

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Позябин Сергей Владимирович  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 17.10.2023 09:59:45  
Уникальный программный ключ:  
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  
молодёжной политике



С.Ю. Пигина

«28» июня 2023 г.

*Кафедра*

*иммунологии и биотехнологии*

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**«Ветеринарная биотехнология» (факультатив)**

**специальность**

36.05.01 Ветеринария

**профиль подготовки**

Ветеринария

**уровень высшего образования**



специалитет

**форма обучения:** очная, очно-заочная, заочная


**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) СОСТАВЛЕНА НА ОСНОВАНИИ:**

- ФГОС ВО по специальности 36.05.01 Ветеринария утвержденного приказом Минобрнауки РФ № 974 от «22» сентября 2017 г. (зарегистрировано Министерством юстиции Российской Федерации «12» октября 2017 г., регистрационный № 48529);
- основной профессиональной образовательной программы по специальности 36.05.01 Ветеринария;
- профессионального стандарта «Работник в области ветеринарии», утвержденного Минтрудом России № 712н «12» октября 2021 г. (зарегистрировано Министерством юстиции Российской Федерации «16» ноября 2021 г., регистрационный № 65842).

**РАЗРАБОТЧИКИ:**

Заведующий кафедрой, профессор		Н.В. Пименов
(должность)	(подпись, дата)	(ФИО)
Доцент		Т.В. Заболоцкая
(должность)	(подпись, дата)	(ФИО)
Проректор по учебной работе		С.Ю. Пигина
(должность)	(подпись, дата)	(ФИО)

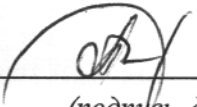
**РЕЦЕНЗЕНТ:**

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

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) РАССМОТРЕНА И ОДОБРЕНА:**

- на заседании кафедры иммунологии и биотехнологии

Протокол заседания № 18 от « 22 » \_\_\_\_\_ 2023 г.

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

- на заседании Учебно-методической комиссии факультета ветеринарной медицины
- Протокол заседания № 10 от « 23 » \_\_\_\_\_ 2023 г.

Председатель комиссии

(должность)



(подпись, дата)

Н.А. Слесаренко

(ФИО)

**СОГЛАСОВАНО:**

Начальник учебно-методического управления

(должность)



(подпись, дата)

С.А. Захарова

(ФИО)

Руководитель сектора организации учебного процесса УМУ

(должность)



(подпись, дата)

Ю.П. Жарова

(ФИО)

Декан факультета ветеринарной медицины

(должность)



(подпись, дата)

П.Н. Абрамов

(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 дисциплины
8. ФОС – фонд оценочных средств
9. СРС – самостоятельная работа студента

## 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 многообразии аспектов использования продуктов биотехнологии в различных отраслях народного хозяйства;

- научить обучающихся основам промышленного культивирования микроорганизмов, получения продуктов биосинтеза, изучение методов выделения, очистки и концентрирования целевого биотехнологического продукта, особенностей получения готовых лекарственных форм биологических препаратов для диагностики, профилактики болезней и лечения животных, проведения контроля качества выпускаемой продукции;

- обучить обучающихся современным направлениям и методическим приемам повышения продуктивности биологических систем, использование новейших методов молекулярной и клеточной технологий в повышении эффективности и безопасности ветеринарных биологических препаратов.

Особенности реализации дисциплины (модуля):

Дисциплина реализуется на русском языке. При реализации дисциплины допускается использование электронного обучения и дистанционных образовательных технологий:  
<https://portal.mgavm.ru/course/view.php?id=92>, <https://portal.mgavm.ru/enrol/index.php?id=1331>,  
<https://portal.mgavm.ru/enrol/index.php?id=2164>.

