

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Позябин Сергей Владимирович
Должность: Ректор
Дата подписания: 24.01.2025 14:30:06
Уникальный программный идентификатор:
7e7751705ad67ae2d6295985e6e9170fe0ad024c

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Московская государственная академия ветеринарной медицины и
биотехнологии – МВА имени К.И. Скрябина»

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной, воспитательной работе
и молодежной политике



С.Ю. Пигина

2024 г.

Кафедра
генетики и разведения животных имени В.Ф. Красоты

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

«Биоинженерия в племенном животноводстве»

Специальность

06.05.01 «Биоинженерия и биоинформатика»

профиль подготовки

Биоинженерия и биоинформатика

уровень высшего образования

специалитет


форма обучения:

очная

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) СОСТАВЛЕНА НА ОСНОВАНИИ:


- ФГОС ВО по специальности 06.05.01 Биоинженерия и биоинформатика (специалитет), утвержденный приказом Минобрнауки России от 12 августа 2020 г. N 973
- основной профессиональной образовательной программой по специальности 06.05.01 Биоинженерия и биоинформатика.

РАЗРАБОТЧИКИ:

Заведующий кафедрой		Ф.Р. Фейзуллаев
(должность)	(подпись, дата)	(ФИО)
Доцент		Г.В. Мкртчян
(должность)	(подпись, дата)	(ФИО)


РЕЦЕНЗЕНТ:

Доктор биологических наук,
профессор, профессор кафедр
ры частной зоотехнии
ФГБОУ ВО МГАВМиБ –
МВА имени К.И. Скрябина


		О.И. Федорова
(должность)	(подпись, дата)	(ФИО)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) РАССМОТРЕНА И ОДОБРЕНА:


- на заседании кафедры генетики и разведения животных имени В.Ф. Красоты
Протокол заседания № 6 от «15» сентября 2024 г.


Заведующий кафедрой		Ф.Р. Фейзуллаев
(должность)	(подпись, дата)	(ФИО)

- на заседании Учебно-методической комиссии факультета зоотехнологий и агробизнеса
Протокол заседания № 5 от «18» января 2024 г.


Председатель комиссии <hr/> <i>(должность)</i>	 <hr/> <i>(подпись, дата)</i>	Г.В. Мкртчян <hr/> <i>(ФИО)</i>
---	--	------------------------------------

СОГЛАСОВАНО:

Начальник учебно-методического управления <hr/> <i>(должность)</i>	 <hr/> <i>(подпись, дата)</i>	С.А. Захарова <hr/> <i>(ФИО)</i>
---	---	-------------------------------------

Руководитель сектора организации учебного процесса УМУ <hr/> <i>(должность)</i>	 <hr/> <i>(подпись, дата)</i>	Ю.П. Жарова <hr/> <i>(ФИО)</i>
--	---	-----------------------------------

Декан факультета Ветеринарной медицины <hr/> <i>(должность)</i>	 <hr/> <i>(подпись, дата)</i>	А.А. Васильев <hr/> <i>(ФИО)</i>
--	--	-------------------------------------

Директор библиотеки <hr/> <i>(должность)</i>	 <hr/> <i>(подпись, дата)</i>	Н.А. Москвитина <hr/> <i>(ФИО)</i>
---	---	---------------------------------------

1. ПЕРЕЧЕНЬ СОКРАЩЕНИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ В ТЕКСТЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1. ОПОП – основная профессиональная образовательная программа
2. УК – универсальная компетенция
3. ОПК – общепрофессиональная компетенция
4. ПК – профессиональная компетенция
5. з.е. – зачетная единица
6. ФГОС ВО – федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования
7. РПД – рабочая программа дисциплины
8. ФОС – фонд оценочных средств
9. СР – самостоятельная работа

2. ОСНОВНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Целью освоения дисциплины «Биоинженерия в племенном животноводстве» является получение студентами знаний в области трансплантации эмбрионов, генно-инженерных, клеточных методов и технологий создания и использования генетически трансформированных биологических объектов для интенсификации производства или получения новых видов продуктов различного назначения.

Задачи дисциплины (модуля):

- Ознакомить с биотехнологическими методами воспроизводства сельскохозяйственных животных (трансплантация эмбрионов, экстракорпоральное оплодотворение);
- Ознакомить с приёмами клонирования животных, основами генетической инженерии;
- Сформировать у студентов навыки применения биоинформационных методик анализа и интерпретации больших данных в информационно-аналитических системах, племенных базах животноводства.

