

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

И.о. проректора по учебной,
воспитательной работе
и молодежной политике

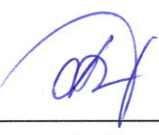
«23» августа 2024 г.

год приема: 2024

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) СОСТАВЛЕНА НА ОСНОВАНИИ:

- Приказа Министра Минобрнауки РФ № 934 от «11» августа 2020 г. «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – магистратура по направлению подготовки 06.04.01 Биология (зарегистрировано Министерством юстиции Российской Федерации «28» августа 2020 г., регистрационный № 59532);
- основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 06.04.01 Биология

РАЗРАБОТЧИКИ:

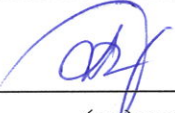
Заведующий кафедрой		Н.В. Пименов
(должность)	(подпись, дата)	(ФИО)
Доцент кафедры		Е.А. Смирнова
(должность)	(подпись, дата)	(ФИО)
Старший преподаватель		К.Ю. Пермякова
(должность)	(подпись, дата)	(ФИО)

РЕЦЕНЗЕНТ:

Профессор кафедры вирусологии и микробиологии имени академика В.Н. Сюрина ФГБОУ ВО МГАВМиБ – МВА имени К.И. Скрябина		Ярыгина Е.И.
(должность)	(подпись, дата)	(ФИО)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) РАССМОТРЕНА И ОДОБРЕНА:

- на заседании кафедры иммунологии и биотехнологии
Протокол заседания № ____ от « ____ » _____ 2024 г.

Заведующий кафедрой		Н.В. Пименов
(должность)	(подпись, дата)	(ФИО)

- на заседании Учебно-методической комиссии факультета биотехнологии и экологии
Протокол заседания № ____ от « ____ » _____ 2024 г.

Председатель комиссии		М.В. Горбачева
-----------------------	---	----------------

(должность)

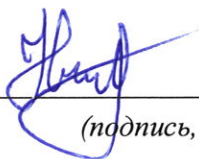
(подпись, дата)

(ФИО)

СОГЛАСОВАНО:

✓
Начальник учебно-методического управления

(должность)



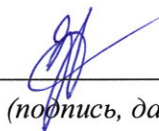
(подпись, дата)

С.А. Захарова

(ФИО)

Руководитель сектора
обеспечения качества
образования

(должность)



(подпись, дата)

Е.Л. Завьялова

(ФИО)

Декан факультета
биотехнологии и экологии

(должность)



(подпись, дата)

М.В. Новиков

(ФИО)

Директор библиотеки

(должность)



(подпись, дата)

Н.А. Москвитина

(ФИО)

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 дисциплин
8. ФОС – фонд оценочных средств
9. Пр – практическое занятие
10. Лаб – лабораторное занятие
11. Лек – лекции
12. СР – самостоятельная работа
13. УМУ – учебно-методическое управление

2. ОСНОВНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Цель дисциплины (модуля):

- дать обучающимся теоретические знания, практические умения и навыки по подбору и применению высокоэффективных биопрепаратов для диагностики, профилактики и лечения болезней животных.

Задачи дисциплины (модуля):

- дать обучающимся знания о биологических методах воспроизводства сельскохозяйственных животных (трансплантация эмбрионов, экстракорпоральное оплодотворение, клонирование животных);
- научить обучающихся основам генетической инженерии, основам клеточной и тканевой биотехнологии в растениеводстве, методам получения организмов с новыми полезными для человека свойствами
- обучить обучающихся использованию ДНК-технологий для выявления генов высокой продуктивности и устойчивости к заболеваниям; диагностике болезней животных посредством проб ДНК и с использованием моноклональных антител.
- научить обучающихся приемам контроля за распространением нежелательных генов в популяциях продуктивных животных, биотехнологическим методам получения кормовых препаратов для сельскохозяйственных животных.

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 творчески использовать в профессиональной деятельности знания	ИД-1 _{ОПК-1} Знать назначения, принципы действия и устройство оборудования, систем безопасности	Знать: фундаментальные и прикладные разделы дисциплин (модулей), определяющих направленность программы