## 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-4. Способен использовать в	ИД-1оПК-4 Знать технические возможности современного	Знать: технические возможности современного специализированного оборудования, методы

профессиональной деятельности методы решения задач с применением современного оборудования при разработке новых технологий и использовать современную профессиональную методологию для проведения экспериментальных исследований и интерпретации их результатов	специализированного оборудования, методы решения задач профессиональной деятельности	решения задач профессиональной деятельности.
	ИД-2опк-4 Уметь применять современные технологии, включая цифровые, и методы исследований в профессиональной деятельности, интерпретировать полученные результаты	Уметь: применять современные технологии, включая цифровые, и методы исследований в профессиональной деятельности, интерпретировать полученные результаты, в том числе с использованием программного обеспечения для проведения цифровой обработки полученных данных.
	ИД-3опк-4 Владеть навыками работы со специализированным оборудованием для реализации поставленных задач при проведении исследований и разработке новых технологий, в том числе цифровых	Владеть: навыками работы со специализированным оборудованием для реализации поставленных задач при проведении исследований и разработке новых технологий, в том числе цифровых.

#### 4. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Ветеринарная биотехнология» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, учебного плана ОПОП по специальности 36.05.01 Ветеринария (уровень специалитета) и осваивается:

- по очной форме обучения в 8 семестре,
- по заочной форме обучения – на 5 курсе.

#### 5. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Общий объем дисциплины (модуля) составляет 1 зачетную единицу, 36 часов

##### Очная форма обучения

Вид учебной работы	Очная форма обучения, час.	Очно-заочная форма обучения	Заочная форма обучения
<b>Семестр</b>	8	<b>9</b>	<b>5</b>
<b>Общий объем дисциплины</b>	36		72
<b>Контактная работа (аудиторная):</b>	20,3		6,1
лекции	8		2
занятия семинарского типа, в том числе:	10		4
семинары	-	-	-
коллоквиумы	-	-	-
практические занятия	10		4
практикумы	-	-	-
лабораторные работы	-	-	-
другие виды контактной работы КЗ	2,3		0,1
<b>Контактная работа (внеаудиторная)</b>	-	-	-
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	15,7		65,9
изучение теоретического курса	-	-	-
выполнение домашних заданий (РГР, решение задач, реферат, эссе и другое)	-	-	-
курсовое проектирование	-	-	-
другие виды самостоятельной работы	15,7		
<b>Промежуточная аттестация:</b>	8		5
зачет	8	-	-
экзамен	-		5
другие виды промежуточной аттестации	-		

## 6. 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.	Ветеринарная биотехнология	8	10	-	15,7	ОПК-4.1.1; ОПК-4.2.1; ОПК-4.3.1
	Итого:	8	10	-	15,7	ОПК-4.1.1; ОПК-4.2.1; ОПК-4.3.1

### Очно-заочная форма обучения

#### Заочная форма обучения

№ раздела	Наименование раздела	Заочная форма			ИДК	
		Лекции, час.	Занятия семинарского типа, час.			СРС, час.
			Семинары практические занятия и др.	Практикумы, лабораторные работы		
1.	Ветеринарная биотехнология	2	4	-	65,9	ОПК-4.1.1; ОПК-4.2.1; ОПК-4.3.1
	Итого:	2	4	-	65,9	ОПК-4.1.1; ОПК-4.2.1; ОПК-4.3.1

Содержание дисциплины (модуля) по видам занятий:

#### Лекционные занятия

№	Наименование раздела	Тема лекции	Применение ЭО и	Объем, час.
---	----------------------	-------------	-----------------	-------------

раздела	дисциплины (модуля)		ДОТ	О/ОЗФО/ЗФО
1	Общая биотехнология	Особенности производства вакцин. Характеристика основных показателей аттенуированных и инактивированных вакцин. Приоритетные направления их использования. Современные рекомбинантные вакцины	Онлайн лекции в ЭИОС вуза	2/0/1
		Производство и применение кормовых витаминов, антибиотиков, белков.	Онлайн лекции в ЭИОС вуза	2/0/1
		Применение стволовых клеток в ветеринарной практике.	Онлайн лекции в ЭИОС вуза	2/0/0
		Особенности производства и применения ветеринарных про- и пребиотиков.	Онлайн лекции в ЭИОС вуза	2/0/0
		ИТОГО		8/0/2