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с индикаторами достижения компетенций:

№ п/п	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Результаты обучения по дисциплине
1.	ОПК-2. Способен использовать специализированные знания фундаментальных разделов математики, физики, химии и биологии для проведения исследований в области биоинженерии, биоинформатики и смежных дисциплин	ИД-1опк-2 Демонстрирует специализированные знания фундаментальных разделов математики, физики, химии и биологии	Знать: различные направления и методы современных исследований в молекулярной генетике; способы обработки, получения и распространения научной информации в области биотехнологии и смежных научных дисциплин.
		ИД-2опк-2 Проводит экспериментальные исследования в области биоинженерии, биоинформатики с учетом специализированных	Уметь: применять полученные знания для решения молекулярно-генетических задач; использовать современные информационные технологии для сбора, обработки и распространения научной информации в области биотехнологии и смежных научных дисциплин, базы данных,

		фундаментальных знаний	программные продукты и ресурсы в сфере биотехнологии. Владеть: современными молекулярно-генетическими методами, применяемыми для решения задач широко спектра; навыками использования современных информационных технологий для сбора, обработки и распространения научной информации в области биотехнологии и смежных отраслей.
2	ПК-1. Способен проводить научно-исследовательскую работу в области биоинженерии, биоинформатики	ИД-1-пк-1 Применяет основные принципы и методы научно-исследовательской работы в области биоинженерии и биоинформатики	Знать: особенности эволюции, организации и функционирования геномов; сравнительные характеристики геномов прокариот и эукариот
		ИД-2-пк-1 Систематизирует, анализирует и интерпретирует результаты научно-исследовательской работы в области биоинженерии и биоинформатики	Уметь: характеризовать фундаментальные генетические механизмы, обеспечивающие свойства наследственности и изменчивости; объяснять механизмы регуляции экспрессии генов Владеть: приемами использования и определения подходящего для собственного исследования молекулярно-генетического метода, анализа результатов и их интерпретации; эксплуатировать современное оборудование для выполнения научно-исследовательской работы
3.	ПК-2. Способен планировать и организовывать работы по выведению и совершенствованию пород, типов, линий животных	ИД-1-пк-2 Применяет разнообразные методы скрещивания и гибридизации для выведения и совершенствования пород, типов, линий животных	Знать: основы молекулярной биологии, универсальные законы наследственности и изменчивости, принципы строения генома; современное оборудование для молекулярно-генетического анализа, методы биоинформатического анализа
		ИД-2-пк-2 Разрабатывает план селекционно-племенной работы по выведению и совершенствованию пород, типов, линий животных для производства племенной продукции	Уметь: применять генетические методы для решения типичных задач профессиональной области; использовать современное оборудование для молекулярно-генетического анализа; ориентироваться в современных методах и подходах анализа и интерпретации генетической информации; с высокой степенью самостоятельности осваивать новые генетические методы и модели, используемые в профессиональной области, интерпретировать результаты молекулярно-генетического анализа Владеть: принципами решения теоретических и практических типовых и системных задач; информацией о единстве механизмов передачи наследственности; представлениями о структуре и содержании геномов организмов

4. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Биоинженерия в племенном животноводстве» относится к обязательной части первого блока учебного плана ОПОП по специальности 06.05.01 Биоинженерия и биоинформатика (уровень специалитета), формируемой участниками образовательных отношений.

- по очной форме обучения в 7 и 8 семестрах 4 курса и 9 семестре 5 курса;

5. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Общий объем дисциплины (модуля) составляет 5 зачетных единиц, 180 часов.

Очная форма обучения

Вид учебной работы	Всего, час.	Очная форма обучения			
		семестр			
		-	8	9	-
Общий объем дисциплины	180	-	-	-	-
Контактная работа:	76,3	-	36,1	40,2	-
лекции	38	-	18	20	-
занятия семинарского типа, в том числе:	-	-	-	-	-
практические занятия, включая коллоквиумы	38	-	18	20	-
лабораторные занятия	-	-	-	-	-
другие виды контактной работы	0,3	-	0,1	0,2	-
Самостоятельная работа обучающихся:	85,9	-	35,9	50,0	-
изучение теоретического курса	-	-	-	-	-
выполнение домашних заданий (РГР, решение задач, реферат, эссе и другое)	-	-	-	-	-
подготовка курсовой работы	-	-	-	-	-
другие виды самостоятельной работы	85,9	-	35,9	50,0	-
Промежуточная аттестация:		-	-	-	-
зачет	+	-	+	-	-
зачет с оценкой	-	-	-	-	-
экзамен	17,8	-	-	17,8	-
другие виды промежуточной аттестации	-	-	-	-	-

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Разделы дисциплины (модуля):

Очная форма обучения

№ раздела	Наименование раздела	Очная форма				ИДК
		Лекции, час.	Занятия семинарского типа, час.		СРС, час.	
			Семинары практические занятия и др.	Практикумы, лабораторные работы		
1.	Раздел 1	18	18	0	35,9	ОПК-2.1.1, ОПК-2.1.2., ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-2.1; ПК-2.2.
2.	Раздел 2	20	20	0	50	ОПК-2.1.1, ОПК-2.1.2., ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-2.1; ПК-2.2.

