

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение

Должность: Ректор

Дата подписания: 03.12.2025 15:33:40

«Московская государственная академия ветеринарной медицины и

Уникальный программный ключ:

7e7751705ad67ae2d6295985e6e9170fe0ad024c

высшего образования

биотехнологии – МВА имени К.И. Скрябина»

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по УРиМП

П.Н. Абрамов

«29» августа 2025 г.

*Кафедра
имmunологии и биотехнологии*

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

«Лабораторная диагностика»

направление подготовки
06.04.01 Биология

профиль подготовки
Прикладная иммунология

уровень высшего образования
магистратура

форма обучения: очная

год набора: 2025

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;

- профессионального стандарта «Специалист по промышленной фармации в области контроля качества лекарственных средств», утвержденного Минтрудом России № 431н «22» мая 2017 г. (зарегистрировано Министерством юстиции Российской Федерации «10» июля 2017 г., регистрационный № 47346);

- профессиональный стандарт «Специалист в области экологических биотехнологий», утвержденный Приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 16 сентября 2022 г. № 561н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 17 октября 2022, регистрационный № 70562);

- профессиональный стандарт «Педагог дополнительного образования детей и взрослых», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 22 сентября 2021 г. № 652н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 17 декабря 2021, регистрационный № 66403).

РАЗРАБОТЧИКИ:

Заведующий кафедрой

(должность)

Н.В. Пименов

(ФИО)

Профессор

(должность)

О.Б. Литвинов

(ФИО)

Старший преподаватель

(должность)

К.Ю. Пермякова

(ФИО)

РЕЦЕНЗЕНТ:

Профессор кафедры
вирусологии и
микробиологии имени
академика В.Н. Сюрина
ФГБОУ ВО МГАВМиБ –
МВА имени К.И.
Скрябина

(должность)

Е.И. Ярыгина

(подпись, дата)

(ФИО)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) РАССМОТРЕНА И ОДОБРЕНА:

- на заседании кафедры иммунологии и биотехнологии
Протокол заседания № 18 от «18» июня 2025 г.

Заведующий кафедрой

(должность)

(подпись, дата)

Н.В. Пименов

(ФИО)

- на заседании Учебно-методической комиссии факультета биотехнологии и экологии
Протокол заседания № 5 от «18» июня 2025 г.

Председатель комиссии

(должность)

(подпись, дата)

М.В. Горбачева

(ФИО)

СОГЛАСОВАНО:

Начальник учебно-
методического
управления

(должность)

Т.В. Лепёхина

(ФИО)

Руководитель сектора
обеспечения качества
образования

(должность)

(подпись, дата)

Е.Л. Завьялова

(ФИО)

Декан факультета
биотехнологии и экологии

(должность)

М.В. Новиков

(ФИО)

Директор библиотеки

(должность)

Н.А. Москвитина

(ФИО)

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

1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины является научить обучающихся современным методам лабораторной диагностики различных патологий животных неинфекционной и инфекционной природы. Раскрыть пути повышения качества исследований на базе внедрения новой лабораторной техники и диагностических систем.

Задачи дисциплины (модуля):

- общеобразовательная задача: формирование у обучающихся знаний и умений в сфере потенциала, методологии и компетенций современной ветеринарии. Курс предполагает знакомство с существующими и разрабатываемыми методами диагностики;

– прикладная задача: знакомство с автоматизированными, выполняемыми на биохимических, гематологических, иммунологических, бактериологических и других типах анализаторов методами исследований; с методами всесторонней информатизации и интеграции на основе развития компьютерных технологий;

– специальная задача: знакомство с необходимостью использования лабораторного заключения в качестве окончательного диагноза все большего числа нозологических заболеваний (цитологическое заключение в онкологии, гематологическое заключение в онкогематологии (лейкоз), иммуногенетические, серологическое и иммунохимическое исследования на вирусные и бактериальные инфекции и др.).