### Занятия семинарского типа

№ раздела	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Тема занятия, краткое содержание	Применение ЭО и ДОТ	Объем, час. О/ОЗФО/ЗФО
1	Ветеринарная биотехнология	Характеристика штаммов, применяемых при производстве аттенуированных и инактивированных вакцин.	Выполнение заданий в ЭИОС вуза	2/0/1
		Приоритеты выбора вакцинных препаратов при иммунизации животных при групповом и изолированном содержании	Выполнение заданий в ЭИОС вуза	2/0/0
		Особенности производства кормовых витаминов	Выполнение заданий в ЭИОС вуза	2/0/1
		Производство и применение кормовых антибиотиков	Выполнение заданий в ЭИОС вуза	2/0/0
		Производство пробиотиков и их применение в	Выполнение	2/0/0

	промышленном животноводстве	заданий в ЭИОС вуза	
ИТОГО			10//0/4

### Самостоятельная работа обучающегося

№ раздела	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Тема занятия	Вид СРС	Объем, час.
1	Ветеринарная биотехнология	Природа и разнообразие биотехнологических процессов. Достижения ветеринарной биотехнологии. Сельскохозяйственная и ветеринарная биотехнология как основа повышения урожайности растений и продуктивности животных.	Изучение теоретического материала. Подготовка к практическим занятиям	3,7/0/12
		Основные характеристики обеспечения технологического процесса биосинтеза и биотрансформации. Технология получения БАВ	Изучение теоретического материала. Подготовка к практическим занятиям	4/0/13
		Технологические основы производства биопрепаратов. Биотехнологические основы получения препаративных форм продуктов микробного синтеза.	Изучение теоретического материала. Подготовка к практическим занятиям	3/0/14
		Особенности производства и применения диагностических препаратов	Изучение теоретического материала. Подготовка к практическим занятиям	3/0/14
		Производство антибиотиков. Борьба с антибиотикорезистентностью циркулирующих патогенов.	Изучение теоретического материала. Подготовка к практическим занятиям	4/0/ 12,9



## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

### Перечень основной и дополнительной литературы:

#### Основная литература:

1. Тихонов И.В., Гаврилов В.А., Девришов Д.А. и др. Практикум по биотехнологии.-М.: Момент.-2010.-330 с.
2. Тихонов И.В., Волков М.Ю., Заболоцкая Т.В. Получение готовых лекарственных форм биопрепаратов Учебно-методическое пособие. - М.: ФГБОУ ВПО МГАВМиБ, 2012.- 25 с.
3. Тихонов И.В., Гаврилов В.А., Смирнова Е.А., Заболоцкая Т.В. Технология изготовления и применения современных методов иммунодиагностики: Учебно-методическое пос. М.: МГАВМиБ, 2013,38 с.

#### Дополнительная литература:

1. Скребнев С.А. Учебно-метод. Пособие для самостоятельной работы студентов по биотехнологии, Издательство «Капитал принт», 2010,-140с.
2. Самуйленко А.Я. и др. Биотехнология: Учебник /Под редакцией академика РАСХН Самуйленко А.Я.- М.-2013.-746 с.
3. Пособие / А. Г. Храмов; авт. Нестеренко, П. Г. - Москва: Колос С, 2008. - 200 с.: - (Учебники и учебные пособия для студентов высших учебных заведений).
4. Рыжков, И.Б. Основы научных исследований и изобретательства: Уч. Пособие / С-Пб., М., Краснодар: Лань, 2013. – 258 с.
5. Тихонов И.В., Гаврилов В.А., Смирнова Е.А. Биотехнология: Учебно-методическое пособие М.: МГАВМиБ, 2014, 104 с.
6. Дорн, Г.А. Основы цифровых технологий реализации продукции АПК : учебное пособие / Г.А. Дорн, О.В. Кирилова. - Тюмень : ГАУ Северного Зауралья, 2019. - 152 с. - Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. - URL: <https://e.lanbook.com/book/135480> (дата обращения: 21.03.2021). - Режим доступа: для авториз. пользователей.