Итого:	38	38	0	85,9	ОПК-2.1.1, ОПК-2.1.2., ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-2.1; ПК-2.2.
--------	----	----	---	------	--

Содержание дисциплины (модуля) по видам занятий:

Лекционные занятия

№ раздела	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Тема лекции	Объем, час.
			очно
1. 2.	Раздел 1	Биоинженерия: предмет, методы и задачи	2
		Биологическая сущность репродуктивного аппарата животных	2
		Биологическая сущность гамет животных	2
		Суперовулированный фолликулогенез	2
		Методы трансплантации эмбрионов в животноводстве	2
		Оценка, селекция и отбор гамет и эмбрионов	2
		Оплодотворение и культивирование эмбрионов	2
		Молекулярные основы биоинженерии	2
		Трансгенные и клонированные животные	2
	Раздел 2	Учет и контроль в животноводстве	2
	Общие и специальные программные комплексы в животноводстве	2	

		Excel в животноводстве. Общие принципы пользования	2
		Excel в животноводстве. Контроль и учет	2
		Excel в животноводстве. Планирование. Отчеты	2
		Excel в животноводстве. Общие расчеты	2
		Excel в животноводстве. Специальные расчеты	2
		Специальное ПО селекционно-племенной работы	2
		Специальное ПО. Выгрузка и обмен данными в Excel, загрузка данных, взаимодействие со сторонним ПО	2

Занятия семинарского типа

№ раздела	Наименование раздела дисциплины	Тема занятия, краткое содержание	Объем, час.
			очно
1.	Раздел 1	Методы трансплантации эмбрионов в животноводстве	2
		Оценка, селекция и отбор гамет и эмбрионов	2
		Оплодотворение и культивирование эмбрионов	2
		Молекулярные основы биоинженерии	2
		Трансгенные и клонированные животные	2
2.	Раздел 2	Основы биометрии. Методы группировки цифрового материала.	2
		Статистические ошибки. Критерий достоверности разницы. Критерий соответствия эмпирических и теоретических частот	2

		Связь между признаками. Коэффициенты корреляции и регрессии. Дисперсионный анализ. Общая схема проведения дисперсионного анализа.	2
		Коэффициенты наследуемости и повторяемости признаков	2
		Расчет движения поголовья с помощью электронных таблиц	2
		Создание и расчет рационов кормления с помощью электронных таблиц	2
		Селекционные планы в Excel	2
		Автоматизация в Excel	2
		Алгоритмы и макросы в Excel	2

Самостоятельная работа обучающегося

№ раздела	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Тема занятия	Вид СРС	Объем, час.
				очно
1.	Биоинженерия в племенном животноводстве	Терминология, используемая при работе с базами данных. Назначение и основные компоненты системы баз данных. Уровни представления данных. Архитектура представления информации в концепции баз данных	Использование платформы Moodle (Образовательный портал ФГБОУ ВО МГАВМиБ – МВА имени К.И. Скрябина, http://portal.mgavm.ru); Работа с электронными материалами ЭИОС и Web ресурсами; Просмотр видео-лекций; Прослушивание видеороликов и аудиофайлов; Ведение конспекта.	4
		Основные модели данных Понятие модели данных: типы структур данных, операции над данными, ограничения целостности. Развитие моделей данных Сетевая модель данных	Использование платформы Moodle (Образовательный портал ФГБОУ ВО МГАВМиБ – МВА имени К.И. Скрябина, http://portal.mgavm.ru); Работа с электронными материалами ЭИОС и Web ресурсами; Просмотр видео-лекций; Прослушивание видеороликов и аудиофайлов; Ведение конспекта.	2
		Основные модели данных Понятие модели данных: типы	Использование платформы Moodle (Образовательный портал	3

		<p>структур данных, операции над данными, ограничения целостности. Развитие моделей данных</p> <p>Сетевая модель данных</p>	<p>ФГБОУ ВО МГАВМиБ – МВА имени К.И. Скрябина, http://portal.mgavm.ru; Работа с электронными материалами ЭИОС и Web ресурсами; Просмотр видео-лекций; Прослушивание видеороликов и аудиофайлов; Ведение конспекта.</p>	
		<p>Основные модели данных</p> <p>Иерархическая модель данных.</p> <p>Реляционная модель данных: понятие отношения, свойства отношений, достоинства и недостатки реляционной модели данных, объектнореляционная модель данных, объектноориентированная модель данных.</p> <p>Структура объектно-ориентированных СУБД</p>	<p>Использование платформы Moodle (Образовательный портал ФГБОУ ВО МГАВМиБ – МВА имени К.И. Скрябина, http://portal.mgavm.ru); Работа с электронными материалами ЭИОС и Web ресурсами; Просмотр видео-лекций; Прослушивание видеороликов и аудиофайлов; Ведение конспекта.</p>	4
		<p>Терминология, используемая при работе в СУБД Access и основы работы с СУБД Access.</p> <p>Создание и заполнение таблиц</p> <p>Основные функции администратора БД</p>	<p>Использование платформы Moodle (Образовательный портал ФГБОУ ВО МГАВМиБ – МВА имени К.И. Скрябина, http://portal.mgavm.ru); Работа с электронными материалами ЭИОС и Web ресурсами; Просмотр видео-лекций; Прослушивание видеороликов и аудиофайлов; Ведение конспекта.</p>	5
		<p>Создание справочников в СУБД Access. Построение подчиненных форм. Создание кнопок в формах СУБД Access с помощью макроса</p>	<p>Использование платформы Moodle (Образовательный портал ФГБОУ ВО МГАВМиБ – МВА имени К.И. Скрябина, http://portal.mgavm.ru); Работа с электронными материалами ЭИОС и Web ресурсами; Просмотр видео-лекций; Прослушивание видеороликов и аудиофайлов; Ведение конспекта.</p>	4
		<p>Запросы в СУБД Access</p> <p>Запросы с параметрами, с вычисляемыми полями.</p> <p>Перекрестные запросы.</p> <p>Виды обработки данных с помощью запросов</p>	<p>Использование платформы Moodle (Образовательный портал ФГБОУ ВО МГАВМиБ – МВА имени К.И. Скрябина, http://portal.mgavm.ru); Работа с электронными материалами ЭИОС и Web ресурсами; Просмотр видео-лекций; Прослушивание видеороликов и аудиофайлов; Ведение конспекта.</p>	4
		<p>Создание отчетов в СУБД Access. Запросы на выборку и с параметрами в СУБД Access.</p> <p>Использование построителя выражений для формирования выражений в запросе с параметром</p>	<p>Использование платформы Moodle (Образовательный портал ФГБОУ ВО МГАВМиБ – МВА имени К.И. Скрябина, http://portal.mgavm.ru); Работа с электронными материалами ЭИОС и Web ресурсами;</p>	4