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

В соответствии с учебным планом по направлению подготовки 06.04.01 Биология дисциплина «Лабораторная диагностика» относится к вариативной части первого блока.

Для изучения данной дисциплины необходимы знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами, практиками: «Иммунофармакология», «Аллергология и аутоиммунитет».

Дисциплина «Лабораторная диагностика» является базовой для изучения дисциплин, практик: «Производственная практика: научно-исследовательская работа», «Преддипломная практика».

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ИНДИКАТОРАМИ ДОСТИЖЕНИЯМИ КОМПЕТЕНЦИЙ

Изучение данной дисциплины направлено на формирование у обучающихся компетенции (-ий), представленных в табл. 1

Таблица 1. 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 фундаментальных и прикладных разделов дисциплин (модулей), определяющих направленность программы магистратуры	ИД-1 _{ОПК-2.1} . Знать: теоретические основы фундаментальной иммунологии, классические и современные методы исследований в иммунологии	Знать теоретические основы фундаментальной иммунологии, классические и современные методы исследований в иммунологии
		ИД-2 _{ОПК-2.2} . Уметь: творчески использовать специальные теоретические и практические знания для формирования новых решений путем интеграции различных методических подходов	Уметь творчески использовать специальные теоретические и практические знания для формирования новых решений путем интеграции различных методических подходов
		ИД-3 _{ОПК-2.3} . Владеть: навыком критического анализа и широкого обсуждения предлагаемых решений	Владеть навыком критического анализа и широкого обсуждения предлагаемых решений
2.	ПК-1. Способен к научно-исследовательской работе в области биологии и ветеринарной медицины, сельского хозяйства, охраны природы, а также к педагогической деятельности в образовательных организациях и руководству научно-исследовательской работой обучающихся, в том числе за рубежом	ИД-1 _{ПК-1.1} . Знать: физико-химические, биологические, технологические и микробиологические характеристики испытуемых препаратов; технику и регламент лабораторных работ при испытании, а также принципы и порядок обеспечения качества лекарственных средств, биологически активных веществ, компонентов диагностических наборов, исходного сырья и упаковочных материалов, промежуточной продукции и объектов окружающей среды; требования санитарного режима, охраны труда, пожарной безопасности, экологии окружающей среды, порядок действий при чрезвычайных ситуациях	Знать физико-химические, биологические, технологические и микробиологические характеристики испытуемых препаратов; технику и регламент лабораторных работ при испытании, а также принципы и порядок обеспечения качества лекарственных средств, биологически активных веществ, компонентов диагностических наборов, исходного сырья и упаковочных материалов, промежуточной продукции и объектов окружающей среды; требования санитарного режима, охраны труда, пожарной безопасности, экологии окружающей среды, порядок действий при чрезвычайных ситуациях
		ИД-2 _{ПК-1.2} . Уметь: оценивать проведенные испытания лекарственных средств, биологически активных веществ, компонентов диагностических наборов, исходного сырья и упаковочных материалов, промежуточной продукции	Уметь оценивать проведенные испытания лекарственных средств, биологически активных веществ, компонентов диагностических наборов, исходного сырья и упаковочных материалов, промежуточной продукции и объектов окружающей среды в соответствии с фармакопейными требованиями; оценивать результаты внутреннего и внешнего контроля

	<p>и объектов окружающей среды в соответствии с фармакопейными требованиями; оценивать результаты внутреннего и внешнего контроля качества лекарственных средств, биологически активных веществ, компонентов диагностических наборов, исходного сырья и упаковочных материалов, промежуточной продукции и объектов окружающей среды.</p>	<p>качества лекарственных средств, биологически активных веществ, компонентов диагностических наборов, исходного сырья и упаковочных материалов, промежуточной продукции и объектов окружающей среды</p>
	<p>ИД-3 пк-1.3. Владеть: методологией проведения испытания лекарственных средств, биологически активных веществ, компонентов диагностических наборов, исходного сырья и упаковочных материалов, промежуточной продукции и объектов окружающей среды в соответствии с фармакопейными требованиями и другими нормативными документами.</p>	<p>Владеть методологией проведения испытания лекарственных средств, биологически активных веществ, компонентов диагностических наборов, исходного сырья и упаковочных материалов, промежуточной продукции и объектов окружающей среды в соответствии с фармакопейными требованиями и другими нормативными документами.</p>

4. ОБЪЁМ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов*.