	фундаментальных и прикладных разделов дисциплин (модулей), определяющих направленность программы магистратуры	и сигнализации, контрольно-измерительных приборов и автоматики производства биотехнологической продукции в пищевой промышленности.	магистратуры
		ИД-2_{ОПК-1} Уметь анализировать закономерности функционирования и использовать практические навыки в организации и управлении научно-исследовательскими и производственно-технологическими работами, в том числе при проведении экспериментов в области прогрессивных биотехнологий и производства перспективных биологически активных веществ и субстанций для пищевой промышленности.	Уметь: творчески использовать в профессиональной деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов дисциплин (модулей), определяющих направленность программы магистратуры.
		ИД-3_{ОПК-1} Владеть методологией проведения научно-исследовательских работ и маркетинговых исследований в области пищевых технологий, поиска и разработки новых эффективных путей получения биотехнологических продуктов, разработка пищевых макро- и микроингредиентов, технологических добавок, вкусовых улучшителей и рецептур новых видов биотехнологической продукции для пищевой промышленности	Владеть: знаниями фундаментальных и прикладных разделов дисциплин (модулей), определяющих направленность программы магистратуры
2.	ОПК-5. Способен участвовать в создании и реализации новых технологий и контроле их экологической безопасности с использованием живых объектов	ПК-1_{ОПК-5} Знать методологию планирования и ведения научных исследований; технологические процессы и технологии получения из микроорганизмов, животных клеток, гидробионтов, аквакультуры и растений сырья для пищевых, биологических и фармацевтических производств.	Знать: новые технологии в сфере профессиональной деятельности
		ПК-2_{ОПК-5} Уметь разрабатывать способы и режимы биотехнологической переработки гидробионтов для биофармацевтических технологий, применять финансово-экономические методы менеджмента и инновационные методы ресурсосбережения.	Уметь: Контролировать экологическую безопасность с использованием живых объектов

		ИД-3 _{ОПК-5} Владеть нормативно-правовыми актами в профессиональной деятельности; основами разработки нормативно-технологической документации, анализа и интерпретации результатов профессиональной деятельности, планирования технологического нормирования.	Владеть: навыками создания и реализации новых технологий в сфере профессиональной деятельности.
--	--	--	--

4. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Иммунобиотехнология бактериальных и вирусных препаратов ветеринарного назначения» относится к обязательной части учебного плана ОПОП по направлению подготовки 06.04.01 «Биология» (магистратура), профиль подготовки «Вирусология и микробиология»:

- по очной форме обучения в 2 семестре.
- по очно-заочной форме обучения в 1 семестре

5. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Общий объем дисциплины (модуля) составляет 6 зачетных единиц, 216 часа

Очная форма обучения

Вид учебной работы	Всего, час.	Очная форма обучения			
		семестр			
		1	-	-	-
Общий объем дисциплины	216	216	-	-	-
Контактная работа:	90,65	90,65	-	-	-
лекции	28	28	-	-	-
занятия семинарского типа, в том числе:	-	-	-	-	-
практические занятия, включая коллоквиумы	32	32	-	-	-
лабораторные занятия	28	28	-	-	-
другие виды контактной работы	2,65	2,65	-	-	-
Самостоятельная работа обучающихся:	116,35	116,35	-	-	-
изучение теоретического курса	55	55	-	-	-
выполнение домашних заданий (РГР, решение задач, реферат, эссе и другое)	55	55	-	-	-
подготовка курсовой работы	-	-	-	-	-
другие виды самостоятельной работы	6,35	6,35	-	-	-
Промежуточная аттестация:			-	-	-
зачет	-	-	-	-	-
зачет с оценкой	-	-	-	-	-
экзамен	9	9	-	-	-
другие виды промежуточной аттестации	-	-	-	-	-

Очно-заочная форма обучения

Вид учебной работы	Всего, час.	Очно-заочная форма обучения			
		семестр			
		1	-	-	-
Общий объем дисциплины	144	144	-	-	-
Контактная работа:	38,65	38,65	-	-	-
лекции	8	8	-	-	-
занятия семинарского типа, в том числе:	28	28	-	-	-
практические занятия, включая коллоквиумы	14	14	-	-	-
лабораторные занятия	14	14	-	-	-
другие виды контактной работы	2,65	2,65	-	-	-
Самостоятельная работа обучающихся:	96,35	96,35	-	-	-
изучение теоретического курса	-	-	-	-	-

выполнение домашних заданий (РГР, решение задач, реферат, эссе и другое)	-	-	-	-	-
подготовка курсовой работы	-	-	-	-	-
другие виды самостоятельной работы	-	-	-	-	-
Промежуточная аттестация:			-	-	-
зачет	-	-	-	-	-
зачет с оценкой	-	-	-	-	-
экзамен	9	9	-	-	-
другие виды промежуточной аттестации	-	-	-	-	-

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Разделы дисциплины (модуля):

