

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Позябин Сергей Владимирович

Должность: Ректор

Дата подписания: 01.12.2025 13:00:47

Уникальный программный ключ:

7e7751705ad67ae2d6295985e6e9170fe0ad0414

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

Ректор по УРиМП

П.Н. Абрамов  
2025 г.



Кафедра  
иммунологии и биотехнологии

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### «Иммунология»

специальность  
36.05.01 Ветеринария

профиль подготовки  
Ветеринарная медицина мелких домашних животных

уровень высшего образования  
специалитет

форма обучения: очная

год набора: 2025

**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:**

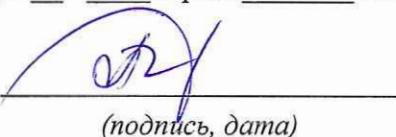
Профессор		Д.А. Девришов
(должность)	(подпись, дата)	(ФИО)
Доцент		С.Н. Марзанова
(должность)	(подпись, дата)	(ФИО)

**РЕЦЕНЗЕНТ:**

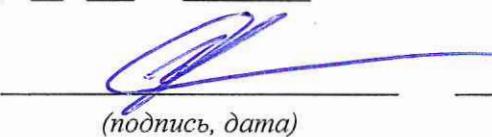
Профессор кафедры вирусологии и микробиологии им. В.Н. Сюрина ФГБОУ ВО МГАВМиБ – МВА имени К.И. Скрябина		Е.И. Ярыгина
(должность)	(подпись, дата)	(ФИО)

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

- на заседании кафедры иммунологии и биотехнологии  
Протокол заседания № \_13\_ от «\_23\_» \_\_\_\_ апреля \_\_\_\_ 2025 г.

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

- на заседании Учебно-методической комиссии факультета ветеринарной медицины  
Протокол заседания № \_04\_ от «\_16\_» \_\_\_\_ мая \_\_\_\_ 2025 г.

Председатель комиссии		С.А. Шемякова
(должность)	(подпись, дата)	(ФИО)

**СОГЛАСОВАНО:**

Начальник учебно-  
методического управления

(должность)



Т.В. Лепехина

Руководитель сектора  
обеспечения качества  
образования

(должность)

(подпись, дата)



Е.Л. Завьялова

И.о. декана факультета  
ветеринарной медицины

(должность)

(подпись, дата)



Ю.В. Петрова

(ФИО)

Декан факультета заочного и  
очно-заочного (вечернего)  
образования

(должность)

(подпись, дата)

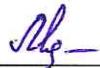


М.Д. Качалин

(ФИО)

Директор библиотеки

(должность)



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. СР – самостоятельная работа

## **2. ОСНОВНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

### Цель освоения дисциплины:

- овладение обучающимися современными знаниями по ветеринарной иммунологии, приобретение практических навыков по использованию достижений иммунологии во врачебной практике и исследовательской работе.
- выработка представлений об иммунодефицитах, выявленных у с-х и домашних животных, роли иммунодефицитов в развитии и патогенезе инфекционных болезней, о механизмах аутоиммунных, аллергических, онкологических, гематологических и других иммунозависимых заболеваний;
- определение подходов к диагностике, изучение диагностических методов и приемов профилактики иммунозависимых патологических состояний с-х и домашних животных,
- выработка представлений о тактике лечения, иммунокоррекции различных заболеваний животных и об иммунобиотехнологии и ее достижениях.

### Задачами освоения дисциплины являются:

- общеобразовательная задача состоит в формировании у обучающихся современных представлений о достижениях в области ветеринарной иммунологии, механизмах патогенеза иммунопатологий у животных;
- прикладная задача состоит в формировании у обучающихся теоретических основ для конструирования и внедрения в ветеринарную практику новых эффективных средств и препаратов иммунопрофилактики, новых иммунодиагностикумов, основанных на современных молекулярно-генетических реакциях, иммуномодуляторов.
- специальная задача состоит в ознакомлении обучающихся с современными проблемами и перспективами и методическими подходами, используемыми в ветеринарной иммунологии для решения проблем гуманной и ветеринарной медицины.

### **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:

<b>№ п/п</b>	<b>Код и наименование компетенции</b>	<b>Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)</b>	<b>Результаты обучения по дисциплине</b>
1.	ОПК-4. Способен использовать в 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.	ИД-1 опк-4.1.1. Знать: технические возможности современного специализированного оборудования, методы решения задач профессиональной деятельности.	Знать технические возможности современного специализированного оборудования, методы решения задач профессиональной деятельности.
		ИД-2 опк-4.2.2. 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
		ИД-3 опк-4.2.3. 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 «Иммунология» относится к Б1.О.26 учебного плана ОПОП по специальности по специальности 36.05.01 Ветеринария направленность (профиль) образовательной программы «Ветеринарная медицина мелких домашних животных» и осваивается:

- по очной форме обучения в 5 семестре.

## 5. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Общий объем дисциплины (модуля) составляет 4 зачетные единицы, 144 часа.