			ресурсами; Просмотр видео-лекций; Прослушивание видеороликов и аудиофайлов; Ведение конспекта.	
		Создание фильтра в таблице, запросе или форме. Фильтр по выделенному Созданию фильтра в таблице, запросе или форме. Фильтр по форме. Расширенный фильтр. Фильтр по форме. Дополнительные возможности.	Использование платформы Moodle (Образовательный портал ФГБОУ ВО МГАВМиБ – МВА имени К.И. Скрябина, http://portal.mgavm.ru); Работа с электронными материалами ЭИОС и Web ресурсами; Просмотр видео-лекций; Прослушивание видеороликов и аудиофайлов; Ведение конспекта.	5,9

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Перечень основной и дополнительной литературы:

Основная литература:

1. Анализ биоинформационных данных. Стандартизация: учебное пособие / Т.В.Гвоздева, Б.А. Баллод – Санкт-Петербург, Лань, 2019. – 252 с.
2. Анализ биоинформационных данных: учебное пособие / Вейцман В.М. – Санкт-Петербург, Лань, 2019. – 316 с.
3. Генетика и селекция и животных / А. В. Бакай, Ф. Р. Бакай, Т. В. Лепехина [и др.]. – Москва : Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Московская государственная академия ветеринарной медицины и биотехнологии - МВА имени К.И. Скрябина», 2020. – 202 с. – Текст : непосредственный.

Дополнительная литература:

1. Практикум по общей биотехнологии: [учеб. пособие для студентов вузов]/ И.В. Тихонов, М.Ю. Волков, Ю.С. Овсянников и др.; МГАВМиБ - МВА им. К.И. Скрябина. - М., 2017. - 113 с.: табл.
2. Гаврилов, В.А. Биотехнология: учеб.-метод. пособие / В.А. Гаврилов, И.В. Тихонов, Е.А. Смирно-ва; МГАВМиБ им.К.И.Скрябина. - М., 2014. - 103 с.
3. Биометрия в MS Excel : учебное пособие для вузов / Е. Я. Лебедевко, А. М. Хохлов, Д. И. Барановский, О. М. Гетманец. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 172 с. — ISBN 978-5-507-44764-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/242864> (дата обращения: 21.08.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
4. Ерохин, А. И. Интенсификация воспроизводства овец: Учебное пособие / А.И. Ерохин, Е.А. Карасев, С.А. Ерохин. – Москва : КУРС : ИНФРА-М, 2018. – 240 с. – (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-905554-82-7. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/899685> (дата обращения: 21.08.2023). – Режим доступа: по подписке.
5. Методы комплексной оценки сельскохозяйственных и мелких домашних животных: Учебное пособие / Римиханов Н.И., Юлдашбаев Ю.А., Сушкова З.Н. - М.:КУРС, НИЦ ИНФРА-М, 2019. - 144 с.: - (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-905554-63-6.

- Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1002655> (дата обращения: 21.08.2023). – Режим доступа: по подписке.
6. Степанов, В. Г. Применение методов непараметрической статистики в исследованиях сельскохозяйственной биологии и ветеринарной медицины : учебное пособие / В. Г. Степанов. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 56 с. — ISBN 978-5-8114-3269-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/206012> (дата обращения: 21.08.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Электронные издания

1. Биотехнологические производства. Организация биотехнологического производства в рамках системы GMP [Электронный ресурс]: учеб.-метод. пособие / Д.А. Девришов, Т.В. Заболоцкая, М.Ю. Волков, Е.А. Смирнова; МГАВМиБ-МВА им. К.И. Скрябина.- М., 2018.- 32 с.- Режим доступа: <http://portal.mgavm.ru/mod/resource/view.php?id=10450>
2. Донченко, Л.В. Концепция НАССР на малых и средних предприятиях [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Л.В. Донченко, Е.А. Ольховатов.- СПб: Лань, 2019.- 180 с.- Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/111192>.
3. Никитин, И.Н. Организация государственного ветеринарного надзора [Электронный ресурс] : учебник / И.Н. Никитин, А.И. Никитин.- СПб: Лань, 2019. - 460 с.- Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/113922>.
4. Правила производства и контроля качества лекарственных средств в системе GMP («Good Manufacturing Practice») [Электронный ресурс] : учеб. пособие / В.А. Гаврилов [и др.].- М. : МГАВМиБ им. К.И. Скрябина, 2013.- 50 с.- Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/49934>.