Очная форма обучения

№ раздела	Наименование раздела	Очная форма обучения				ИДК
		Лекции, час.	Занятия семинарского типа, час.		СР, час.	
			Практические занятия, коллоквиумы	Лабораторные занятия		
1.	Иммунобиотехнология бактериальных и вирусных препаратов ветеринарного назначения	28	32	28	116.35	ОПК-2.1.1; ОПК-2.2.1; ОПК-2.3.1; ОПК-5.1.1; ОПК-5.2.1; ОПК-5.3.1
Итого:		28	32	28	116.35	ОПК-2.1.1; ОПК-2.2.1; ОПК-2.3.1; ОПК-5.1.1; ОПК-5.2.1; ОПК-5.3.1

Очно-заочная форма обучения

№ раздела	Наименование раздела	Очно-заочная форма обучения				ИДК
		Лекции, час.	Занятия семинарского типа, час.		СР, час.	
			Практические занятия, коллоквиумы	Лабораторные занятия		
1.	Иммунобиотехнология бактерийных и вирусных препаратов ветеринарного назначения	1	2	-	2	ОПК-2.1.1; ОПК-2.2.1; ОПК-2.3.1; ОПК-5.1.1; ОПК-5.2.1; ОПК-5.3.1
Итого:		8	14	14	96,35	ОПК-2.1.1; ОПК-2.2.1; ОПК-2.3.1; ОПК-5.1.1; ОПК-5.2.1; ОПК-5.3.1

Содержание дисциплины (модуля) по видам занятий:

Лекционные занятия

№ раздела	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Тема лекции	Объем, час.		
			очно	очно-заочно	заочно
1.	Иммунобиотехнология бактериальных и вирусных препаратов ветеринарного назначения	Иммунобиотехнология. Введение в предмет	3		
2.		Иммунобиотехнологические методы исследования, перспективы развития.	3		
3.		Современная классификация биопрепаратов	3		
4.		Принципы контроля, стандартизации и сертификации, повышения качества бактериальных препаратов	4		
5.		Принципы контроля, стандартизации и сертификации, повышения качества вирусных препаратов.	3		
6.		Современная классификация вакцин	3		
7.		Вакцинация и иммунитет.	3		
8.		Особенности производства вакцинных препаратов	3		
9.		Иммунный статус. Развитие антибактериального и противовирусного ответа	3		

Занятия семинарского типа

№ раздела	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Тема занятия	Объем, час.		
			очно	очно-заочно	заочно
1.	Иммунобиотехнология бактериальных и вирусных препаратов ветеринарного назначения	Основы биотехнологии производства бактериальных препаратов	8		
2		Основы биотехнологии производства вирусных препаратов	8		
3		Особенности развития поствакцинального иммунитета	8		
4		Развитие антибактериального и противовирусного ответа	8		

Лабораторные занятия

№ раздела	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Лабораторные занятия	Объем, час		
			очно	очно-заочно	заочно
1	Иммунобиотехнология бактериальных и вирусных препаратов ветеринарного	Производство бактериальных препаратов	7		
2		Производство вирусных препаратов	7		
3		Иммунизация	7		

4	назначения	Иммунодиагностика	7		
---	------------	-------------------	---	--	--

Самостоятельная работа обучающегося

№ раздела	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Тема занятия	Вид СРС	Объем, час.		
				очно	очно-заочно	заочно
1.	Иммунобиотехнология бактериальных и вирусных препаратов ветеринарного назначения	Методы определения клеточных и гуморальных факторов иммунного ответа.	Изучение теоретического материала. Изучение видеолекций, размещенных в открытом доступе (Rutube, Coursera и др.). Подготовка к занятиям	116,35		-

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Перечень основной и дополнительной литературы:

Основная литература:

1. Королев, Б. А. Фитотоксикозы домашних животных : учебник / Б. А. Королев, К. А. Сидорова. — 2-е изд., перераб. и доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 352 с. — ISBN 978-5-8114-1589-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/168615> (дата обращения: 01.12.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Магер, С. Н. Физиология иммунной системы : учебное пособие / С. Н. Магер, Е. С. Дементьева. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 192 с. — ISBN 978-5-8114-1705-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/168702> (дата обращения: 01.12.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3. Мишанин, Ю. Ф. Биотехнология рациональной переработки животного сырья : учебное пособие для вузов / Ю. Ф. Мишанин. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 720 с. — ISBN 978-5-8114-8337-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/175152> (дата обращения: 01.12.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Дополнительная литература:

1. Брыкалов, А. В. Биотехнология биопрепаратов и их применение в качестве пищевых добавок: биотехнология биопрепарат : монография / А. В. Брыкалов, Е. М. Головкина, Е. В. Белик. - Германия : LAP LAMBERT Acad. Publ., 2012. - 69 с. - ISBN 978-3-659-17022-5. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1072537> (дата обращения: 02.12.2021). — Режим доступа: по подписке.
2. Вестник ветеринарии : научно-производственный журнал. — Ставрополь : Энтропос, 2012. - Т. 60, № 1. — 80 с. — ISSN 2071-3096. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1004508> (дата обращения: 02.12.2021). — Режим доступа: по подписке.