### Очная форма обучения

Вид учебной работы	Всего, час.	Очная форма обучения		
		семестр		
		5		
<b>Общий объем дисциплины</b>	<b>144</b>	<b>144</b>		
<b>Контактная работа:</b>	<b>74,65</b>	<b>74,65</b>		
лекции	36	36		
занятия семинарского типа, в том числе:				
практические занятия, включая коллоквиумы	20	20		
лабораторные занятия	16	16		
другие виды контактной работы	2,65	2,65		
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	<b>51,35</b>	<b>51,35</b>		
изучение теоретического курса	-	-		
выполнение домашних заданий (РГР, решение задач, реферат, эссе и другое)	-	-		
подготовка курсовой работы	-	-		
другие виды самостоятельной работы	51,35	51,35		
<b>Промежуточная аттестация:</b>	<b>18</b>	<b>18</b>		
зачет	-	-		
зачет с оценкой	-	-		
экзамен	18	18		
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.	Практические занятия, коллоквиумы		
1.	Общая иммунология	18	12	2	28	ОПК-4.1.1; ОПК-4.2.1; ОПК-4.3.1
2.	Клиническая иммунология	18	8	14	23,35	ОПК-4.1.1; ОПК-4.2.1; ОПК-4.3.1
Итого:		36	20	16	51,35	ОПК-4.1.1; ОПК-4.2.1; ОПК-4.3.1

## Содержание дисциплины (модуля) по видам занятий:

### Лекционные занятия

№ раздела	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Тема лекции, краткое содержание	Объем, час.		
			очно	очно-заочно	заочно
1.	Общая иммунология	Предмет и задачи иммунологии, иммунология как наука. Понятие об иммунной системе. Теории иммунитета	2	-	-
		Механизмы иммунитета. Иммунохимия Антигены и иммуноглобулины. Фило- и онтогенез системы иммунитета	2	-	-
		Регуляторные клетки иммунной системы и их поверхностные структуры (рецепторы, маркеры и др.).	4	-	-
		Генетический контроль иммунного ответа. Главный комплекс гистосовместимости. Апоптоз.	2	-	-
		Иммунный ответ. Афферентная, центральная, эффекторная фазы иммунитета.	4	-	-
		Иммунологическая толерантность	2	-	-
		Нано- и иммунобиотехнология.	2	-	-
2.	Клиническая иммунология	Формирование иммунного ответа при бактериальных инфекциях и микозах	2	-	-
		Особенности иммунного ответа при вирусных и паразитарных инфекциях	2	-	-
		Вакцинация. Формирование иммунного ответа на вакцины разного типа. Перспективы развития вакцинологии с использованием современных достижений в иммунологии.	2	-	-
		Гиперчувствительности, ГНТ и ГЗТ. Болезни животных в основе которых лежат ГНТ и ГЗТ, их диагностика	4	-	-
		Органоспецифические и системные аутоиммунные болезни животных, методы диагностики.	2	-	-
		Противоопухолевый иммунитет, методы оценки.	2	-	-
		Первичные и вторичные иммунодефициты животных, методы диагностики.	2	-	-
		Иммуномодуляторы в ветеринарии.	2	-	-
Итого:			36	-	-

### Занятия семинарского типа

№ раздела	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Тема занятия, краткое содержание	Объем, час.		
			Очно	очно-заочно	заочно
1.	Общая иммунология	Предмет и задачи иммунологии, иммунология как наука. Понятие об иммунной системе. Теории иммунитета	2	-	-
		Механизмы иммунитета. Иммунохимия. Антигены и иммуноглобулины. Фило- и онтогенез системы иммунитета	2	-	-
		Регуляторные клетки иммунной системы и их поверхностные структуры (рецепторы, маркеры и др.).	2	-	-

		Генетический контроль иммунного ответа. Главный комплекс гистосовместимости. Апоптоз.	2		-	-
		Иммунный ответ. Афферентная, центральная, эффекторная фазы иммунитета.	2		-	-
		Иммунологическая толерантность.	2	-	-	-
		Нано- и иммунобиотехнология.	2	-	-	-
2.	Клиническая иммунология	Формирование иммунного ответа при бактериальных инфекциях и микозах.	4	-	-	-
		Особенности иммунного ответа при вирусных и паразитарных инфекциях.	4	-	-	-
		Вакцинация. Формирование иммунного ответа на вакцины разного типа. Перспективы развития вакцинологии с использованием современных достижений в иммунологии.	2	-	-	-
		Гиперчувствительности, ГНТ и ГЗТ. Болезни животных в основе которых лежат ГНТ и ГЗТ, их диагностика.	2	-	-	-
		Органоспецифические и системные аутоиммунные болезни животных, методы диагностики.	2	-	-	-
		Противоопухолевый иммунитет, методы оценки.	2	-		
		Первичные и вторичные иммунодефициты животных, методы диагностики.	4	-		-
		Иммуномодуляторы в ветеринарии.	2	-	-	-
Итого:			36	-	-	-