Очная форма обучения

Вид учебной работы	Всего, час.	Очная форма обучения			
		семестр			
		3			
Общий объем дисциплины	108	108			
Контактная работа:	54,3	54,3			
лекции	16	16			
занятия семинарского типа, в том числе:	36	36			
практические занятия, включая коллоквиумы	18	18			
лабораторные занятия	18	18			
другие виды контактной работы	2,3	2,3			
Самостоятельная работа обучающихся:	53,7	53,7			
изучение теоретического курса	20	20			
выполнение домашних заданий (РГР, решение задач, реферат, эссе и другое)	20	20			
подготовка курсовой работы	-	-			
другие виды самостоятельной работы	13,7	13,7			
Промежуточная аттестация:					
зачет	+	+			
зачет с оценкой	-	-			

экзамен	-	-			
другие виды промежуточной аттестации	-	-			

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1 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.	Лабораторная диагностика	16	18	18	53,7	ОПК-2.1.1; ОПК-2.2.1; ОПК-2.3.1; ПК-1.1.1; ПК-1.2.1; ПК-1.3.1	
	Итого:	16	18	18	53,7	ОПК-2.1.1; ОПК-2.2.1; ОПК-2.3.1; ПК-1.1.1; ПК-1.2.1; ПК-1.3.1	

5.2 Содержание дисциплины (модуля) по видам занятий:

Лекционные занятия

№ раздела	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Тема лекции, краткое содержание	Объем, час.		
			очно	очно-заочно	заочно
1.	Лабораторная диагностика	Лабораторная диагностика как дисциплина	2		
2.		Применение методов и принципов иммунологии в лабораторной диагностике	4		
3.		Интерпретация анализов и их практическое использование	2		
4.		Серологический мониторинг и маркировка вакцин (DIVA стратегия)	2		
5.		Работа с патологическим материалом (правила взятия, консервирование, хранение, транспортировка)	2		
6.		Организационно-правовые вопросы инфекционной диагностики. Контроль качества лабораторных исследований. Внутрилабораторный контроль качества (критерии оценки).	2		
7.		Этапы лабораторных исследований, подлежащие контролю качества. Процедура проведения контроля качества в клинико-	2		

		диагностической лаборатории			
--	--	-----------------------------	--	--	--

Занятия семинарского типа – практические занятия

№ раздела	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Тема занятия, краткое содержание	Объем, час.		
			очно	очно-заочно	заочно
1.	Лабораторная диагностика	Введение в предмет. Цель, задачи, лабораторной диагностики.	2	-	-
		Устройство клинической лаборатории. Базовые требования к лабораториям. Правила получения качественных анализов. Контроль качества лабораторных исследований. Плюсы и минусы работы в лаборатории.	4		
		Аллергологические исследования. Исследование пищевой непереносимости.	4	-	
		Напряженность иммунитета.	2	-	
		Основы вакцинологии. Поствакцинальный иммунитет.	6	-	
Итого:			18	-	

Лабораторные занятия

№ раздела	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Тема занятия, краткое содержание	Объем, час.		
			очно	очно-заочно	заочно
1.	Лабораторная диагностика	Основные этапы лабораторных исследований. Преаналитический этап – особенности взятия материала, хранение и доставка в лабораторию. Подготовка для различных типов исследования. Преаналитические требования. Аналитический этап – точность оборудования, качество используемых реагентов, применяемые контроли и стандарты, квалификация персонала. Постаналитический этап – ретроспективная оценка результатов исследования, анализ контрольных карт и др.	2	-	
		Методы работы с лабораторным оборудованием. Методы работы с лабораторными животными.	4	-	