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 «Book.ru»	https://www.book.ru	Режим доступа: для авториз. пользователей
3.	Электронно-библиотечная система «ZNANIUM.COM»	https://znanium.com	Режим доступа: для авториз. пользователей
4.	РУКОНТ : национальный цифровой ресурс	https://rucont.ru	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) «Иммунобиотехнология бактериальных и вирусных препаратов ветеринарного назначения» представлены в виде фонда оценочных средств (далее – ФОС) в Приложении к настоящей рабочей программе дисциплины (модуля).

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

№ п/п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1.	Занятия лекционного типа проводятся в лекционной аудитории № 1 клинического корпуса, лекционная	Мультимедийный проектор, экран, аудиосистема с микрофоном. Посадочных мест 220

	аудитория УЛК №1,2	
2.	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий лабораторного и практического типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации № 101	Комплект специализированной мебели, Интерактивная панель, 70" PrestigioMultiBoard, Windows 10 Pro и Android8, подключенная к сети «Интернет», обеспеченный доступом в электронную информационно-образовательную среду ФГБОУ ВО МГАВМиБ – МВА имени К.И. Скрябина, микроскопы Микромед С-1 (во вне учебное время хранятся в закрытом металлическом шкафу), ИФА ридер, иммуноэлектрофорез, спектрофотометр (согласно теме занятий) Посадочных мест 25
3.	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий лабораторного и практического типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации № 102	Комплект специализированной мебели, Интерактивная панель, 70" PrestigioMultiBoard, Windows 10 Pro и Android8, подключенная к сети «Интернет», обеспеченный доступом в электронную информационно-образовательную среду ФГБОУ ВО МГАВМиБ – МВА имени К.И. Скрябина, микроскопы Микромед С-1 (во вне учебное время хранятся в закрытом металлическом шкафу), ИФА ридер, иммуноэлектрофорез, спектрофотометр (согласно теме занятий) Посадочных мест 25
4.	Помещение для самостоятельной работы № 115	Комплект лабораторной мебели (в том числе мебели, для хранения лабораторной посуды расходных материалов), доска, системный блок ПЭВМ «OLDI» cthbb «Office», Монитор-телевизор, Philips UVSH LQ255T3LZ33, S LC4.3E, Windows XP, обеспеченный доступом в электронную информационно-образовательную среду ФГБОУ ВО МГАВМиБ – МВА имени К.И. Скрябина Посадочных мест 15

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

Кафедра
иммунологии и биотехнологии

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

«Иммунобиотехнология бактериальных и вирусных препаратов ветеринарного применения»

Направление подготовки
06.04.01 «Биология»

Профиль подготовки
Прикладная иммунология

Уровень высшего образования
магистратура

форма обучения: Очная/Очно-заочная

год приема: 2024

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. 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-2			
Знать: фундаментальные и прикладные разделы дисциплин (модулей), определяющих направленность программы магистратуры	Глубокое знание о фундаментальных и прикладных разделах дисциплин (модулей), определяющих направленность программы магистратуры	Отлично	Высокий
	Наличие незначительных пробелов в знании о фундаментальных и прикладных разделах дисциплин (модулей), определяющих направленность программы магистратуры	Хорошо	Повышенный
	Фрагментарное знание о фундаментальных и прикладных разделах дисциплин (модулей), определяющих направленность программы магистратуры	Удовлетворительно	Пороговый
	Незнание фундаментальных и прикладных разделов дисциплин (модулей), определяющих направленность программы магистратуры	Неудовлетворительно	Не сформирован
Уметь: творчески использовать в профессиональной деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов дисциплин (модулей), определяющих направленность программы магистратуры	Высокоразвитое умение творчески использовать в профессиональной деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов дисциплин (модулей), определяющих направленность программы магистратуры	Отлично	Высокий
	С незначительными ошибками умение творчески использовать в профессиональной деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов дисциплин (модулей), определяющих направленность программы магистратуры	Хорошо	Повышенный
	Фрагментарное умение творчески использовать в профессиональной деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов дисциплин (модулей), определяющих направленность программы магистратуры	Удовлетворительно	Пороговый
	Неумение творчески использовать в профессиональной деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов дисциплин (модулей), определяющих направленность программы магистратуры	Неудовлетворительно	Не сформирован
Владеть: знаниями фундаментальных и прикладных разделов дисциплин (модулей), определяющих	Высокий уровень знаний фундаментальных и прикладных разделов дисциплин (модулей), определяющих направленность программы магистратуры	Отлично	Высокий
	Незначительные пробелы в знаниях фундаментальных и прикладных разделов дисциплин (модулей), определяющих	Хорошо	Повышенный