Перечень ресурсов сети Интернет, необходимых для освоения дисциплины (модуля):

№	Наименование	Ссылка на ресурс	Доступность
Информационно-справочные системы			
1.	-	-	-
Электронно-библиотечные системы			
1.	Электронно-библиотечная система «Лань»	https://e.lanbook.com	Режим доступа: для авториз. пользователей
2.	Электронно-библиотечная система «ZNANIUM.COM»	https://znanium.com	Режим доступа: для авториз. пользователей
Профессиональные базы данных			
1.	PubMed	https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/	Режим доступа: для авториз. пользователей
Ресурсы ФГБОУ ВО МГАВМиБ – МВА им. К.И. Скрябина			
1.	Образовательный портал МГАВМиБ - МВА имени К.И. Скрябина	https://portal.mgavm.ru/login/index.php	Режим доступа: для авториз. пользователей

Методическое обеспечение:

Отсутствует

7. ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ**Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства:**

№	Наименование	Правообладатель ПО (наименование владельца ПО, страна)	Доступность (лицензионное, свободно распространяемое)	Ссылка на Единый реестр российских программ для ЭВМ и БД (при наличии)
1.	Операционная система UBLinux	ООО «Юбитех», Российская Федерация	Свободно распространяемое	https://reestr.digital.gov.ru/reestr/307624/
2.	Офисные приложения AlterOffice	ООО «Алми Партнер», Российская Федерация	Свободно распространяемое	https://reestr.digital.gov.ru/reestr/308464/
3.	Антивирус Dr. Web.	Компания «Доктор Веб», Российская Федерация	Лицензионное	https://reestr.digital.gov.ru/reestr/301426/

8. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

Оценочные средства для проведения текущего и промежуточного контроля знаний по дисциплине (модулю) «Биоинженерия в племенном животноводстве» представлены в виде фонда оценочных средств (далее – ФОС) в Приложении к настоящей рабочей программе дисциплины (модуля).

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

№ п/п	Вид аудиторного фонда	Оснащенность
1.	Учебная аудитория для проведения учебных занятий, оснащенная оборудованием и техническими средствами обучения (№ 505 «Научно-исследовательская лаборатория биотехнологии и прикладной иммунологии») (109472, г. Москва, улица Академика Скрябина 23, стр. 6А)	Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся, комплект специализированной мебели, доска аудиторная, холодильник, микроскоп Levenhuk 595, комплект мультимедийного оборудования (ноутбук, проектор, экран), центрифуга ЦЛС-3, термостат водяной, мойка 2-камерная
2.	Учебная аудитория для проведения учебных занятий, оснащенная оборудованием и техническими средствами обучения (№ 304) (109472, г. Москва, улица Академика Скрябина 23, стр. 1)	Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся, учебная доска, комплект мультимедийного оборудования (экран, проектор, компьютер, подключенный к сети «Интернет» и обеспеченный доступом в электронную информационно-образовательную среду ФГБОУ ВО МГАВМиБ – МВА имени К.И. Скрябина)
3.	Учебная аудитория для проведения учебных занятий, оснащенная оборудованием и техническими средствами обучения (№ 310) (109472, г. Москва, улица Академика Скрябина 23, стр. 1)	Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся, учебная доска, комплект специализированной мебели, компьютеры - 10 штук Автоматизированные рабочие места обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду университета, выходом в информационно-коммуникационную сеть «Интернет», обеспечены контентной фильтрацией, специализированным программным обеспечением
4.	Помещение для самостоятельной работы обучающихся (№310) (109472, г. Москва, улица Академика Скрябина 23, стр. 1)	Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся, учебная доска, комплект специализированной мебели, компьютеры - 10 штук Автоматизированные рабочие места обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду университета, выходом в информационно-коммуникационную сеть «Интернет», обеспечены контентной фильтрацией, специализированным программным обеспечением

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
текущего контроля / промежуточной аттестации обучающихся
при освоении ОПОП ВО, реализующей ФГОС ВО

Кафедра
генетики и разведения животных имени В.Ф. Красоты

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

«Биоинженерия в племенном животноводстве»

Направление подготовки
06.05.01 Биоинженерия и биоинформатика

профиль подготовки
Генетика и селекция сельскохозяйственных животных

уровень высшего образования
специалитет

форма обучения: очная

1. ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Оценка уровня учебных достижений обучающихся по дисциплине (модулю) осуществляется в виде текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

Текущий контроль успеваемости по дисциплине (модулю) осуществляется в формах:

1. Опрос
2. Тест

Промежуточная аттестация по дисциплине (модулю) осуществляется в формах:

1. Зачет
2. Экзамен

2. СООТНОШЕНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ СО ШКАЛОЙ ОЦЕНИВАНИЯ И УРОВНЕМ ИХ СФОРМИРОВАННОСТИ

Планируемые результаты обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения	Шкала оценивания	Уровень сформированной компетенции
ОПК-4			
Знать: основные методы биоинженерии и биоинформатики для получения биологических объектов с целенаправленно измененными свойствами	Глубокие знания о основных методах биоинженерии и биоинформатики для получения био-логических объектов с целенаправленно измененными свойствами	Отлично	Высокий
	Несущественные ошибки в знании основных методах биоинженерии и биоинформатики для получения био-логических объектов с целенаправленно измененными свойствами	Хорошо	Повышенный
	Фрагментарные представления о основных методах биоинженерии и биоинформатики для получения био-логических объектов с целенаправленно измененными свойствами	Удовлетворительно	Пороговый
	Отсутствие знаний о основных методах биоинженерии и биоинформатики для получения био-логических объектов с целенаправленно измененными свойствами	Неудовлетворительно	Не сформирован
Уметь: использовать методы биоинженерии и биоинформатики для получения биологических объектов с целенаправленно измененными свойствами	Умеет в совершенстве использовать методы биоинженерии и биоинформатики для получения биологических объектов с целенаправленно измененными свойствами	Отлично	Высокий
	Умеет использовать методы биоинженерии и биоинформатики для получения биологических объектов с целенаправленно измененными свойствами	Хорошо	Повышенный
	Умеет частично использовать методы биоинженерии и биоинформатики для получения биологических объектов с целенаправленно измененными свойствами	Удовлетворительно	Пороговый
	Неумение использовать методы биоинженерии и биоинформатики для получения биологических объектов с целенаправленно измененными свойствами	Неудовлетворительно	Не сформирован
Владеть: навыками практического использования методов анализа и интерпретации результатов исследования	Полное овладение навыками практического использования методов анализа и интерпретации результатов исследования определения практической значимости	Отлично	Высокий
	Владение навыками практического использования методов анализа и интерпретации результатов исследования	Хорошо	Повышенный

определения практической значимости	определения практической значимости		
	Фрагментарное владение навыками практического использования методов анализа и интерпретации результатов исследования определения практической значимости	Удовлетворительно	Пороговый
	Отсутствие навыками практического использования методов анализа и интерпретации результатов исследования определения практической значимости	Неудовлетворительно	Не сформирован
ОПК-6			
Знать: новые научные принципы и методы исследований	Глубокие знания о новых научных принципах и методах исследований	Отлично	Высокий
	Несущественные ошибки в знании новых научных принципах и методах исследований	Хорошо	Повышенный
	Фрагментарные представления о новых научных принципах и методах исследований	Удовлетворительно	Пороговый
	Отсутствие знаний о новых научных принципах и методах исследований	Неудовлетворительно	Не сформирован
Уметь: применять на практике новые научные принципы и методы исследований	Умеет в совершенстве применять на практике новые научные принципы и методы исследований	Отлично	Высокий
	Умеет применять на практике новые научные принципы и методы исследований	Хорошо	Повышенный
	Умеет частично применять на практике новые научные принципы и методы исследований	Удовлетворительно	Пороговый
	Неумение применять на практике новые научные принципы и методы исследований	Неудовлетворительно	Не сформирован
Владеть: Методами научных исследований	Полное овладение методами научных исследований	Отлично	Высокий
	Владение методами научных исследований	Хорошо	Повышенный
	Фрагментарное владение методами научных исследований	Удовлетворительно	Пороговый
	Отсутствие методов научных исследований	Неудовлетворительно	Не сформирован
ОПК-7			
Знать: современные информационные технологии в рамках реализации задач профессиональной деятельности	Глубокие знания о современных информационных технологиях в рамках реализации задач профессиональной деятельности	Отлично	Высокий
	Несущественные ошибки в знании современных информационных технологиях в рамках реализации задач профессиональной деятельности	Хорошо	Повышенный
	Фрагментарные представления о современных информационных технологиях в рамках реализации задач профессиональной деятельности	Удовлетворительно	Пороговый
	Отсутствие знаний о современных информационных технологиях в рамках реализации задач профессиональной деятельности	Неудовлетворительно	Не сформирован
Уметь: осуществлять эффективное управление разработкой	Умеет в совершенстве осуществлять эффективное управление разработкой программных средств и проектов	Отлично	Высокий
	Умеет осуществлять эффективное управление	Хорошо	Повышенный