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

№	Наименование	Ссылка на ресурс	Доступность
<b>Электронно-библиотечные системы</b>			
1	Дорожная карта развития «сквозной» цифровой технологии «Компоненты робототехники и сенсорики»	<a href="https://digitech.ac.gov.ru/technologies/robotics_and_sensors/">https://digitech.ac.gov.ru/technologies/robotics_and_sensors/</a>	Режим доступа: свободный доступ
2	Электронно-библиотечная система «Лань»: сайт / ООО «Издательство «Лань». – Санкт-Петербург, 2010.	<a href="https://e.lanbook.com">https://e.lanbook.com</a>	Режим доступа: для авториз. пользователей. - Текст электронный.
3	Электронно-библиотечная система «Book.ru»: сайт / издательства ООО «КноРус медиа». - Москва, 2010.	<a href="https://www.book.ru">https://www.book.ru</a>	Режим доступа: для авториз. пользователей. – Текст электронный.
4	Электронно-библиотечная система «ZNANIUM.COM»: сайт / ООО	<a href="https://znanium.com">https://znanium.com</a>	Режим доступа: для авториз. пользователей. -

	«ЗНАНИУМ». - Москва, 2010.		Текст электронный.
5	РУКОНТ: национальный цифровой ресурс: межотраслевая электронная библиотека: сайт / консорциум «КОНТЕКСТУМ». - Сколково, 2010.	<a href="https://rucont.ru">https://rucont.ru</a>	Режим доступа: для авториз. пользователей. - Текст электронный.

#### 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 Windows 7 (или ниже)	Microsoft , США	Microsoft Open License – лицензия № 46891333-48650496.	
2	Офисные приложения Microsoft Office 2010 (или ниже)	Microsoft , США	Microsoft Open License – лицензия № 46891333; 48650496.	
3	Система Консультант Плюс	ЗАО «Консультант Плюс», Россия	договор об информационной поддержке от 11.01.2018 г.	
4	Антивирус Dr. Web	«Доктор Веб», Россия	лицензия от 14.05.2020 г.	
5	Программное обеспечение ImageScore С	ООО «Системы для микроскопии и анализа»	Лицензионное	

### 8. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

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

### 9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

<b>№ п/п</b>	<b>Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы</b>	<b>Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы</b>
1.	Занятия лекционного типа проводятся в лекционной аудитории № 2 учебно-лабораторного корпуса (Учебно-лабораторный корпус, г. Москва, ул. Академика Скрябина, д. 23 стр. 6А)	Мультимедийный проектор, экран, аудиосистема с микрофоном, компьютер, комплект специализированной мебели, учебная доска
2.	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации № 101 Учебно-лабораторного корпуса (Учебно-лабораторный корпус, г. Москва, ул. Академика Скрябина, д. 23 стр. 6)	Комплект специализированной мебели, учебная доска, экран, мультимедийный проектор, цифровые микроскопы Микромед С-1. Световой микроскоп Jenamed 2 (Carl Zeiss, Jena, Germany), совмещённый с системой цифровой микроскопии ImageScore C (ООО «Системы для микроскопии и анализа»)
3.	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации № 122 Учебно-лабораторного корпуса (Учебно-лабораторный корпус, г. Москва, ул. Академика Скрябина, д. 23 стр. 6)	Комплект специализированной мебели, учебная доска, экран, мультимедийный проектор, компьютер, цифровые микроскопы Микромед С-1. Световой микроскоп Jenamed 2 (Carl Zeiss, Jena, Germany), совмещённый с системой цифровой микроскопии ImageScore C (ООО «Системы для микроскопии и анализа»)
4.	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации № 124 Учебно-лабораторного корпуса (Учебно-лабораторный корпус, г. Москва, ул. Академика Скрябина, д. 23 стр. 6)	Комплект специализированной мебели, учебная доска, экран, мультимедийный проектор, компьютер, подключенный к сети «Интернет» и обеспеченный доступом в электронную информационно-образовательную среду ФГБОУ ВО МГАВМиБ – МВА имени К.И. Скрябина