#### Самостоятельная работа обучающегося

№ раздела	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Тема занятия	Вид СРС	Объем, час.		
				Очно	очно-заочно	заочно
1.	Общая иммунология	Предмет и задачи иммунологии, иммунология как наука. Понятие об иммунной системе. Теории иммунитета	Изучение теоретического материала. Изучение видеолекций, размещенных в открытом доступе (Rutube, Coursera и др.). Подготовка к занятиям	4	-	-
		Механизмы иммунитета. Иммунохимия. Антигены и иммуноглобулины. Фило- и онтогенез системы иммунитета	Изучение теоретического материала. Изучение видеолекций, размещенных в открытом доступе (Rutube, Coursera и др.). Подготовка к занятиям	4	-	-
		Регуляторные клетки иммунной системы и их поверхностные структуры (рецепторы, маркеры и др.).	Изучение теоретического материала. Изучение видеолекций, размещенных в открытом доступе (Rutube, Coursera и др.). Подготовка к занятиям	4	-	-
		Генетический контроль иммунного ответа. Главный комплекс гистосовместимости. Апоптоз.	Изучение теоретического материала. Изучение видеолекций, размещенных в открытом доступе (Rutube, Coursera и др.). Подготовка к занятиям	4	-	-

		Иммунный ответ. Афферентная, центральная, эффекторная фазы иммунитета.	Изучение теоретического материала. Изучение видеолекций, размещенных в открытом доступе (Rutube, Coursera и др.). Подготовка к занятиям	4	-	-
		Иммунологическая толерантность.	Изучение теоретического материала. Изучение видеолекций, размещенных в открытом доступе (Rutube, Coursera и др.). Подготовка к занятиям	4	-	-
		Нано- и иммунобиотехнология.	Изучение теоретического материала. Изучение видеолекций, размещенных в открытом доступе (Rutube, Coursera и др.). Подготовка к занятиям	4	-	-
2.	Клиническая иммунология	Формирование иммунного ответа при бактериальных инфекциях и микозах.	Изучение теоретического материала. Изучение видеолекций, размещенных в открытом доступе (Rutube, Coursera и др.). Подготовка к занятиям	3	-	-
		Особенности иммунного ответа при вирусных и паразитарных инфекциях.	Изучение теоретического материала. Изучение видеолекций, размещенных в открытом доступе (Rutube, Coursera и др.). Подготовка к занятиям	3	-	-
		Вакцинация. Формирование иммунного ответа на вакцины разного типа. Перспективы развития вакцинологии с использованием современных достижений в иммунологии.	Изучение теоретического материала. Изучение видеолекций, размещенных в открытом доступе (Rutube, Coursera и др.). Подготовка к занятиям	2,35	-	-
		Гиперчувствительности, ГНТ и ГЗТ. Болезни животных в основе которых лежат ГНТ и ГЗТ, их диагностика.	Изучение теоретического материала. Изучение видеолекций, размещенных в открытом доступе (Rutube, Coursera и др.). Подготовка к занятиям	3	-	-
		Органоспецифические и системные аутоиммунные болезни животных, методы диагностики.	Изучение теоретического материала. Изучение видеолекций, размещенных в открытом доступе (Rutube, Coursera и др.). Подготовка к занятиям	3	-	-
		Противоопухолевый иммунитет, методы оценки.	Изучение теоретического материала. Изучение видеолекций, размещенных в открытом доступе (Rutube, Coursera и др.). Подготовка к занятиям	3	-	-
		Первичные и вторичные иммунодефициты животных, методы диагностики.	Изучение теоретического материала. Изучение видеолекций, размещенных в открытом доступе (Rutube, Coursera и др.). Подготовка к занятиям	3	-	-
		Иммуномодуляторы в ветеринарии.	Изучение теоретического материала. Изучение видеолекций, размещенных в открытом доступе (Rutube, Coursera и др.). Подготовка к занятиям	3	-	-
Итого:				51,35	-	-

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

### 6.1 Перечень литературы:

Основная литература:

1. Вакцины для животных : справочник. - Ставрополь : Энтропос, 2020. - 192 с. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1196380> (дата обращения: 06.06.2025). – Режим доступа: по подписке.
2. Земсков, А. М. Клиническая иммунология и аллергология : учебник / А.М. Земсков, В.М. Земсков, В.А. Земскова. — Москва : ИНФРА-М, 2024. — 420 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс]. — (Высшее образование: Специалитет). — DOI 10.12737/1048793. - ISBN 978-5-16-015737-5. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2133563> (дата обращения: 06.06.2025). – Режим доступа: по подписке.
3. Иммунология : учебное пособие / Р. Г. Госманов, Н. М. Колычев, Р. Х. Равилов [и др.]. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 188 с. — ISBN 978-5-8114-2593-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/212744> (дата обращения: 06.06.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
4. Левкова, Е. А. Иммунология и клиническая иммунология. Аутоиммунные заболевания : учебное пособие для вузов / Е. А. Левкова, О. Г. Елисютина, О. В. Аплевич. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 44 с. — ISBN 978-5-507-48425-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/380675> (дата обращения: 06.06.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
5. Левкова, Е. А. Клиническая иммунология: первичные иммунодефициты : учебное пособие для вузов / Е. А. Левкова, О. В. Аплевич, Н. С. Татаурщикова. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2025. — 68 с. — ISBN 978-5-507-50746-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/461138> (дата обращения: 06.06.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Дополнительная литература:

1. Кисленко, В. Н. Практикум по ветеринарной микробиологии и иммунологии : учебное пособие / В. Н. Кисленко. — Москва : ИНФРА-М, 2019. — 232 с. — (Высшее образование: Специалитет). - ISBN 978-5-16-010543-7. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1009783> (дата обращения: 06.06.2025). – Режим доступа: по подписке.
2. Девришов, Давуд Абдулсемедович. Современные методы количественной и функциональной оценки в-лимфоцитов животных : науч.-метод. пособие по иммунологии / Д.А. Девришов, В.Е. Брылина, О.Б. Литвинов ; МГАВМиБ - МВА им. К.И. Скрябина. - Москва : МГАВМиБ - МВА им. К.И. Скрябина, 2015. - 44 с. - Текст :

непосредственный.

3. Иммунология : учебное пособие / Р. Г. Госманов, Н. М. Колычев, Р. Х. Равилов [и др.].— 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 188 с. — ISBN 978-5-8114-2593-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/212744> (дата обращения: 06.06.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
4. Кисленко, В. Н. Ветеринарная микробиология и иммунология. Часть 1. Общая микробиология : учебник / В.Н. Кисленко, Н.М. Колычев. — Москва : ИНФРА-М, 2023. — 183 с. — (Высшее образование). - ISBN 978-5-16-010759-2. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1911811> (дата обращения: 06.06.2025). — Режим доступа: по подписке.
5. Руководство по микробиологии и иммунологии : учебное пособие / Л.Г. Белов, Р.Г. Госманов, В.Н. Кисленко [и др.]. — 2-е изд. — Москва : ИНФРА-М, 2024. — 230 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс]. — (Высшее образование). - ISBN 978-5-16-019978-8. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2126889> (дата обращения: 06.06.2025). — Режим доступа: по подписке.
6. Манько, В. М, Девришов Д.А. Ветеринарная иммунология. Фундаментальные основы: учебник для вузов/ В.М. Манько, Д.А. Девришов. - М.: Агровет, 2011. - 751 с.: цв.ил, рис., табл.; усл. печ. л. 61,0. - Библиогр.: с. 751. - ISBN 978-5-905543-01-2.

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

№	Наименование	Ссылка на ресурс	Доступность
<b>Информационно-справочные системы</b>			
1.	-	-	-
<b>Электронно-библиотечные системы</b>			
1.	Электронно-библиотечная система «Лань»	<a href="https://e.lanbook.com">https://e.lanbook.com</a>	Режим доступа: для авториз. пользователей
2.	Электронно-библиотечная система «ZNANIUM. COM»	<a href="https://znanium.com">https://znanium.com</a>	Режим доступа: для авториз. пользователей
3.	РУКОНТ : национальный цифровой ресурс	<a href="https://rucont.ru">https://rucont.ru</a>	Режим доступа: для авториз. пользователей
<b>Профессиональные базы данных</b>			
1.	Elibrary	<a href="https://www.elibrary.ru/defaultx.asp">https://www.elibrary.ru/defaultx.asp</a>	Режим доступа: для авториз. пользователей
<b>Ресурсы ФГБОУ ВО МГАВМиБ – МВА им. К.И. Скрябина</b>			
1.	Образовательный портал МГАВМиБ - МВА имени К.И. Скрябина	<a href="https://portal.mgavm.ru/login/index.php">https://portal.mgavm.ru/login/index.php</a>	Режим доступа: для авториз. пользователей

## **Методическое обеспечение**

1. Аллергия и другие гиперчувствительности животных. Механизмы формирования и диагностика : учебное пособие / В. Е. Брылина, Н. В. Пименов, О. Б. Литвинов, К. Ю. Пермякова. — Москва : МГАВМиБ им. К.И. Скрябина, 2023. — 88 с. — ISBN 978-5-86341-517-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/364202> (дата обращения: 06.06.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Аутоиммунные болезни животных. Молекулярные и клеточные механизмы : учебное пособие / В.Е. Брылина, Н.В. Пименов, О.Б. Литвинов, С.Н. Марзанова. — М.: Издательский дом «НАУЧНАЯ БИБЛИОТЕКА», 2024. — 108 с.
3. Иванов, Д. В. Иммунология. Иммунитет и иммунопатология : учебно-методическое пособие / Д. В. Иванов. — Брянск : Брянский ГАУ, 2022. — 58 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/304781> (дата обращения: 06.06.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
4. Хасаева, Ф. М. Иммунология : методические указания / Ф. М. Хасаева. — Нальчик : Кабардино-Балкарский ГАУ, 2017. — 18 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/137665> (дата обращения: 06.06.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

## **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	<a href="https://reestr.digital.gov.ru/reestr/307624/">https://reestr.digital.gov.ru/reestr/307624/</a>
2.	Офисные приложения AlterOffice	ООО «Алми Партнер», Российская Федерация	Свободно распространяемое	<a href="https://reestr.digital.gov.ru/reestr/308464/">https://reestr.digital.gov.ru/reestr/308464/</a>
3.	Антивирус Dr. Web.	Компания «Доктор Веб», Российская Федерация	Лицензионное	<a href="https://reestr.digital.gov.ru/reestr/301426/">https://reestr.digital.gov.ru/reestr/301426/</a>