программных средств и проектов	разработкой программных средств и проектов		
	Умеет частично осуществлять эффективное управление разработкой программных средств и проектов	Удовлетворительно	Пороговый
	Неумение осуществлять эффективное управление разработкой программных средств и проектов	Неудовлетворительно	Не сформирован
Владеть: теоретические и практические навыки использования современных	Полное овладение теоретическими и практическими навыками использования современных	Отлично	Высокий
	Владение теоретическими и практическими навыками использования современных	Хорошо	Повышенный
	Фрагментарное владение теоретическими и практическими навыками использования современных	Удовлетворительно	Пороговый
	Отсутствие теоретических и практических навыков использования современных	Неудовлетворительно	Не сформирован
ОПК-5			
Знать: методы накопления биологической информации в базах данных	Глубокие знания о методы накопления биологической информации в базах данных	Отлично	Высокий
	Несущественные ошибки в знании методы накопления биологической информации в базах данных	Хорошо	Повышенный
	Фрагментарные представления о методы накопления биологической информации в базах данных	Удовлетворительно	Пороговый
	Отсутствие знаний о методы накопления биологической информации в базах данных	Неудовлетворительно	Не сформирован
Уметь: накапливать биологическую информацию в базах данных	Умеет в совершенстве накапливать биологическую информацию в базах данных	Отлично	Высокий
	Умеет накапливать биологическую информацию в базах данных	Хорошо	Повышенный
	Умеет частично накапливать биологическую информацию в базах данных	Удовлетворительно	Пороговый
	Неумение накапливать биологическую информацию в базах данных	Неудовлетворительно	Не сформирован
Владеть: навыками практического использования основных биоинформатических средств анализа геномной, структурной и иной информации	Полное овладение навыками практического использования основных биоинформатических средств анализа геномной, структурной и иной информации	Отлично	Высокий
	Владение навыками практического использования основных биоинформатических средств анализа геномной, структурной и иной информации	Хорошо	Повышенный
	Фрагментарное владение навыками практического использования основных биоинформатических средств анализа геномной, структурной и иной информации	Удовлетворительно	Пороговый
	Отсутствие навыками практического использования основных биоинформатических средств анализа геномной, структурной и иной информации	Неудовлетворительно	Не сформирован

3. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Текущий контроль успеваемости обучающихся:

№ п/п	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Форма текущего контроля	Оценочные средства	ИДК
1.	Раздел 1	1. Опрос 2. Тест	1. Банк вопросов к опросу 2. Банк тестовых заданий	ОПК-2, ОПК-6, ОПК-7, ОПК-5
2.	Раздел 2	1. Опрос 2. Тест	1. Банк вопросов к опросу 2. Банк тестовых заданий	ОПК-2, ОПК-6, ОПК-7, ОПК-5

Промежуточная аттестация:

Способ проведения промежуточной аттестации:

Очная форма обучения:

- зачёт проводится в 8 семестре 4 курса;
- экзамен проводится в 9 семестре 5 курса

Перечень видов оценочных средств, используемых для промежуточной аттестации по дисциплине (модулю):

1. Банк вопросов к зачету
2. Банк вопросов к экзамену

4. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Оценочные материалы для текущего контроля успеваемости

- комплект вопросов для опроса по дисциплине – 61 шт. (Приложение 1);
- комплект тестовых заданий по дисциплине – 21 шт. (Приложение 2).

Оценочные материалы для промежуточной аттестации

- комплект вопросов к зачету по дисциплине – 57 шт. (Приложение 3);
- комплект вопросов к экзамену по дисциплине – 30 шт. (Приложение 4).

Комплект вопросов к зачету по дисциплине

Вопросы к зачету для оценки компетенции (ОПК-2, ПК-1, ПК-2):

1. Биоинженерия молекулярная: предмет, методы и задачи, история развития.
2. Биоинженерия клеточная: предмет, методы и задачи, история развития.
3. Биоинженерия воспроизводства животных: предмет, методы и задачи, история развития.
4. Биоинженерия животных в лицах
5. Биоинженерия растений: предмет, методы и задачи, история развития.
6. Экологическая биоинженерия: предмет, методы и задачи, история развития.
7. Биоинженерия микроорганизмов: предмет, методы и задачи.
8. Биоинженерия микроорганизмов: история развития науки.
9. Методы биоинженерии животных.
10. Эмбриотрансплантация в животноводстве: значение и методы.
11. Эмбриотрансплантация в животноводстве: история развития.
12. Эмбриокультура в животноводстве: значение и методы.
13. Эмбриокультура в животноводстве: история развития.
14. Метод лапаротомии при трансплантации эмбрионов животных.
15. Этапы работ при хирургическом методе пересадке эмбрионов животных.
16. Преимущества хирургического метода трансплантации эмбрионов животных.
17. Недостатки хирургического метода трансплантации эмбрионов животных.
18. Нехирургический метод трансплантации: преимущества, недостатки, применение и значение.
19. Трансгенез: задачи, методы и значение.
20. Трансгенные животные: биологические особенности.
21. Клонирование: задачи, методы и значение.
22. Клонированные животные: биологические особенности.
23. Химерные животные: методы получения.
24. Биологические особенности химерных животных.