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

*Кафедра*  
*иммунологии и биотехнологии*

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**«Ветеринарная биотехнология» (факультатив)**

**специальность**  
36.05.01 Ветеринария

**профиль подготовки**  
Ветеринария

**уровень высшего образования**  
специалитет

**форма обучения:** очная, заочная

**год приема:** 2022

## 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. 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
<b>ОПК-4</b>			
Знать: технические возможности современного специализированного оборудования, методы решения задач профессиональной деятельности.	Глубокие знания технических возможностей современного специализированного оборудования, методы решения задач профессиональной деятельности.	Отлично	Высокий
	Знания технических возможностей современного специализированного оборудования, методы решения задач профессиональной деятельности.	Хорошо	Повышенный
	Фрагментарные знания технических возможностей современного специализированного оборудования, методы решения задач профессиональной деятельности.	Удовлетворительно	Пороговый
	Отсутствие знаний технических возможностей современного специализированного оборудования, методы решения задач профессиональной деятельности.	Неудовлетворительно	Не сформирован
Уметь: применять современные технологии, включая цифровые, и методы исследований в профессиональной деятельности, интерпретировать полученные результаты.	Уметь свободно применять современные технологии и методы исследований в профессиональной деятельности, интерпретировать полученные результаты	Отлично	Высокий
	Уметь применять современные технологии и методы исследований в профессиональной деятельности, интерпретировать полученные результаты	Хорошо	Повышенный
	Частично уметь применять современные технологии и методы исследований в профессиональной деятельности, интерпретировать полученные результаты	Удовлетворительно	Пороговый
	Неумение применять современные технологии и методы исследований в профессиональной деятельности, интерпретировать полученные результаты	Неудовлетворительно	Не сформирован
Владеть: применять современные технологии, включая цифровые, и методы исследований в профессиональной деятельности, интерпретировать полученные результаты.	Полное овладение навыками работы со специализированным оборудованием	Отлично	Высокий
	Владение навыками работы со специализированным оборудованием	Хорошо	Повышенный
	Фрагментарное владение навыками работы со специализированным оборудованием	Удовлетворительно	Пороговый
	Отсутствие владения навыками работы со специализированным оборудованием	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.	Ветеринарная биотехнология	Опрос Тест	Банк вопросов к опросу Банк тестовых заданий	ОПК-4.1.1 ОПК-4.2.1 ОПК-4.3.1

### Промежуточная аттестация:

Способ проведения промежуточной аттестации:

Для очной формы обучения – в 8 семестре 4 курса – зачет. Перечень видов оценочных средств, используемых для промежуточной аттестации по дисциплине (модулю):

Очная форма обучения:

- зачёт

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

1. Банк вопросов к зачету

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

**Оценочные материалы для промежуточной аттестации:**

- комплект вопросов к экзамену по дисциплине – 1 шт. (Приложение 3).

**Комплект вопросов для опроса по дисциплине (модулю)****Перечень контрольных вопросов для оценки компетенции (ОПК-4):**

1. Какие методы применяются для обеззараживания жидких отходов на биологических предприятиях?
2. Перечислите мероприятия по защите персонала, работающего на предприятиях биологической промышленности.
3. Какие системы применяются для накопления биомассы вируса в промышленных объемах?
4. Требования, предъявляемые к культурам клеток, согласно рекомендациям ВОЗ.
5. Что собой представляют хемостатные системы культивирования микроорганизмов?
6. С какой целью проводится сертификация биологических препаратов кормов для животных?
7. В каких случаях проводится аттестация производственных линий биопредприятий?
8. По каким показателям проводится контроль качества лиофилизированных форм препаратов?
9. Назовите методы выявления ГМО в продуктах питания и кормах.
10. Требования к спецодежде сотрудников в разных зонах биологического предприятия.