направленность программы магистратуры	направленность программы магистратуры		
	Серьезные пробелы в знаниях фундаментальных и прикладных разделов дисциплин (модулей), определяющих направленность программы магистратуры	Удовлетворительно	Пороговый
	Отсутствие знаний фундаментальных и прикладных разделов дисциплин (модулей), определяющих направленность программы магистратуры	Неудовлетворительно	Не сформирован
ОПК-5			
Знать: новые технологии в сфере профессиональной деятельности	Глубокое знание о новых технологиях в сфере профессиональной деятельности	Отлично	Высокий
	Наличие незначительных пробелов в знании о новых технологиях в сфере профессиональной деятельности	Хорошо	Повышенный
	Фрагментарное знание о новых технологиях в сфере профессиональной деятельности	Удовлетворительно	Пороговый
	Незнание новых технологий в сфере профессиональной деятельности	Неудовлетворительно	Не сформирован
Уметь: контролировать экологическую безопасность с использованием живых объектов	Высокоразвитое умение контролировать экологическую безопасность с использованием живых объектов	Отлично	Высокий
	С незначительными ошибками умение контролировать экологическую безопасность с использованием живых объектов	Хорошо	Повышенный
	Фрагментарное умение контролировать экологическую безопасность с использованием живых объектов	Удовлетворительно	Пороговый
	Неумение контролировать экологическую безопасность с использованием живых объектов	Неудовлетворительно	Не сформирован
Владеть: навыками создания и реализации новых технологии в сфере профессиональной деятельности.	Высокий уровень навыков работы с использованием в профессиональной деятельности современных технологий и методов решения общепрофессиональных задач с использованием информационно-коммуникационных технологий в области агропромышленного комплекса	Отлично	Высокий
	Незначительные промахи в работе с использованием в профессиональной деятельности современных технологий и методов решения общепрофессиональных задач с использованием информационно-коммуникационных технологий в области агропромышленного комплекса	Хорошо	Повышенный
	Серьезные пробелы в навыках работы с использованием в профессиональной деятельности современных технологий и методов решения общепрофессиональных задач с использованием информационно-коммуникационных технологий в области агропромышленного комплекса	Удовлетворительно	Пороговый
	Отсутствие навыков работы с использованием в профессиональной деятельности современных технологий и методов решения общепрофессиональных задач с использованием информационно-коммуникационных технологий в области агропромышленного комплекса	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.	Иммунобиотехнология бактерийных и вирусных препаратов ветеринарного назначения	1. Опрос 2. Тест	1. Банк вопросов к опросу 2. Банк тестовых заданий	ОПК-2.1.1; ОПК-2.2.1; ОПК-2.3.1; ОПК-5.1.1; ОПК-5.2.1; ОПК-5.3.1
----	---	---------------------	---	---

Промежуточная аттестация:

Способ проведения промежуточной аттестации:

Очная форма обучения:

- экзамен проводится в 2 семестре 1 курса;

Очно-заочная форма обучения:

- экзамен проводится в 1 семестре 1 курса.

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

1. 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 – 17 шт. (Приложение 1);
- комплект тестовых заданий по дисциплине – 21 шт. (Приложение 2).

Оценочные материалы для промежуточной аттестации:

- комплект вопросов к экзамену по дисциплине – 92 шт. (Приложение 3).

Комплект вопросов для опроса по дисциплине (модулю)Перечень контрольных вопросов для оценки компетенции (ОПК-2, ОПК-5):

1. Ферменты генетической инженерии.
2. Конструирование рекомбинантных ДНК.
3. Последовательность генно-инженерных процессов.
4. Методы получения генов.
5. Химический синтез гена.
6. Ферментативный синтез гена.
7. Клонирование генов. В чем суть метода полимеразной цепной реакции?
8. Перенос генетического материала при помощи векторов.
9. Методы трансформации животных и растительных клеток.
10. Методы получения трансгенных животных.
11. По каким показателям проводится контроль качества лиофилизированных форм препаратов?
12. Перечислите механизмы антагонистического действия пробиотических штаммов.
13. Перечислите основные параметры биоактивных липосомальных препаратов.
14. Перечислите компоненты селективной среды для отбора гибридных клеток.
15. Технология производства ферментов микробиологическим способом.
16. Производство кормового белка и аминокислот.
17. Производство кормовых витаминных препаратов.

