В связи с этим возрастает роль генетического контроля (мониторинга) вредных мутаций. Он должен включать тщательный клинический анализ болезней и уродств, экспертизу происхождения аномальных животных, выяснение роли наследственности в их этиологии. Кроме того, создание стад и пород, устойчивых к болезням и обладающих высокой жизнеспособностью - это способ уменьшающий заражение среды болезнетворными вирусами, микробами и другими патогенами, которые могут повлиять на здоровье людей.

Маркерная селекция – это путь ускоренной генетической селекции сельскохозяйственных животных, путь к экологически безопасным технологиям.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции практические занятия, и самостоятельную работу магистров.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме устного опроса, доклада и промежуточный контроль в форме зачета.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет **2** зачетные единицы, (**72** часа). Программой дисциплины предусмотрены лекции 6 часов и практические занятия 6 часов, 56 часов самостоятельной работы магистров, 4 часа зачет.

1.. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «*Маркерная селекция*» включена в ООП, в цикл факультативных дисциплин по выбору 1 (ДВ1), преподается на первом курсе в первом семестре у магистров направленности **36.04.02 «Зоотехния»**

Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина «*Маркерная селекция*» являются: генетика и биометрия, разведение с.-х. животных, дисциплины, изучающие основы животноводства по видам всем видам с.-х. животных.

Особенностью дисциплины является владение специальной терминологией и необходимостью интеграции знаний из новых или междисциплинарных областей

Контроль знаний магистров проводится в форме текущей и промежуточной аттестации- зачет.

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

Цель дисциплины «Маркерная селекция» - освоение современных теоретических и практических знаний и приобретение умений и навыков в области маркерной селекции для эффективного совершенствования продуктивных качеств и успешной селекционно-племенной работы.

Задачи изучения дисциплины:

- Обобщить знания по основам селекции (наследственной изменчивости, системы скрещивания, теории и методов отбора).
- Систематизировать и дополнить знания о современных генетических и биотехнологических методах в селекции для улучшения племенных, воспроизводительных и продуктивных качеств животных

Таблица 1

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

Код 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	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; ПК-2.2 Знает стандарты по комплексу признаков пород, внутривидовых типов, семейств и линий	Знать: современную методологию маркерной селекции для сохранения и совершенствования пород, линий и типов животных
		Уметь: использовать знания о маркерах для совершенствования животных
		Владеть: методами

	<p>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 предоставления биоматериалов от животных для генетической 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>	<p>маркерной селекции для выведения, сохранения и совершенствования животных</p>
<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-2.4 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</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>	<p>Знать: типы маркеров, используемые для комплексной оценки племенных животных</p>
		<p>Уметь: применять знания о маркерах в практике комплексной оценки племенных животных</p>
		<p>Владеть: методами маркерной селекции для оценки племенных животных</p>
<p>ПК -4</p>	<p>ПК-4.1 Использует знания норм и правил в области</p>	<p>Знать: основные типы отчетной</p>

<p>Оформление и представление отчетной документации по животноводству</p>	<p>животноводства при создании, совершенствовании и использовании пород, типов, линий животных; ПК-4.2 Соблюдает порядок отчетности и информации по селекционно-племенной работе с животными в системе информационного обеспечения по племенному животноводству и в органах управления сельского хозяйства; ПК-4.3 Соблюдает требования охраны труда; ПК-4.4 Вводит в отчет данные по результатам бонитировки животных для информационно-коммуникационной системы по племенному животноводству и для органов управления сельского хозяйства; ПК-4.5 Анализируют данные для назначения использования и/или реализации племенных животных и материалов (сперма производителей, эмбрионы, инкубационные яйца птиц) в процессе селекционно-племенной работы; ПК-4.6 Использует стандартные и/или специальные информационно-коммуникационные программы для обработки результатов бонитировки животных; ПК-4.7 Оформляет отчетную документацию о породном, возрастном и численном составе стада племенных животных в организации, в системе информационного обеспечения по племенному животноводству и в органах управления отраслью сельского хозяйства; ПК-4.8 Представляет результаты комплексной оценки, данных о назначении использования племенных животных и материалов (сперма производителей, эмбрионы, инкубационные яйца птиц) в организации и/или реализации сельскохозяйственным производителям; ПК-4.9 Использует знания хранения документов по селекционно-племенной работе с животными</p>	<p>документации, где фиксируются основные маркеры у животных</p> <p>Уметь: оформлять и применять данные по маркированию в животноводстве</p> <p>Владеть: методами маркерной селекции для поиска в документации по животноводству</p>
<p>ПК-5 Способен составлять и представлять заявочную документацию для выдачи патентов и авторских свидетельств на достижения в животноводстве</p>	<p>ПК-5.1 Знает патентоведение, понятие «селекционное достижение в животноводстве»; ПК-5.2 Применяет правила составления и подачи заявочных документов на выдачу патента и авторского 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 выведенные породы, типы, линии животных и передаёт 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;</p>	<p>Знать: маркеры, используемые в селекции разных видов животных для использования их при составлении документации авторских свидетельств на достижения в животноводстве</p> <p>Уметь: использовать полученные знания для</p>