## **8. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА**

Оценочные средства для проведения текущего и промежуточного контроля знаний по дисциплине (модулю) «Молекулярные методы диагностики болезней мелких домашних животных» 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 № 1 клинического корпуса, лекционная аудитория УЛК №1,2	Мультимедийный проектор, экран, аудиосистема с микрофоном. Посадочных мест 220
2.	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий лабораторного и практического типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации  № 117	Комплект специализированной мебели, Интерактивная панель, 70" PrestigioMultiBoard, Windows 10 Pro иAndroid8, 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). 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  № 118	Комплект специализированной мебели, Интерактивная панель, 70" PrestigioMultiBoard, Windows 10 Pro иAndroid8, 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). Посадочных мест 25
4.	Помещение для самостоятельной работы  № 102	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  
имmunологии и биотехнологии*

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**Иммунология**

**специальность  
36.05.01 Ветеринария**

**профиль подготовки  
Ветеринарная медицина мелких домашних животных**

**уровень высшего образования  
специалитет**

**форма обучения:** очная

**форма реализации** сетевая

## 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
<b>ОПК-4</b>			
Знать: технические возможности современного специализированного оборудования, методы решения задач профессиональной деятельности.	Глубокие знания о технических возможностях современного специализированного оборудования, методах решения задач профессиональной деятельности.	Отлично	Высокий
	Не существенные ошибки в знании о технических возможностях современного специализированного оборудования, методах решения задач профессиональной деятельности.	Хорошо	Повышенный
	Фрагментарные представления знаний о технических возможностях современного специализированного оборудования, методах решения задач профессиональной деятельности.	Удовлетворительно	Пороговый
	Отсутствие знаний о технических возможностях современного специализированного оборудования, методах решения задач профессиональной деятельности.	Не удовлетворительно	Не сформирован
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.	Отлично	Высокий
	Уметь выбирать современные технологии, включая цифровые, и методы исследований в профессиональной деятельности, интерпретировать полученные результаты.	Хорошо	Повышенный
	Уметь частично применять современные технологии, включая цифровые, и методы исследований в профессиональной деятельности, интерпретировать полученные результаты.	Удовлетворительно	Пороговый
	Не умение применять современные технологии, включая цифровые, и методы исследований в профессиональной деятельности, интерпретировать полученные результаты.	Не удовлетворительно	Не сформирован
Владеть: навыками работы со специализированным оборудованием для реализации поставленных задач при проведении исследований и разработке новых технологий, в том числе цифровых	Полное овладение практическими навыками работы со специализированным оборудованием для реализации поставленных задач при проведении исследований и разработке новых технологий, в том числе цифровых.	Отлично	Высокий
	Владение практическими навыками работы со специализированным оборудованием для реализации поставленных задач при проведении исследований и разработке новых технологий, в том числе цифровых	Хорошо	Повышенный
	Фрагментарное владение практическими навыками работы со специализированным оборудованием для реализации поставленных задач при проведении исследований и разработке новых технологий, в том числе цифровых.	Удовлетворительно	Пороговый

	Отсутствие практических навыков работы со специализированным оборудованием для реализации поставленных задач при проведении исследований и разработке новых технологий, в том числе цифровых.	Не удовлетворительно	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.	Общая иммунология	1. Опрос 2. Тест	1. Банк вопросов к опросу 2. Банк тестовых заданий	ОПК-4.1.1; ОПК-4.2.1; ОПК-4.3.1
2.	Клиническая иммунология	1. Опрос 2. Тест	1. Банк вопросов к опросу 2. Банк тестовых заданий	ОПК-4.1.1; ОПК-4.2.1; ОПК-4.3.1

**Промежуточная аттестация:**

Способ проведения промежуточной аттестации:

**Очная форма обучения:**

Общая трудоемкость составляет: 4 з.е. / 144 ч.  
(из них 51,35 ч. – самостоятельная работа обучающихся).

Контактная работа включает: 74,65 ч.

- лекции: 36 ч.
- практические занятия: 20 ч.
- лабораторные занятия: 16 ч.
- другие виды учебной работы: 2,65 ч.

Форма контроля – экзамен:

- экзамен проводится в 5 семестре 3 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 – 71 шт. (Приложение 1);
- комплект тестовых заданий по дисциплине – 5 шт. (Приложение 2).

**Оценочные материалы для промежуточной аттестации:**

- комплект вопросов к экзамену по дисциплине – 105 шт. (Приложение 3).