Критерии оценивания учебных действий обучающихся при проведении зачета

Отметка	Критерии оценивания
зачтено	обучающийся показал знания основных положений учебной дисциплины, умение решать конкретные практические задачи, предусмотренные рабочей программой, ориентироваться в рекомендованной справочной литературе, умеет правильно оценить полученные результаты расчетов или эксперимента
не зачтено	при ответе обучающегося выявились существенные пробелы в знаниях основных положений учебной дисциплины, неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой учебной дисциплины

Комплект вопросов к экзамену по дисциплине

Вопросы к экзамену для оценки компетенции (ОПК-2, ПК-1, ПК-2):

1. Понятие племенная работа. Роль племенной работы в улучшении пород животных.
2. Развитие племенного дела в животноводстве России.
3. Основные проблемы племенной работы в условиях традиционной и промышленной технологии производства продукции животноводства.
4. Биологические особенности крупного рогатого скота как объекта племенной работы.
5. Эффективность отбора в животноводстве в связи с числом признаков и показателей отбора.
6. Повторяемость, корреляция и наследуемость признаков и их значение в селекции.
7. Понятие о фенотипе и генотипе животного. Показатели фенотипической и генотипической оценки в животноводстве.
8. Связь надёжности оценки по молочной продуктивности в скотоводстве с числом и продолжительностью лактации.
9. Оценка продуктивности в скотоводстве по отрезкам первой лактации.
10. Значение условий кормления и содержания при оценке по молочной продуктивности.
11. Взаимосвязь живой массы коров с их молочной продуктивностью
12. Значение линейной оценки экстерьера животных.
13. Генотипическая оценка животных. Источники информации для генотипической оценки в животноводстве.
14. Селекционный дифференциал, явление регрессии при отборе животных на племя и наследуемость признаков.
15. Оценка животных по происхождению, по полусибсам.
16. Групповая оценка животных и её особенности.
17. Оценка животных по качеству потомства. Методы оценки производителей по качеству потомства
18. Эффективность оценки производителей по качеству потомства.
19. Препотентность производителей и методы её определения.
20. Оценка по качеству потомства в мясном скотоводстве.
21. Полиморфизм групп крови и использование его в селекции.
22. Отбор в животноводстве.
23. Бонитировка. Цели и задачи ее проведения. Признаки, оцениваемые при бонитировке.
24. Определение назначения животных и их группировка в товарном и племенном скотоводстве.
25. Племенное ядро – цель создания, определение поголовья, минимальные требования при отборе коров в племядро.
26. Быкопроизводящая группа – цель создания, определение поголовья, показатели при отборе коров в группу.
27. Структура стада и её формирование.
28. Подбор в животноводстве.

29. Методы разведения в животноводстве.
30. Планирование племенной работы в отраслях животноводства.
31. Информационные технологии в племенном животноводстве.
32. Чистопородное разведение.
33. Инбридинг как метод накопления генетических качеств в потомстве.
34. Биотехнологический резерв животных. Генетический резерв животных в биотехнологии. Биологический банк животных.
35. Репродуктивная система самок сельскохозяйственных животных: биологическая и морфологическая сущность. Репродуктивный аппарат самок животных в зависимости от видовой принадлежности. Репродуктивная система самцов сельскохозяйственных животных: биологическая и морфологическая сущность. Репродуктивный аппарат самцов животных в зависимости от видовой принадлежности.
36. Гормоны репродукции сельскохозяйственных животных. Физиология размножения самцов животных.
37. Биологическая и морфологическая сущность репродуктивных клеток животных. Оогенез. Особенности оогенеза.
38. Сперматогенез. Особенности сперматогенеза. Взаимодействие между гипоталамусом, гипофизом и гонадами.
39. Оплодотворяющая способность гамет. Биологические факторы, способствующие успешному оплодотворению. Оплодотворение гамет животных. Образование зиготы. Предимплантационное развитие эмбрионов животных. Особенности предимплантационного развития эмбрионов животных.
40. Этапы работ по биотехнологии воспроизводства животных. Отбор самок - доноров и производителей для биотехнологических исследований.
41. Требования, предъявляемые к донорам и производителям при их ускоренном размножении. Отбор самок - реципиентов для биотехнологических исследований. Требования, предъявляемые к реципиентам при трансплантации эмбрионов.
42. Подбор матерей: мать - донор и матери - реципиенты. Суперовуляция доноров. Препараты, используемые для суперовуляционной реакции в яичниках самок. Норма овуляции и уровень суперовуляции. Методика определения уровня суперовуляции.
43. Экзогенные факторы, влияющие на уровень суперовуляции. Эндогенные факторы, влияющие на уровень суперовуляции.
44. 12. Взаимосвязь между гипоталамусом, гипофизом и яичниками при суперовуляции.
45. Осеменение самок - доноров: организация работы. Особенности осеменения самок - доноров.
46. Синхронизация охоты. Препараты, применяемые для синхронизации охоты. Методы синхронизации в зависимости от применяемых препаратов. Методы синхронизации в зависимости от видовой принадлежности.
47. Трансплантация эмбрионов в животноводстве: значение и перспективы. Методы трансплантации эмбрионов животных.
48. Хирургический метод трансплантации эмбрионов животных: значение и особенности. Этапы работ при хирургическом методе вымывания эмбрионов животных. Подготовительный период работы при трансплантации эмбрионов. Подготовка животных к операции.