	ПК-5.7 Применяет порядок хранения полученных патентов и авторских свидетельств	оформления заявочной документации
		Владеть: методами маркерной селекции для применения в заявочной документации на авторское достижение в животноводстве

Важнейшее социально-экономическое значение дисциплины состоит в том, что она дает теоретические основы для рационального использования генофонда животных при производстве продукции животноводства.

Основным приемом повышения продуктивности животных остается создание и совершенствование пород, кроссов и линий с высоким уровнем генетического потенциала. Наряду с повышением эффективности проявления генетического потенциала в условиях современной технологии важно сохранение воспроизводительных качеств в период использования. Большое значение в совершенствовании продуктивных и племенных качеств имеет знание генетических основ селекции, внедрение в селекционную практику генетических и биотехнологических методов, а также компьютеризация отрасли.

3. Организационно-методические данные дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы, (72 часа) их распределение по видам работ по семестрам представлена в таблице 2.

Таблица 2

Распределение трудоемкости дисциплины по видам работ по семестрам

Вид учебной работы	Трудоемкость			
	зач. ед.	час.	по семестрам	
			1	
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	2	72	72	
Контактная работа , в том числе:	0,33	12	12	
Лекции (Л) / в том числе в интерактивной форме		6/6	6/6	
Практические занятия (ПЗ) / в том числе в интерактивной форме		6/6	6/6	
Самостоятельная работа (СРБ) , в том числе:	1,66	56	56	
самостоятельное изучение тем и разделов		21	21	
контрольная работа		12	12	
подготовка к зачету		4	4	
другие формы СРБ		7	7	
Вид контроля:				
зачет		зачет	зачет	

4. Структура и содержание дисциплины

4.1. Трудоемкость модулей и модульных единиц дисциплины

Таблица 3

Трудоемкость модулей и модульных единиц дисциплины

Наименование модулей и модульных единиц дисциплины	Всего часов на модуль	Аудиторная работа		Внеаудиторная работа (СРБ)
		Л	ПЗ	
Модуль 1				
Маркерная селекция	68	6	6	56
Модульная единица 1.1 Селекция с применением маркеров	36	4	4	28
Модульная единица 1.2 Иммуногенетические маркеры для оценки биоразнообразия	32	2	2	28
ИТОГО по модулям	68	6	6	52
Подготовка к зачету	4			4
ИТОГО	72	6	6	56

4.2. Содержание модулей дисциплины

Модуль 1 Маркерная селекция

Модульная единица 1.1 Селекция с применением маркеров

Цель и задачи селекции. Значение селекционно-племенных мероприятий для повышения продуктивности. Становление генетических основ селекции животных. Роль отечественных ученых в развитии селекционной науки.

Генетические аномалии. Необходимость проверки производителей на носительство леталей, дефектных генов, аномальных хромосом.

Использование иммуногенетических, биохимических и молекулярных маркеров в селекции. Характер наследования. Основные методы иммунологии. Определение происхождения животных, генетического родства пород, поиски коррелятивных связей с продуктивностью. Группы крови, полиморфные системы белков и ДНК.

Задачи и нерешенные проблемы селекции в промышленно-технологических условиях среды обитания. Отбор по поведенческим реакциям, по крепости конституции, технологичности признаков, устойчивости к заболеваниям, стрессовым нагрузкам и т.д.

Биоинформатика. Знакомство с методами выделения геномной ДНК. Определение количества и качества ДНК. Подготовка ДНК-библиотек для секвенатора Illumina MiSeq. Запуск секвенатора Illumina MiSeq.

Модульная единица 1.2 Иммуногенетические маркеры для оценки биоразнообразия

Понятие об исходном материале. Аборигенные породы, заводские породы и линии, инбредные линии, мутантные формы, родственные домашним животным дикие виды. Сохранение генофонда ценных, но малопродуктивных пород птицы разных видов.

Селекционные признаки. Кариотип, сцепление генов.