**Комплект вопросов для опроса по дисциплине (модулю)**

**Перечень контрольных вопросов для оценки компетенции (ОПК-4,ОПК-7):**

**Раздел 1. Общая иммунология**

1. История развития иммунологии.
2. Структурная организация системы иммунитета, особенности строения и функций.
3. Стволовые клетки. Отечественные приоритеты.
4. Т-система лимфоцитов, субпопуляционная организация.
5. В-система лимфоцитов, субпопуляционная организация.
6. Естественные клетки-киллеры и их разновидности.
7. Система мононуклеарных фагоцитов. Роль во врожденном и адаптивном иммунитете.
8. Receptorный аппарат клеток системы иммунитета. Сигнальные пути при активации, торможении функций и апоптозе клеток системы иммунитета.
9. Апоптоз клеток системы иммунитета. Значение апоптоза для развития и функционирования системы иммунитета.
10. Взаимодействие клеток иммунной системы. Цитокины, их характеристика и роль в межклеточных взаимодействиях.
11. Система комплемента. Роль во врожденном и адаптивном иммунитете.
12. Антигены. Дифференцировочные кластеры и основные CD-антигены. Антигенныесть и иммуногенность. Методы определения антигенов в биологических жидкостях.
13. Антитела. Методы определения антител в биологических жидкостях;
14. Цитокины. Регуляторная и эффекторная роль во врожденном и адаптивном иммунитете.
15. Главный комплекс гистосовместимости.
16. Гиперчувствительность немедленного и замедленного типов. Моделирование реакций гиперчувствительности, примеры их клинических проявлений.
17. Врожденный иммунитет. Значение врожденного иммунитета в поддержании генетического гомеостаза.
18. Адаптивный иммунитет. Роль адаптивного иммунитета в поддержании генетического гомеостаза.
19. Трансплантационный иммунитет. Иммунологические законы трансплантаций.
20. Иммунологическая толерантность. Иммунологическая и лекарственно-индукционная толерантность. Роль толерантности в иммунитете.
21. Иммунобиотехнология.

**Раздел 2. Клиническая иммунология**

1. Модельные системы в фундаментальной и прикладной иммунологии. Гнотобионты. Трансгенные животные и животные с генетическим нокаутом
2. Современные подходы к терапии иммунозависимых патологий.
3. Иммуномодулирующие препараты и их общая характеристика.
4. Первичные и вторичные иммунодефициты и связанные с ними заболевания животных.
5. Современные методы оценки иммунного статуса животных, их характеристика, особенности.
6. Иммунологические методы диагностики инфекционных заболеваний животных.
7. Особенности противоинфекционного иммунитета.
8. Применение иммуномодуляторов в терапии инфекционных болезней.
9. Принципы специфической профилактики инфекционных болезней животных.
10. Вакцины нового поколения
11. Реакции адаптивного иммунитета при микробной инвазии.
12. Особенности иммунитета против вирусов.
13. Э. Дженнер и Л. Пастер: от эмпирики к научной идеи.
14. Аллергические заболевания животных, их диагностика и принципы лечения.

15. Классификация аллергенов и аллергических реакций у животных.
16. Аутоиммунные заболевания и болезни иммунных комплексов их диагностика и принципы лечения.
17. Механизмы противоинфекционного иммунитета.
18. Воспаление : мобилизация и функциональная кооперация эффекторов иммунитета.
19. Неспецифическое действие вакцин : негативные и позитивные аспекты.
20. Методы получения вакцин: классические и вакцины будущего.
21. Аутоагрессия: срыв иммунологической толерантности.
22. Иммунопролиферативные заболевания и противоопухолевый иммунитет.
23. Формы иммунного ответа организма на опухоль. Иммунодиагностика и иммунотерапия опухолей.
24. Нарушение иммунитета при заболеваниях кожи.
25. Нарушение иммунитета при заболевании глаз.
26. Нарушение иммунитета при заболевании легких.
27. Нарушение иммунитета при заболеваниях эндокринных органов.
28. Нарушение иммунитета при заболеваниях пищеварительного тракта.
29. Нарушение иммунитета при заболеваниях мочеполовой системы.
30. Стволовые клетки и их использование в ветеринарии.
31. Иммунологические модельные системы в ветеринарной медицине
32. Иммунобиотехнология. Цели и задачи.
33. Модельные системы в фундаментальной и прикладной иммунологии. Гнотобионты.  
Трансгенные животные и животные с генетическим нокаутом.
34. Иммунодефициты. Современные подходы к терапии иммунодефицитов.
35. Иммунный статус животных и его генетический контроль. Принципы, двухуровневая система. Современные методы оценки иммунного статуса, их характеристика, особенности.
36. Инфекционная иммунология. Применение иммуномодуляторов в терапии инфекционных болезней. Принципы специфической профилактики.
37. Аллергические заболевания животных.
38. Аутоиммунные заболевания и болезни иммунных комплексов.
39. Иммунопролиферативные заболевания и противоопухолевый иммунитет.  
Лимфопролиферативные заболевания – классификация, характеристика, диагностика, терапия. Формы иммунного ответа организма на опухоль. Иммунодиагностика и иммунотерапия опухолей.
40. Нарушения иммунитета при различных заболеваниях (кожи, глаз, легких, эндокринных органов, пищеварительного аппарата, сердечно-сосудистой и мочеполовой систем, и др.) и их влияние на течение болезни.
41. Иммунопрофилактика и иммуномодулирующая терапия. Современные вакцины и иммуномодулирующие лекарственные средства.
42. Проблема оценки эффективности иммуномодулирующих препаратов.
43. Иммуномодулирующие препараты. Классификация по происхождению, по эффектам на активность иммунной системы.
44. В каких случаях оценивается иммунный статус? Когда иммунный статус нуждается в медикаментозной коррекции?
45. Методы оценки иммунного статуса. Антигенспецифические и антиген неспецифические методы оценки.
46. Понятие «Иммунотерапии». Группы заболеваний, при которых иммунотерапия показана.
47. Проблемы рационального использования иммуномодуляторов в клинической практике.
48. Иммуностимуляторы. Показания к применению, критерии оценки эффективности курса иммуностимулирующей терапии.
49. Микробные иммуностимуляторы. Механизм действия, история применения.
50. Адьюванты как иммуномодуляторы. Механизм влияния адьювантов на развитие иммунного ответа по типу Th1 или Th2. Примеры.