		Микроскопия. Микроскопические исследования. Виды лейкоцитов. Изменения морфологических свойств, качественных и количественных характеристик клеток у разных видов животных. Нейтрофилы, нейтропения, нейтофилия. Аномалии нейтрофилов. Синдром Чадиака-Хигаши. Эозинофилы, эозинофилия. Базофилы, базофилия. Monoциты, моноцитоз, моноцитопения. Лимфоциты, лимфоцитоз, лимфопения.	4	-	
		Иммунологические исследования. Молекулярно-биологические исследования. Диагностика инфекций с помощью ПЦР и иммунохимических методов (ИФА, иммунофлюоресценция). Экспресс-диагностика (ИХА).	4	-	
		Бактериологическое исследование крови. Определение групп крови у разных видов животных. Гемотрансфузия. Совместимость донорской крови. Аутоиммune гемолитические анемии.	2	-	
		Интерпретация результатов анализа. Этапы оценки результатов лабораторных исследований на основе клинического случая (вертикальная оценка, горизонтальный мониторинг).	2	-	
Итого:			18		

Самостоятельная работа обучающегося

№ раздела	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Тема занятия	Вид СРС	Объем, час.		
				Очно	очно-заочно	заочно
1.	Лабораторная диагностика	Предмет и задачи лабораторной диагностики, лабораторная диагностика как наука. Понятие о лабораторной диагностике.	Изучение теоретического материала. Изучение видеолекций, размещенных в открытом доступе (Rutube, Coursera и др.). Подготовка к занятиям	53,7		
Итого:				53,7		

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1 Перечень учебных изданий:

Основная литература:

1. 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.

2. Криштофорова, Б. В. Практическая морфология животных с основами иммунологии : учебно-методическое пособие для вузов / Б. В. Криштофорова, В. В. Лемещенко. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 164 с. — ISBN 978-5-507-44591-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/238463> (дата обращения: 06.06.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. 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.

Дополнительная литература:

1. Лабораторные животные : учебное пособие для вузов / А. А. Стекольников, Г. Г. Щербаков, А. В. Яшин [и др.] ; Под общей редакцией А. А. Стекольникова и Г. Г. Щербакова. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 316 с. — ISBN 978-5-8114-8129-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/171874> (дата обращения: 06.06.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

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.

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

№	Наименование	Ссылка на ресурс	Доступность
Информационно-справочные системы			
1.	-	-	-
Электронно-библиотечные системы			
1.	Электронно-библиотечная система «Лань»	https://e.lanbook.com	Режим доступа: для авториз. пользователей
2.	Электронно-библиотечная система «ZNANIUM. COM»	https://znanium.com	Режим доступа: для авториз. пользователей
3.	РУКОНТ : национальный цифровой ресурс	https://rucont.ru	Режим доступа: для авториз. пользователей
Профессиональные базы данных			
1.	Elibrary	https://www.elibrary.ru/defaultx.asp	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
----	--	---	---

6.3 Методическое обеспечение дисциплины (модуля)

Методическое обеспечение дисциплины «Лабораторная диагностика» включает в себя:

1. Другие методические материалы.

1. Барышников, П. И. Лабораторная диагностика вирусных болезней животных : учебное пособие / П. И. Барышников, В. В. Разумовская. — 2-е изд., испр. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 672 с. — ISBN 978-5-8114-1882-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/211994> (дата обращения: 06.06.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Диагностика микобактериальных инфекций животных : методические указания / составитель Ю. А. Воводин. — Вологда : ВГМХА им. Н.В. Верещагина, 2015. — 27 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/130916> (дата обращения: 06.06.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Иванов, А. А. Клиническая лабораторная диагностика : учебное пособие для вузов / А. А. Иванов. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2025. — 432 с. — ISBN 978-5-507-51078-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/503609> (дата обращения: 06.06.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. Лабораторная диагностика бактериальных болезней животных : учебное пособие / составители П. И. Барышников. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 712 с. — ISBN 978-5-8114-3508-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/206840> (дата обращения: 06.06.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