Критерии оценивания учебных действий обучающихся при проведении опроса

Отметка	Критерии оценивания
отлично	обучающийся четко выражает свою точку зрения по рассматриваемым вопросам, приводя соответствующие примеры
хорошо	обучающийся допускает отдельные погрешности в ответе
удовлетворительно	обучающийся обнаруживает пробелы в знаниях основного учебного и нормативного материала
неудовлетворительно	обучающийся обнаруживает существенные пробелы в знаниях основных положений дисциплины, неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи

Комплект тестовых заданий по дисциплине (модулю)

Тестовые задания для оценки компетенции (ОПК-2, ОПК-5):

1. Тест-вопрос: Способ, применяемый для стерилизации раствора глюкозы:
 - а) автоклавирование;
 - б) кипячение;
 - в) микрофльтрация;
 - г) тиндализация.
2. Тест-вопрос: Аппарат Д'Арсенваля применяют для определения:
 - а) биологической концентрации;
 - б) остаточной влажности;
 - в) герметичности упаковки;
 - г) общей концентрации.
3. Тест – вопрос: Способ, применяемый для высушивания иммуноглобулинов:
 - а) сублимационный;
 - б) распылительный;
 - в) конвективный;
 - г) контактный.
4. Тест – вопрос: Очистку иммуноглобулинов, полученных солевым фракционированием, проводят с применением:
 - а) ультрафльтрации;
 - б) обратного осмоса;
 - в) диализа;
 - г) микрофльтрации.
5. Тест – вопрос: Для экстракции ферментов из клеток-продуцентов используют:
 - а) воду;
 - б) спирт;
 - в) эфир;
 - г) ацетон.
6. Тест – вопрос: Процесс поглощения целевого продукта из культуральной жидкости твердым веществом:
 - а) экстракция;
 - б) адсорбция;
 - в) кристаллизация;
 - г) седиментация.
7. Тест – вопрос: Концентрирование жидких растворов путем частичного удаления растворителя испарением, при нагревании жидкости:
 - а) выпаривание;
 - б) высушивание;
 - в) упаривание;
 - г) сублимация.
8. Тест – вопрос: Процесс расслоения дисперсных систем под действием силы тяжести называют:
 - а) седиментация;
 - б) флокуляция;
 - в) коагуляция;
 - г) флотация.
9. Тест – вопрос: Процесс поглощения одного или нескольких компонентов целевого продукта из газовой смеси или раствора твердым веществом:
 - а) адсорбция;

- б) экстракция;
- в) седиментация;
- г) диализ.

10. Тест – вопрос: Метод высушивания препаратов, при котором тепло материалу передается за счет воздействия инфракрасных лучей:

- а) конвективный;
- б) индукционный;
- в) терморadiационный;
- г) контактный.

11. Тест – вопрос: Процесс разделения белков на основе дифференцировки их в электрическом поле:

- а) электрофорез;
- б) хроматография;
- в) экстракция;
- г) иммуноферментный анализ.

12. Тест – вопрос: Содержание белка в гипериммунных сыворотках определяют при помощи:

- а) фотоэлектрокалориметра;
- б) аппарата Тесля;
- в) рефрактометра;
- г) аппарата Д'Арсенваля.

12. Тест – вопрос: Самый простой способ содиментации?

- а) коагуляция;
- б) флокуляция;
- в) высаливание;
- г) отстаивание.

13. Тест – вопрос: При выделении каких микроорганизмов чаще всего применяют флотирование?

- а) бактерий;
- б) дрожжей;
- в) вирусов;
- г) грибов.

14. Тест – вопрос: С какой целью используют обратный осмос?

- а) для удаления солей;
- б) для удаления воды;
- в) для удаления углеводов;
- г) для удаления белков.

15. Тест – вопрос: Какой из перечисленных приборов не пригоден для концентрирования продуктов биопроизводства?

- а) фильтрационная установка;
- б) сепаратор;
- в) микротом;
- г) центрифуга.

16. Тест – вопрос: Основной недостаток метода экстракции?

- а) высокие затраты;
- б) низкая скорость экстракции;
- в) использование вредных, взрывоопасных веществ;
- г) использование селективных растворителей.

17. Тест – вопрос: В каких случаях применяют ионообменные смолы?

- а) при экстракции;
- б) при адсорбции;
- в) при флотации;

г) при дезинтеграции.