### **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)**

**Тестовые задания для оценки компетенции (ОПК-4,ОПК-7):**

*1. Автор фагоцитарной теории иммунитета:*

1. Бернет Ф.
2. Ерне Н.
3. Эрлих П.
4. Мечников И.И.

*2. Автор гуморальной теории иммунитета:*

1. Бернет Ф.
2. Ерне Н.
3. Мечников И.И.
4. Эрлих П.

*3. Естественно приобретенный иммунитет:*

1. После введения иммунных сывороток
2. Постинфекционный
3. Поствакцинальный
4. Трансплацентарный

*4. Искусственно приобретенный иммунитет:*

1. После введения иммунных сывороток
2. Постинфекционный
3. Поствакцинальный
4. Трансплацентарный

*5. Для гаптенов характерно:*

1. Определяются в реакции агглютинации
2. Индуцируют в макроорганизме иммунный ответ
3. Взаимодействуют со специфическими антителами
4. Белки с низкой молекулярной массой

## **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

## Приложение 3

**Комплект вопросов к экзамену по дисциплине (модулю)****Вопросы к экзамену для оценки компетенции (ОПК-4,ОПК-7):****Раздел 1. Общая иммунология**

1. История развития иммунологии. Теория иммунитета.
2. Антигены – общее понятие, характеристики.
3. Структура иммунной системы животных.
4. Клетки иммунной системы животных.
5. Особенности распознавания антигена Т-хелперами.
6. Стволовые клетки и их функции.
7. Т-лимфопоэз. Антигенраспознающий комплекс Т-лимфоцитов.
8. В-лимфоциты, этапы дифференцировки. Антигенраспознающие рецепторы.
9. Количественная и функциональная характеристика популяций и субпопуляций лимфоцитов.
10. Иммуноглобулины. Классификация и характеристика.
11. Рецепторный аппарат фагоцитов
12. МНС – главный комплекс гистосовместимости, структура и биологические функции.
13. Цитокины – характеристика, функции и классификация.
14. Фагоциты и стадии фагоцитоза.
15. Комплемент. Классический путь активации системы комплемента и его роль в иммунном ответе.
16. Пептиды-антибиотики (лизоцим, катионные белки и др.). Функции, роль в защите организма.
17. Врожденный иммунитет: общее понятие, характеристика, гуморальные, клеточные факторы.
18. Иммунологическая толерантность: механизмы формирования.
19. Гуморальные факторы врожденного иммунитета. Классификация. Функции.
20. Адаптивный иммунитет: основная характеристика, фазы его развития.
21. Формирование иммунного ответа на Т-зависимые антигены.
22. Формирование иммунного ответа на Т-независимые антигены
23. Антигены эритроцитов: характеристика, законы переливания крови.
24. Антигены лейкоцитов: характеристика, законы переливания крови.

25. Т-хелперы. Характеристика, функции.
26. Т-киллеры. Характеристика, функции.
27. Трансплантационный иммунитет. Иммунные реакции отторжения первичного и повторного трансплантата.
28. Естественные киллеры: характеристика, роль в защите организма.
29. Апоптоз клеток и его механизмы.
30. Антитела, понятие, характеристика, функции антител.
31. Характеристика антигенпредставляющих клеток (АПК).
32. Механизмы распознавания антигенов клетками врожденного иммунитета.
33. Генетический контроль адаптивного иммунного ответа.
34. Система естественной цитотоксичности.
35. Комплемент. Альтернативный и лектиновый пути активации комплемента.

**Раздел 2. Клиническая иммунология**

1. Иммунодефицитные состояния, пути их коррекции.
2. Иммунный статус животных, структура, уровни исследования в иммунодиагностике, его возрастной статус.
3. Первичные иммунодефициты, их характеристика.
4. Классификация вторичных иммунодефицитов.
5. Иммунотропная терапия. Классификация иммунотропных средств.
6. Иммунотропные препараты с преимущественным воздействием на В-систему иммунитета.
7. Иммунотропные препараты с преимущественным воздействием на Т-систему иммунитета.
8. Аллергены. Классификация аллергенов. Практическое использование в ветеринарной практике.
9. Иммунный ответ на опухоль. Классификация онкоантигенов.
10. Аллергия. Патогенез, противоаллергическая терапия.
11. Болезни, вызываемые иммунными комплексами.
12. Аутоиммунные болезни, характеристика, терапия.
13. Анафилактический шок. Диагностика. Принципы терапии неотложных состояний.
14. Противоопухолевый иммунитет.
15. Лимфопролиферативные заболевания – характеристика, классификация, диагностика, терапия.
16. Иммунология репродукции. Особенности системных и местных иммунных реакций при беременности.

