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:	УТВЕРЖДАЮ:
Директор института Лефлер Т.Ф.	Ректор Пыжикова Н.И.
"29" марта 2024 г.	"29" марта 2024 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

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
УСИЛЕННОЙ КВАЛИФИЦИРОВАННОЙ
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

ВЫДАННОЙ: ФГБОУ ВО КРАСНОЯРСКИ ГАУ
ВЛАДЕЛЕЦ: РЕКТОР ПЫЖИКОВА Н.И.
ДЕЙСТВИТЕЛЕН: 27.03.2024 – 20.06.2025

Красноярск, 2024

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

26 февраля 2024 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 26 февраля 2024 г.

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

26 февраля 2024 г.

Лист согласования рабочей программы

Программа принята методической комиссией института прикладной биотехнологии и ветеринарной медицины,
протокол № 07 от 18 марта 2024 г.

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

18 марта 2024 г.

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

18 марта 2024 г.

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

18 марта 2024 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 **7**

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ **8**

4.1. Трудоёмкость модулей и модульных единиц дисциплины 8

4.3. Лекционные занятия 9

4.4. Практические занятия 9

4.5. Самостоятельное изучение разделов дисциплины и виды самоподготовки к текущему контролю знаний 10

. 10

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 **11**

6.1. КАРТА ОБЕСПЕЧЕННОСТИ ЛИТЕРАТУРОЙ (ТАБЛИЦА 9) **11**

7. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И ЗАЯВЛЕННЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ **14**

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ **14**

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ **14**

9.1. Методические рекомендации для обучающихся 14

9.2. Методические рекомендации по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья 15

Изменения 17

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 работа 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 4 часов и практические занятия 6 часов, 58 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 улучшении племенных, воспроизводительных и продуктивных качеств животных

Таблица 1

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

Код компе-тенции	Индикаторы достижения компетенции (по реализуемой дисциплине	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ПК-2 Способен к выведению, совершен-ствованию и сохранению пород, типов, линий животных	**ИД-1$_{ПК-2}$** 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, стандарты по комплексу признаков пород, внутрипородных типов, семейств и линий животных, разводимых в организации, порядок ведения документации зоотехнического и племенного учета,	Знать: современную методологию маркерной селекции для сохранения и совершенствования пород , линий и типов животных
		Уметь: использовать знания о маркерах для совершенствования животных
		Владеть: методами маркерной селекции для выведения, сохранения и совершенствования животных

	правила отбора, оформления и предоставления биоматериалов от животных для генетической экспертизы в специальные лаборатории; **ИД-2$_{ПК-2}$** Корректирует разведение, скрещивание и гибридизацию животных для повышения эффективности выведения, совершенствования и использования пород, типов, линий; **ИД-3$_{ПК-2}$** 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	
ПК-3 Способен проводить комплексную оценку (бонитировку) племенных животных	**ИД-1$_{ПК-3}$** Знает экстерьер, типы конституции, отбор и подбор животных разных видов, направлений продуктивности и методы оценки; **ИД-2$_{ПК-3}$** Применяет стандарты по продуктивным, воспроизводительным качествам взрослых животных и их потомства разных пород, типов, линий, правила и условия определения комплексной оценки (бонитировки) племенных животных разных видов, используя программы по племенному животноводству, соблюдая требования охраны труда; **ИД-3$_{ПК-3}$** Оценивает животных разных видов, пород, типов, линий по экстерьеру и конституции, по продуктивным и воспроизводительным показателям, по происхождению и качеству потомства, сравнивая данные бонитировки со стандартом используемых пород, внутрипородных типов, семейств и линий животных самостоятельно и в составе группы экспертов, организуя подготовку документации и оборудование для ежегодной комплексной оценки (бонитировки) племенных животных.	Знать: типы маркеров, используемые для комплексной оценки племенных животных Уметь: применять знания о маркерах д в практике комплексной оценки племенных животных Владеть: методами маркерной селекции для оценки племенных животных
ПК -4 Оформление и представление отчетной документации по животноводству	**ИД-1$_{ПК-4}$** Использует знания норм и правил в области животноводства при создании, совершенствовании и использовании пород, типов, линий животных, соблюдая порядок отчетности и информации по селекционно-племенной работе с животными в системе информационного обеспечения по племенному животноводству и в органах управления сельского хозяйства, стандартные и/или специальные информационно-коммуникационные программы для обработки результатов бонитировки животных, знания хранения документов по селекционно-племенной работе с животными; **ИД-2$_{ПК-4}$** Вводит в отчет данные по результатам бонитировки животных, с соблюдением требования охраны, анализируя данные для назначения использования и/или реализации племенных животных и материалов (сперма производителей, эмбрионы, инкубационные яйца птиц) в процессе селекционно-племенной работы; **ИД-3$_{ПК-4}$** 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	Знать: основные типы отчетной документации, где фиксируются основные маркеры у животных Уметь: оформлять и применять данные по маркированию в животноводстве Владеть: методами маркерной селекции для поиска в документации по животноводству