**Раздел 2. ЧАСТНАЯ БИОТЕХНОЛОГИЯ**

1. Перечислите методы инактивации вакцинных штаммов микроорганизмов.
2. В чем выражается активность антибиотиков?
3. В каких направлениях ветеринарной практики используют стволовые клетки?
4. Какие методы применяют для промышленного получения иммуноглобулинов?
5. Назовите препараты для аллергической диагностики туберкулеза.
6. Какие методы применяют для титрования бактериофагов.
7. Перечислите механизмы антагонистического действия пробиотических штаммов.
8. Перечислите основные параметры биоактивных липосомальных препаратов.
9. Перечислите компоненты селективной среды для отбора гибридных клеток.
10. Какие параметры необходимо соблюдать при хранении вакцинных препаратов?

**Критерии оценивания учебных действий обучающихся при проведении опроса**

<b>Отметка</b>	<b>Критерии оценивания</b>
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)**

Примерные тестовые задания:

1. Тест-вопрос: Для предварительной очистки вирусосодержащей суспензии применяют:
  - а) микрофльтрация;
  - б) ультрафльтрация;
  - в) диализ;
  - г) лиофильное высушивание.
2. Тест-вопрос: Способ, применяемый для стерилизации раствора глюкозы:
  - а) автоклавирование;
  - б) кипячение;
  - в) микрофльтрация;
  - г) тиндализация.
3. Тест-вопрос: Аппарат Д'Арсенваля применяют для определения:
  - а) биологической концентрации;
  - б) остаточной влажности;
  - в) герметичности упаковки;
  - г) общей концентрации.
4. Тест-вопрос: Окрашивание микроорганизмов по методу Ожешко применяют с целью:
  - а) обнаружения капсулы микроорганизма;
  - б) дифференциации микроорганизма;
  - в) выявления спорообразования;
  - г) диагностики заболевания.
5. Тест-вопрос: С помощью риванола осаждают:
  - а)  $\gamma$ -глобулины;
  - б) альбумины;
  - в) фибриноген;
  - г) эритроциты.
6. Тест-вопрос: Способ, пригодный для стерилизации гипериммунных сывороток:
  - а) автоклавирование;
  - б) тиндализация;
  - в) микрофльтрация;
  - г) ионный обмен.
7. Тест-вопрос: Продуценты антибиотиков выделяют преимущественно из:
  - а) сточных вод;
  - б) организма выздоравливающих животных;
  - в) почвы;
  - г) воздуха.
8. Тест – вопрос: Активность КАМ-туберкулина определяется в:
  - а) единица действия;
  - б) биологическая концентрация;
  - в) общая концентрация;
  - г) биологическая активность.
9. Тест – вопрос: Метод, пригодный для подсчета бактериофагов в суспензии:
  - а) титрование с применением бактериальных суспензий;
  - б) подсчет с применением электронного микроскопа;
  - в) подсчет с применением оптических стандартов мутности;
  - г) подсчет в камере Горяева.
10. Тест – вопрос: Способ, применяемый для высушивания иммуноглобулинов:
  - а) сублимационный;



- б) распылительный;
- в) конвективный;
- г) контактный.

11. Тест – вопрос: Очистку иммуноглобулинов, полученных солевым фракционированием, проводят с применением:

- а) ультрафильтрации;
- б) обратного осмоса;
- в) диализа;
- г) микрофильтрации.

12. Тест – вопрос: Для экстракции ферментов из клеток-продуцентов используют:

- а) воду;
- б) спирт;
- в) эфир;
- г) ацетон.