Комбинативная, коррелятивная, мутационная и модификационная изменчивость. Их роль в селекции птицы. Типы взаимодействия генов. Наследование количественных и качественных признаков. Аддитивные гены и аддитивный характер наследования количественных признаков. Инбридинг и гетерозис в селекции. Повышение эффективности гетерозиса при межлинейных, межпородных и межвидовых скрещиваниях.

Геномная селекция и ее методы. Биотехнологические основы повышения воспроизводства. Использование в селекции достижений генетики и биотехнологии. Эмбриоинженерия. Гормональная регуляция. Замораживание спермы, яйцеклеток и зигот как способ сохранения генофонда исчезающих пород и видов животных.

Селекция на резистентность.

4.3. Лекционные 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 Маркерная селекция			6
	Модульная единица 1.1 Селекция с применением маркеров	Лекция№1 Биоинформатика.. / лекция-презентация	зачет	2
		Лекция№2 Геномная селекция и ее методы / лекция-презентация	зачет	2
2	Модульная единица 1.2 Иммуногенетические маркеры для оценки биоразнообразия	Лекция№3 Оценка уровня генетической дифференциации линий, пород / лекция-презентация	зачет	2

4.4. Практические занятия

Таблица 5

Содержание занятий и контрольных мероприятий

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и название практических занятий с указанием контрольных мероприятий	Вид ² контрольного мероприятия	Кол-во часов
	Модуль 1 Маркерная селекция			6
1	Модульная единица 1.1 Селекция с применением маркеров	Занятие №1 Биоинформатика. Сборка ДНК de novo. Алгоритмы. Сложность алгоритмов. Графы де Брюйна. Алгоритмы сборки геномов	конспект	2
		Занятие№2 Геномная селекция и ее методы. / дискуссия	Опрос, зачет	2
2	Модульная единица 1.2 Иммуногенетические маркеры для оценки биоразнообразия	Занятие № 3 Сохранение генофонда ценных, но малопродуктивных пород птицы разных видов./ дискуссия	тест	2

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

Самостоятельная работа магистров организуется с целью развития навыков работы с учебной и научной литературой, выработки способности вести научно-исследовательскую работу, а также для систематического изучения дисциплины.

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

²Вид мероприятия: защита, тестирование, коллоквиум, другое

Учитывая задачи курса самостоятельная работа при углубленном изучении предполагает проведение патентного поиска по тематике, научной студенческой работы и пр. С дальнейшей подготовкой докладов на семинарах или конференции

(Доклад на практическом занятии, студенческой конференции)

Рекомендуются следующие формы организации самостоятельной работы студентов:

- самостоятельное изучение отдельных разделов дисциплины;
- подготовка к практическим занятиям;
- выполнение контрольных заданий при самостоятельном изучении дисциплины;
- самотестирование по контрольным вопросам;
- подготовка презентаций.

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

Таблица 6

Перечень вопросов для самостоятельного изучения			
№п/п	№ мод. Ед.	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения	Кол-во часов
Модуль 1 Маркерная селекция			56
1	<i>М.Е. 1.1</i>	Робертсоновские транслокации. Реципрокные транслокации. Инверсии. Хромосомная нестабильность.	2
2		Построение генетических карт хромосом.	2
3		Применение генетических маркеров в селекции; межпородная и внутривидовая дифференциация	8
		Использование иммуногенетических, биохимических и молекулярных маркеров в селекции.	12
4		Подготовка к опросу	4
5	<i>М.Е. 1.2</i>	Молекулярно-генетические аспекты создания трансгенных с.-х. животных.	6
6		Современные технологии в изменении качества с.-х. продукции. Трансгенные животные – биореакторы	6
7		Селекция на резистентность	8
8		Подготовка к текущему контролю знаний	8

5. Взаимосвязь видов учебных занятий

Таблица 7

Взаимосвязь компетенций с учебным материалом и контролем знаний студентов

Компетенции	Лекции	ПЗ	СРС	Другие виды	Вид контроля
ПК-2 Способен к выведению, совершенствованию и сохранению пород, типов, линий животных	1-3	1-3	1-8		Опрос, Зачет, конспект
ПК-3Способен проводить комплексную оценку (бонитировку) племенных животных	1-3	1-8	1-8		Опрос, тест
ПК -4 Оформление и представление отчетной документации по животноводству	1-3	1-3	8		Опрос, зачет
ПК-5 Способен составлять и представлять заявочную документацию для выдачи патентов и авторских	1-3	1-3	8		Опрос, зачет

Компетенции	Лекции	ПЗ	СРС	Другие виды	Вид контроля
свидетельств на достижения в животноводстве					