	сельского хозяйства, в которой 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-5 Способен составлять и представлять заявочную документацию для выдачи патентов и авторских свидетельств на достижения в животноводстве	**ИД-1$_{ПК-5}$** Знает патентоведение, понятие «селекционное достижение в животноводстве»; **ИД-2$_{ПК-5}$** Применяет правила составления и подачи заявочных документов на выдачу патента и авторского свидетельства, правила составления достижений, порядок регистрации достижения, порядок оформления, представления и хранения заявочных документов установленной формы на выдачу патентов и авторских свидетельств на выведенные породы, типы, линии животных. **ИД-3$_{ПК-5}$** Владеет вводом данных в заявочные документы на выдачу патентов и авторских свидетельств на выведенные породы, типы, линии животных и передаёт по почте и/или через информационно-коммуникационные программы с соблюдением требований охраны труда.	Знать: маркеры, используемые в селекции разных видов животных для использования их при составлении документации авторских свидетельств на достижения в животноводстве Уметь: использовать полученные знания для 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:	**0,28**	**10**	**10**	

Вид учебной работы	Трудоемкость			
	зач. ед.	час.	по семестрам	
			1	
Лекции (Л) / в том числе в интерактивной форме		4/4	4/4	
Практические занятия (ПЗ) / в том числе в интерактивной форме		6/6	6/6	
Самостоятельная работа (СРБ), в том числе:	**1,61**	**58**	**58**	
самостоятельное изучение тем и разделов		21	21	
контрольная работа		12	12	
подготовка к зачету		4	4	
другие формы СРБ		9	9	
Вид контроля:				
зачет		**зачет**	**зачет**	

4. Структура и содержание дисциплины

4.1. Трудоёмкость 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**	**4**	**6**	**58**
Модульная единица 1.1 Селекция с применением маркеров	36	2	4	30
Модульная единица 1.2 Иммуногенетические маркеры для оценки биоразнообразия	32	2	2	28
ИТОГО по модулям	**68**	**6**	**6**	**54**
Подготовка к зачету	**4**			**4**
ИТОГО	**72**	**6**	**6**	**58**

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**			**4**
	Модульная единица 1.1 Селекция с применением маркеров	Лекция№1 Биоинформатика. Геномная селекция и ее методы / лекция-презентация	зачет	2
2	***Модульная единица 1.2*** Иммуногенетические маркеры для оценки биоразнообразия	Лекция№2Оценка уровня генетической дифференциации линий, пород / лекция-презентация	зачет	2

4.4. Практические занятия

Таблица 5

Содержание занятий и контрольных мероприятий

[1]**Вид мероприятия:** тестирование, коллоквиум, зачет, экзамен, другое

№ 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.

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	***М.Е 1.1***	Робертсоновские транслокации. Реципрокные транслокации. Инверсии. Хромосомная нестабильность.	2
2		Построение генетических карт хромосом.	2
3		Применение генетических маркеров в селекции; межпородная и внутрипородная дифференциация	8
		Использование иммуногенетических, биохимических и молекулярных маркеров в селекции.	14

[2]**Вид мероприятия**: защита, тестирование, коллоквиум, другое

№п/п	№ мод. Ед.	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения	Кол-во часов
4		Подготовка к опросу	4
5	*М.Е. 1.2*	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	1-2	1-3	1-8		Опрос, Зачет, конспект
ПК-3Способен проводить комплексную оценку (бонитировку) племенных животных	1-2	1-8	1-8		Опрос, тест
ПК -4 Оформление и представление отчетной документации по животноводству	1-2	1-3	8		Опрос, зачет
ПК-5 Способен составлять и представлять заявочную документацию для выдачи патентов и авторских свидетельств на достижения в животноводстве	1-2	1-3	8		Опрос, зачет

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. Электроннаям 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:// 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 Statisica
4. Комплекс программ РЦ «Плинор» - 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://e.lanbook.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 балов 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 балов.

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, привидение 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 послуху:

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	• 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.

ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ РПД

Дата	Раздел	**Изменения**	Комментарии

Программу разработала:

Еремина И.Ю., канд. биол. наук, 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.