18. Тест – вопрос: В основе поствакцинального иммунитета лежит:

1. Иммунологическая память
2. Ескаре-эффект
3. Пампинг-эффект

19. Тест – вопрос: Титр какого иммуноглобулина остается неизменным при вторичном иммунном ответе:

1. IgM
2. IgG
3. IgA
4. IgE
5. IgY

20. Тест – вопрос: Какой тип иммунитета запускают инактивированные вакцины:

1. Клеточный
2. Гуморальный

21. Тест – вопрос: Вакцинация представляет собой:

1. Пассивный иммунитет
2. Активный иммунитет

Критерии оценивания учебных действий обучающихся при проведении тестирования

Результат тестирования оценивается по процентной шкале оценки.

Каждому обучающемуся предлагается комплект тестовых заданий, количество которых приравнивается к 100%:

Отметка	Критерии оценивания
отлично	больше 85% правильных ответов
хорошо	66-85% правильных ответов
удовлетворительно	51-65% правильных ответов
неудовлетворительно	меньше 50% правильных ответов

Комплект вопросов к экзамену по дисциплине (модулю)

Вопросы к экзамену для оценки компетенции (ОПК-2,ОПК-5):

Примерные вопросы к экзамену:

Очная форма обучения

1. Структура предприятия биологической промышленности. Специфика работ, проводимых в разных зонах предприятий биологической промышленности.
2. Применение биотехнологических методов в кормовой промышленности.
3. Цель и задачи биотехнологии как науки. Исторические этапы развития биотехнологии.
4. Экобиотехнология. Ее цели и задачи. Технологические принципы охраны окружающей среды.
5. Сельскохозяйственная биотехнология. Основные направления сельскохозяйственной биотехнологии. Цели и задачи.
6. Пищевая биотехнология. Использование для пищевых целей продуктов микробного синтеза и генетически-модифицированного сырья.
7. Задачи и роль промышленной биотехнологии. Использование в промышленности микроорганизмов и продуктов микробного синтеза.
8. Зообиотехнология. Ее цели и задачи. Биотехнологические приемы в животноводстве.
9. Фитобиотехнология. Основные направления генетической модификации растений.
10. Особенности и этапы агробактериальной трансформации растений.
11. Методы и сущность прямой трансформации растений.
12. Особенности конструирования векторов, применяемых для трансформации растительных клеток.
13. Методы получения трансгенных животных. Основные направления их использования.
14. Координация микробного метаболизма. Индукция и репрессия синтеза ферментов.
15. Координация микробного метаболизма. Ингибирование и активация ферментов.
16. Объекты и методы биотехнологии. Получение биообъектов-суперпродуцентов.
17. Основы обеспечения защиты окружающей среды при работе предприятий биологической промышленности.
18. Мероприятия по защите персонала работающего на биопредприятиях.
19. Методы создания химерных животных.
20. Закономерности роста и развития микроорганизмов. Фазы роста микробной культуры в периодической системе.
21. Классификация электронных микроскопов. Устройство просвечивающего электронного микроскопа.
22. Типовая технологическая схема получения биопрепаратов.
23. Характеристика эталонных, производственных, контрольных штаммов и посевных микробных культур. Их назначение.
24. Контроль качества производственных питательных сред по основным показателям.
25. Методы определения общей концентрации микроорганизмов в суспензии.
26. Этапы создания таблетированной формы биопрепаратов. Основные этапы контроля качества таблеток.
27. Способы промышленного культивирования культур клеток.
28. Мембранные методы разделения в биотехнологии. Ультрафильтрация.
29. Применение диализа и обратного осмоса при производстве биологических

препаратов.

30. Мембранные методы выделения и концентрирования биомассы. Микрофилтрация.
31. Методы определения биологической концентрации микроорганизмов.
32. Флотация. Устройство аппарата-флотатора.
33. Лиофильное высушивание биопрепаратов. Режимы и контроль процессов сушки.
34. Адсорбция и ионный обмен. Сущность и применение при производстве биопрепаратов.

биопрепаратов.

35. Основные и дополнительные компоненты питательных сред. Их назначение.

Методы приготовления.

36. Методы высушивания биопрепаратов. Устройство распылительной сушилки.
37. Устройство аппарата-культиватора.
38. Стерилизация питательных сред и отдельных компонентов. Оборудование, применяемое для стерилизации производственных питательных сред.
39. Молекулярные основы доказательства генетической трансформации растений.
40. Применение методики окрашивания по Граму при производстве биопрепаратов.
41. Особенности очистки промышленных стоков. Устройство и принцип работы аэротенков.

42. Окрашивание микроорганизмов по методу Ожешко при производстве отдельных групп биопрепаратов.