5. Лабораторная диагностика инфекционных болезней животных : методические указания / составитель Е. А. Рыжакина. — Вологда : ВГМХА им. Н.В. Верещагина, 2015. — 18 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/130915> (дата обращения: 06.06.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

6. Лабораторная диагностика стрептококковых инфекций животных : методические указания / составитель Е. А. Рыжакина. — Вологда : ВГМХА им. Н.В. Верещагина, 2016. — 19 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/130914> (дата обращения: 06.06.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

7. ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

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 МАТЕРИАЛЫ

Оценочные материалы, сформированные для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Лабораторная диагностика» разработаны на основании следующих документов:

- Федерального закона Российской Федерации от 29.12.2012 N 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с изменениями и дополнениями);

- приказа Минобрнауки РФ от 05.04.2017 № 301 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»;

Оценочные материалы представлены в приложении 1 к рабочей программе дисциплины и включают в себя:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;
- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

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	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий лабораторного и практического типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации N 117 Иммунологического корпуса	Комплект специализированной мебели, Интерактивная панель, 70" PrestigioMultiBoard, Windows 10 Pro и Android8, подключенная к сети «Интернет», обеспеченная доступом в электронную информационно-образовательную среду ФГБОУ ВО МГАВМиБ-МВА имени К.И. Скрябина, микроскопы Микромед С-1 (во

		внеучебное время хранятся в закрытом металлическом шкафу). Посадочных мест 25
2	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий лабораторного и практического типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации N 118 Иммунологического корпуса	Комплект специализированной мебели, Интерактивная панель, 70" PrestigioMultiBoard, Windows 10 Pro и Android8, подключенная к сети «Интернет», обеспеченная доступом в электронную информационно-образовательную среду ФГБОУ ВО МГАВМиБ-МВА имени К.И. Скрябина, микроскопы Микромед С-1 (во внеучебное время хранятся в закрытом металлическом шкафу). Посадочных мест 25
3	Помещение для самостоятельной работы № 219 Иммунологического корпуса	Комплект специализированной мебели, мультимедийное оборудование (электронная доска, компьютер). Посадочных мест 15
4	Помещение для самостоятельной работы N 102 Иммунологического корпуса	Комплект лабораторной мебели (в том числе мебели для хранения лабораторной посуды и 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

Рассмотрено и утверждено на заседании кафедры «Иммунологии и биотехнологии» «18» июня 2025 года (протокол № 18).

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

*Кафедра
имmunологии и биотехнологии*

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

«Лабораторная диагностика»