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 библиотека Web-Ирбис 64+ – http://212.41.20.10:8080/cgi-bin/irbis64r_plus/cgiirbis_64_ft.exe?C21COM=F&I21DBN=IBIS_FULLTEXT&P21DBN=IBIS&Z21ID=&S21CNR=5
2. Электронная библиотечная система «Лань» – <http://e.lanbook.com>
3. Научная eLIBRARY.RU - <http://elibrary.ru>
4. Электронная библиотечная система «AgriLib» – <http://ebs.rgazu.ru/>
5. Электронная библиотечная система «Юрайт» – <http://www.biblio-online.ru/>

6.3. Программное обеспечение

1. ОС Windows,
2. Программный пакет Excel
3. Программный пакет Statistica
4. Комплекс программ РЦ «Плинон» - Селэкс

Таблица 8

КАРТА ОБЕСПЕЧЕННОСТИ ЛИТЕРАТУРОЙ

Кафедра Разведения, генетики, биологии и водных биоресурсов

Направление подготовки 36.04.02 «Зоотехния»

Дисциплина: «« Маркерная селекция»»

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
Основная										
Практические, СРС	Генетика популяций и количественных признаков	Смиряев А. В., Смиряев А. В., Кильчевский А. В..	М.: КолосС,	2007	+		+		15	15 ИРБИС 64+
СРС	Селекция животных	Жебровский Л.С.	СПб: Лань,	2002	+		+			92 ИРБИС 64+
Лекции, лабораторные, СРС	Иммуногенетика и генетический полиморфизм белков крови и молока сельскохозяйственных животных	Г.В. Уливанова, Г.Н. Глотова	Рязань : РГАТУ, 2016— 79 с.	2016		+				https://e.lanbook.com/book/137444
Лекции, практические, СРС	Генетика	Г. В. Хабарова, Ю. М. Смирнова	Вологда : ВГМХА им. Н.В. Верещагина, 2015. — 92 с.	2016		+				https://e.lanbook.com/book/130885
Дополнительная										

СРС	Генетика	Бакай А.В., Кочиш И. И., Скрипниченко Г. Г..	М.: КолосС,	2007	+		+		80	80
Лекции, практические работы, СРС	Биометрические методы анализа качественных и количественных признаков в зоотехнии.	Абылкасымов Д., Абрампальская О. В.	Тверь : Тверская ГСХА, 2016. – 73 с.	2016		+				https://el.anbook.com/book/134142
Лекции, лабораторные работы, СРС	Разведение с основами частной зоотехнии	С. В. Бодрова, Н. М. Бабкова	Краснояр. гос. аграр. ун-т. - Красноярск : КрасГАУ, 2010. - 185 с.	2010	+	+	+		25	70 ИРБИС 64+

Директор Научной библиотеки Р.А. Зорина

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

Виды текущего контроля:(тестирование, зачет). Текущий контроль – проводится систематически с целью установления уровня овладения студентами учебным материалом.

В течение семестра в соответствии с рабочей программой проводится опрос, проверка СРС и тесты по каждому модулю. Выполнение этих работ является обязательным для всех студентов, а результаты являются основанием для выставления оценок текущего контроля.

Промежуточный контроль – (зачет с оценкой). Курс может быть зачтен при условии выполнения заданий и набора не менее 60 баллов в соответствии с рейтинг-планом.

Дополнительные баллы:

- 1)исследовательская работа с последующим написанием статьи и выступлением на студенческой конференции - 20-25 баллов;
- 2)дополнительные рефераты с защитой - до 10 баллов.

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

При изучении 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, реферативные сообщения по темам) и принимается решение о допуске магистра к выходному контролю или освобождению от его сдачи.

Градации оценки по дифференцированному зачету:

60-72 балла для оценки «удовлетворительно»

73-86 балла для оценки «хорошо»

87-100 баллов для оценки «отлично».

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Для проведения лекций по дисциплине «Маркерная селекция» необходима аудитория оснащенная мультимедийным проектором или телевизором. Для проверки СРС требуются компьютеры с доступом в Интернет. При изложении теоретического материала используются мультимедийные иллюстративные материалы, при проведении практических работ – наглядные материалы (схемы, таблицы, тестовые здания, задачи, фото).

9. Методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины

9.1. Методические рекомендации для обучающихся

На освоение дисциплины «Маркерная селекция» учебным планом предусмотрено **72 часов**. Данная дисциплина изучается в одном календарном модуле и состоит из одного дисциплинарного модуля.

Приступая к изучению дисциплины, необходимо обновить и восстановить в памяти основные сведения из следующих курсов: органическая химия, биохимия, генетика, селекция и биотехнология. Перечень вопросов, включенных в рабочую программу дисциплины, может быть усвоен с различной степенью глубины в соответствии с объемом часов на самостоятельную работу.