13. Тест – вопрос: Процесс поглощения целевого продукта из культуральной жидкости твердым веществом:

- а) экстракция;
- б) адсорбция;
- в) кристаллизация;
- г) седиментация.

14. Тест – вопрос: Концентрирование жидких растворов путем частичного удаления растворителя испарением, при нагревании жидкости:

- а) выпаривание;
- б) высушивание;
- в) упаривание;
- г) сублимация.

15. Тест – вопрос: Процесс расслоения дисперсных систем под действием силы тяжести называют:

- а) седиментация;
- б) флокуляция;
- в) коагуляция;
- г) флотация.

16. 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.

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

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

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

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

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

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

20. Тест – вопрос: Самый простой способ содimentации?

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

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

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

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

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

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

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

24. Тест – вопрос: Основной недостаток метода экстракции?

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

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

- а) при экстракции;
- б) при адсорбции;
- в) при флотации;
- г) при дезинтеграции.

### **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%:

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

**Комплект вопросов к зачету по дисциплине (модулю) Ветеринарная биотехнология**

Вопросы к зачету для оценки компетенции (ОПК-4):

1. Методы получения эмбриональных стволовых клеток.
2. Метод получения стволовых клеток в градиенте плотности фикоλλ-урографина.
3. Получение стволовых клеток путем обработки лизирующим буфером.
4. Дайте характеристику условий хранения иммунобиологических препаратов на 1,2,3, 4 уровнях холодной цепи.
5. Какие показатели подвергают контролю на линии упаковки иммунобиологических препаратов?
6. Дайте характеристику комплекса «Готовая лекарственная форма» биопрепарата.
7. Основные этапы получения биопрепаратов в капсулированной форме выпуска.
8. Какие параметры необходимо соблюдать при хранении вакцинных препаратов?
9. Методы и приборы контроля качества таблетированной формы биопрепаратов.
10. Дайте характеристику компонентам, входящим в состав капсулы.
11. Методы и аппаратура, применяемые при изготовлении твердых капсул.
12. Методы и аппаратура, применяемая при изготовлении мягких капсул.
13. Основные достоинства и недостатки капсулированных форм биологических препаратов.
14. Методы контроля качества капсул.
15. Методы упаковки стволовых клеток в капсулы.
16. Основные виды первичной упаковки биопрепаратов. Требования к материалам для первичной упаковки.
17. Характеристика вторичной упаковки биопрепаратов. Информационное обеспечение.
18. Дайте характеристику понятиям: товарный знак, знак соответствия или качества, компонентные знаки, торговая маркировка.
19. Какие сведения являются обязательными для инструкции по применению биопрепарата.
20. Как расшифровать регистрационный номер на упаковке биопрепарата?

21. Производство рекомбинантного инсулина.
22. Получение рекомбинантного интерферона.
23. Этапы создания генноинженерных продуктов биотехнологии.
24. Области применения стволовых клеток.
25. Механизмы дифференциации стволовых клеток.
26. Классификация и функциональные характеристики стволовых клеток.
27. Выделение и очистка инсулина.
28. Основные требования к микроорганизмам-продуцентам рекомбинантных белков.
29. Методы клонирования стволовых клеток.
30. Характеристика синтетических пептидов применяемых для иммунизации.

#### **Критерии оценивания учебных действий обучающихся при проведении зачета**

<b>Отметка</b>	<b>Критерии оценивания</b>
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

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

«Ветеринарная биотехнология»

**Специальность:** 36.05.01 Ветеринария

**Форма обучения:** очная, очно-заочная, заочная

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры иммунологии и биотехнологии

Протокол заседания № \_\_\_ от «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2023 г.

\_\_\_\_\_  
Заведующий кафедрой

(должность)

\_\_\_\_\_  
(подпись, дата)

\_\_\_\_\_  
Н.В. Пименов

(ФИО)

Изменение пункта	Содержание изменения