17. Специфическая профилактика инфекционных болезней животных.
18. Вакцинология. Классификация вакцин. Основные требования к вакцинным препаратам.
19. Иммунокорректоры: классификация, характеристика, показания к применению.
20. Пути передачи материнских антител у животных разных видов.
21. Гиперчувствительность немедленного типа (цитотоксический и иммунокомплексный). Этиопатогенез. Болезни, в основе которых лежит ГНТ.
22. Особенности иммунного ответа при бактериальных инфекциях.
23. Особенности иммунного ответа при вирусных инфекциях.
24. Особенности иммунного ответа при паразитарных инвазиях.
25. Особенности иммунного ответа при микозах.
26. Адьюванты и протективные антигены: и их практическое применение
27. Воспаление, основные элементы и факторы. Острое и хроническое воспаление.
28. Гиперчувствительность замедленного типа (ГЗТ): механизм развития.
29. Иммунологический мониторинг: понятие и использование для прогнозирования инфекционных болезней.
30. Колостральный иммунитет. Значение молозива как защитного фактора в постнатальный период развития молодняка сельскохозяйственных животных.
31. Защитные механизмы слизистых оболочек (лимфоидная ткань, клетки...)
32. Особенности антигенной структуры патогенов.
33. Значение патогенраспознающих рецепторов (PRR) в противоинфекционном иммунитете.
34. Роль патогенассоциированных молекулярных паттернов (PAMP) в развитии защитных реакций организма.
35. Триггерная роль врожденного иммунитета в иммунном реагировании.
36. Иммуноэлектрофорез – характеристика, виды реакции, оценка результатов.
37. Методы иммуноэлектрофореза для проведения количественного определения антигенов. Принцип метода и его назначение.
38. Иммунизация животных – назначение, методы введения антигена, контроль поствакцинального иммунитета.
39. Иммунологический мониторинг. Цель, задачи, методы оценки иммунного состояния животных.
40. Взятие биологического материала (прижизненно и посмертно) и его подготовка для иммунологических исследований.
41. Иммуноглобулины. Методы определения содержания иммуноглобулинов разных классов.

42. Выделение и количественная оценка лимфоцитов периферической крови у животных.
43. Получение клеточных суспензий. Определение жизнеспособных лимфоцитов в клеточной взвеси.
44. Реакция Манчини. Принцип метода, оценка результатов.
45. Методы оценки Т-системы иммунитета. Интерпретация результатов.
46. Методы оценки В-системы иммунитета. Интерпретация результатов. Пути коррекции нарушений.
47. Метод проточной цитофлюориметрии для количественного определения популяций и субпопуляций лимфоцитов.
48. ЦТТ для количественной оценки лимфоцитов.
49. Метод оценки функциональной активности. Т- и В- лимфоцитов.
50. Методы определения лимфоцитов различных субпопуляций
51. Диагностические антигены. Принципы приготовления эритроцитарных диагностиков.
52. Серологические реакции, их классификация, механизм взаимодействия антигенов и антител, практическое применение.
53. Методы определения фагоцитарной активности лейкоцитов крови.
54. Показатели, характеризующие фагоцитарную активность клеток крови животных.
55. Лизоцим. Его биологическое значение и методы определения.
56. Бактерицидная активность сыворотки крови, биологическое значение, методы определения.
57. Реакция иммунодиффузии в геле по Оухтерлони. Характеристика, цели проведения реакции.
58. Иммунный статус. Методы оценки иммунного статуса.
59. Лаборатория иммунодиагностики. Цель и задачи, техника безопасности.
60. Лабораторные модельные системы в иммунологии.
61. Клинический анализ крови и значение для оценки иммунного статуса.
62. Моноклональные антитела (МКА). Принцип получения и применения.
63. Реакции, используемые для определения титра антител.
64. ПЦР – основные принципы и применение для диагностики иммунозависимых заболеваний.
65. Иммунохимические реакции, основанные на применении меченых антител: ИФА, РИА, ИФМ.
66. Методы определения активности комплемента.
67. Методы получения сыворотки и плазмы крови

68. Методы для диагностики иммунодефицитных состояний.
69. Методы диагностики аутоиммунных заболеваний.
70. Прогностическое значение иммунного статуса.

**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 большему 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)

## «Иммунология»

## Специальность: 36.05.01 Ветеринария

### Форма обучения: очная

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры иммунологии и биотехнологии

Протокол заседания № \_\_\_\_ от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_ 2025 г.

### Заведующий кафедрой

(должность)

Н.В. Пименов

(ФИО)

<b>Изменение пункта</b>	<b>Содержание изменения</b>
</	