Изучение дисциплины должно базироваться на использовании постоянно поступающих в библиотеку филиала новых периодических и непериодических изданий, раскрывающих различные проблемы дисциплины. При этом важно помнить, что **дисциплина нацелена на интеграцию знаний из новых или междисциплинарных областей.**

Поскольку курс читается на 1 курсе, следует увязывать темы с будущей профессией и темой магистерской работы. Для эффективной работы рекомендуется согласование с научным руководителем и совместная подготовка к выступлению на конференции.

Советы по подготовке к зачету. При подготовке к зачету по данной дисциплине студент должен продемонстрировать глубокие, систематизированные знания. При этом не достаточно иметь общее представление о категориях и проблемах изучаемой дисциплины. Необходимо владеть материалом по соответствующей теме, т.е. знать определения основных понятий и категорий; уметь изложить существующие в науке точки зрения по дискуссионным вопросам.

Критериями при выставлении баллов являются правильность ответов на вопросы, полнота ответа, умение связывать теорию с практикой, приведение примеров, культура речи. Это значит, что преподаватель оценивает как знания, так и форму изложения их студентом.

Указания по организации работы с фондами оценочных средств.

Фонд оценочных средств включает средства для текущего контроля успеваемости: вопросы для устного опроса, вопросы для зачета, темы конспектов и тест

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

В целях освоения учебной программы дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья обеспечивается:

1. Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:
 - 1.1. размещение в доступных для обучающихся местах и в адаптированной форме справочной информации о расписании учебных занятий;
 - 1.2. присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь;
 - 1.3. выпуск альтернативных форматов методических материалов (крупный шрифт или аудиофайлы);
2. Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья слуху:
 - 2.1. надлежащими звуковыми средствами воспроизведение информации;
3. Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата:
 - 3.1. 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.

Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине.

Категории студентов	Формы
С нарушение слуха	<ul style="list-style-type: none"> • в печатной форме; • в форме электронного документа;
С нарушением зрения	<ul style="list-style-type: none"> • в печатной форме увеличенных шрифтом;

	<ul style="list-style-type: none">• в форме электронного документа;• в форме аудиофайла;
С нарушением опорно-двигательного аппарата	<ul style="list-style-type: none">• в печатной форме;• в форме электронного документа;• в форме аудиофайла.

ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ РПД

Дата	Раздел	Изменения	Комментарии

Программу разработала:

Еремина И.Ю., к. биол. н., доцент

РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу дисциплины **«Маркерная селекция»** для подготовки студентов, обучающихся в магистратуре *института ПБиВМ ФГБОУ ВО «Красноярский государственный аграрный университет»* по программе "Энергоресурсосберегающие технологии в производстве и переработке продуктов животноводства", направления подготовки 36.03.02 **«Зоотехния»**, представленную автором канд. биол. наук, доцентом Ереминой И.Ю.

Дисциплина **«Маркерная селекция»** является дисциплиной подготовки студентов, обучающихся в магистратуре по направлению 36.03.02 «Зоотехния».

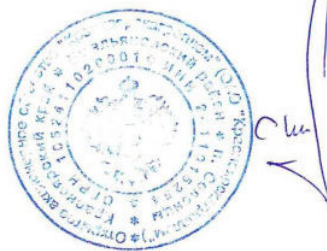
Настоящая программа разработана на основании ФГОС ВО в соответствии с Государственными требованиями к минимуму содержания и уровню подготовки студентов, обучающихся в магистратуре по направлению 36.03.02 «Зоотехния». Структура рабочей программы соответствует рекомендациям по разработке рабочих программ, оформлена в соответствии с предъявленными требованиями, состоит из пояснительной записки, тематического плана с указанием затрат времени для обработки каждой темы, перечня рекомендованной литературы.

Программа является авторской. Написание программы продиктовано нуждами учебного процесса. В аннотации отражена основная идея программы. В рабочей программе реализованы дидактические принципы обучения: целостность, структурность, учтены межпредметные связи. Тематика практических работ направлена на достижение поставленной образовательной цели по дисциплине. Планируемые педагогические технологии будут способствовать решению задач, стоящих перед данной дисциплиной.

Содержание программы соответствует государственным требованиям к минимуму содержания и уровню подготовки выпускников по направлению 36.03.02 «Зоотехния» и может быть рекомендована к использованию в ФГБОУ ВО Красноярский ГАУ при подготовке студентов, обучающихся в магистратуре.

Рецензент:

к.с.-х.н., генеральный директор
ОАО «Красноярскагроплем»



Шадрин С.В.