43. Готовые лекарственные формы биопрепаратов. Виды упаковок. Требования к материалам, применяемым для изготовления разных видов упаковок.

44. Методы промышленного культивирования микроорганизмов.
45. Применение экстракции в биотехнологии. Особенности метода.
46. Оборудование, применяемое при поверхностном и глубинном культивировании микроорганизмов.

47. Основные виды источников азота и углерода, используемых при изготовлении производственных питательных сред.

48. Клонирование генов методами генетической инженерии.
49. Биodeградация ксенобиотиков в окружающей среде.
50. Трансплантация эмбрионов. Этапы, особенности метода.
51. Биотехнологические основы очистки сточных вод. Устройство биофильтров.
52. Трансплантация эмбрионов. Области применения метода в биотехнологии.
53. Подготовка биообъектов к исследованию в электронном микроскопе.
54. Основные требования, предъявляемые к сырью, используемому для приготовления производственных питательных сред.

производственных питательных сред.

55. Аппаратурное обеспечение биотехнологических процессов.
56. Методы выделения и концентрирования продуктов микробного синтеза.
57. Устройство лаборатории электронной микроскопии.
58. Технология изготовления гидролизатов, экстрактов, настоев, лизатов как основы питательных сред.

59. Методы промышленного накопления биомассы вирусов.
60. Применение метода осаждения (седиментации) в биотехнологии.
61. Непрерывное и периодическое культивирование микроорганизмов.
62. Вакуум-выпарные установки. Устройство, особенности метода.
63. Современная классификация биологических препаратов.
64. Гибридная технология.
65. Технологические приемы получения моноклональных антител.
66. Основные направления использования моноклональных антител в ветеринарии.
67. Источники и методы получения стволовых клеток.
68. Основные свойства стволовых клеток, возможности их применения.
69. Строение и свойства липосом.
70. Классификация липосом. Области применения липосомальных форм препаратов.

71. Технологические стадии приготовления липосомальных форм препаратов. Контроль качества липосомальных препаратов.
72. Технология производства витаминов.
73. Технология производства кормовых дрожжей.
74. Технология производства пробиотиков.
75. Классификация ферментных препаратов. Технология производства ферментов.
76. Сертификация предприятий биологической промышленности.
77. Основная научно-техническая документация, представляемая в ВГНКИ при регистрации биопрепаратов.
78. Стандартизация и сертификация биопрепаратов.
79. Основные этапы контроля качества ветеринарных биопрепаратов и технологические приемы его проведения. Работа ОБТК.
80. Пробиотики. Характеристика пробиотических микроорганизмов. Классификация пробиотиков.
81. Продукты генной инженерии – инсулин, гормон роста, интерферон. Особенности технологии их получения.
82. Актуальные вопросы вакцинологии. Классические и вакцины будущего.
83. Принципы специфической профилактики инфекционных болезней животных.
84. Принципы специфической профилактики неинфекционных болезней животных.
85. Методы получения вакцин:
86. Иммунобиологические препараты (живые, инактивированные, субъединичные и др. вакцины) основные требования, применение.
87. Сравнительная характеристика живых и инактивированных вакцин.
88. Вакцины нового поколения.
89. Неспецифическое действие вакцин: негативные и позитивные аспекты.
90. Особенности иммунного ответа при инфекционных заболеваниях (бактериальных, вирусных).
91. Специфические антигены, моноклональные антитела. Клонирование.
92. Иммунизация животных – назначение, методы, контроль иммунного ответа.

Критерии оценивания учебных действий обучающихся при проведении экзамена

Отметка	Критерии оценивания
отлично	выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Обучающийся демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателям, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в ситуациях повышенной сложности. При этом могут быть допущены неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации
хорошо	выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Обучающийся демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателям, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в стандартных ситуациях. При этом могут быть допущены незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации
удовлетворительно	не выполнен один или более видов учебной работы, предусмотренных учебным планом. Обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателям, допускаются значительные ошибки, проявляется частичное отсутствие знаний, умений, навыков по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации
неудовлетворительно	не выполнены виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие знаний, умений, навыков по большому ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации

**ЛИСТ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ
В РАБОЧУЮ ПРОГРАММУ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

«Иммунобиотехнология бактериальных и вирусных препаратов ветеринарного применения»

Направление подготовки: 06.04.01 «Биология»

Форма обучения: очная /очно-заочная

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры иммунологии и биотехнологии

Протокол заседания № ____ от « ____ » _____ 2024 г.

Заведующий кафедрой

Н.В. Пименов

(должность)

(подпись, дата)

(ФИО)

Изменение пункта	Содержание изменения