**направление подготовки
06.04.01 Биология**

**профиль подготовки
Прикладная иммунология**

**уровень высшего образования
*магистратура***

форма обучения: очная

год приема: 2025

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
ОПК-2			
Знать теоретические основы фундаментальной иммунологии, классические и современные методы исследований в иммунологии	Глубокие знания теоретических основ фундаментальной иммунологии, классических и современных методов исследований в иммунологии	Отлично	Высокий
	Несущественные ошибки в знании теоретических основ фундаментальной иммунологии, классических и современных методов исследований в иммунологии	Хорошо	Повышенный
	Фрагментарные представления о теоретических основах фундаментальной иммунологии, классических и современных методах исследований в иммунологии	Удовлетворительно	Пороговый
	Отсутствие знаний о теоретических основах фундаментальной иммунологии, классических и современных методах исследований в иммунологии	Не удовлетворительно	Не сформирован
Уметь творчески использовать специальные теоретические и практические знания для формирования новых решений путем интеграции различных методических подходов	Уметь творчески использовать специальные теоретические и практические знания для формирования новых решений путем интеграции различных методических подходов	Отлично	Высокий
	Уметь творчески использовать специальные теоретические и практические знания для формирования новых решений путем интеграции различных методических подходов с незначительными ошибками	Хорошо	Повышенный
	Уметь частично творчески использовать специальные теоретические и практические знания для формирования новых решений путем интеграции различных методических подходов	Удовлетворительно	Пороговый
	Не уметь творчески использовать специальные теоретические и практические знания для формирования новых решений путем интеграции различных методических подходов	Не удовлетворительно	Не сформирован
Владеть навыком критического анализа и широкого обсуждения предлагаемых решений	Полное владение навыком критического анализа и широкого обсуждения предлагаемых решений	Отлично	Высокий
	Владение навыком критического анализа и широкого обсуждения предлагаемых решений	Хорошо	Повышенный
	Фрагментарное владение навыком критического анализа и широкого обсуждения предлагаемых решений	Удовлетворительно	Пороговый
	Отсутствие владения навыком критического анализа и широкого обсуждения предлагаемых решений	Неудовлетворительно	Не сформирован
ПК-1			
Знать физико-химические, биологические,	Глубокие знания физико-химических, биологических, технологических и микробиологических характеристик испытуемых препаратов; техники и регламента лабораторных	Отлично	Высокий

материалов, промежуточной продукции и объектов окружающей среды	Уметь частично оценивать проведенные испытания лекарственных средств, биологически активных веществ, компонентов диагностических наборов, исходного сырья и упаковочных материалов, промежуточной продукции и объектов окружающей среды в соответствии с фармакопейными требованиями; оценивать результаты внутреннего и внешнего контроля качества лекарственных средств, биологически активных веществ, компонентов диагностических наборов, исходного сырья и упаковочных материалов, промежуточной продукции и объектов окружающей среды	Удовлетворительно	Пороговый
	Не умение оценивать проведенные испытания лекарственных средств, биологически активных веществ, компонентов диагностических наборов, исходного сырья и упаковочных материалов, промежуточной продукции и объектов окружающей среды в соответствии с фармакопейными требованиями; оценивать результаты внутреннего и внешнего контроля качества лекарственных средств, биологически активных веществ, компонентов диагностических наборов, исходного сырья и упаковочных материалов, промежуточной продукции и объектов окружающей среды	Неудовлетворительно	Не сформирован
Владеть методологией проведения испытания лекарственных средств, биологически активных веществ, компонентов диагностических наборов, исходного сырья и упаковочных материалов, промежуточной продукции и объектов окружающей среды в соответствии с фармакопейными требованиями и другими нормативными документами.	Полное владение методологией проведения испытания лекарственных средств, биологически активных веществ, компонентов диагностических наборов, исходного сырья и упаковочных материалов, промежуточной продукции и объектов окружающей среды в соответствии с фармакопейными требованиями и другими нормативными документами	Отлично	Высокий
	Владение методологией проведения испытания лекарственных средств, биологически активных веществ, компонентов диагностических наборов, исходного сырья и упаковочных материалов, промежуточной продукции и объектов окружающей среды в соответствии с фармакопейными требованиями и другими нормативными документами	Хорошо	Повышенный
	Фрагментарное владение методологией проведения испытания лекарственных средств, биологически активных веществ, компонентов диагностических наборов, исходного сырья и упаковочных материалов, промежуточной продукции и объектов окружающей среды в соответствии с фармакопейными требованиями и другими нормативными документами	Удовлетворительно	Пороговый
	Отсутствие навыков владения методологией проведения испытания лекарственных средств, биологически активных веществ, компонентов диагностических наборов, исходного сырья и упаковочных материалов, промежуточной продукции и объектов окружающей среды в соответствии с фармакопейными требованиями и другими нормативными документами	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.	Лабораторная диагностика	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; ПК-1.1.1; ПК-1.2.1;

				ПК-1.3.1
--	--	--	--	----------

Промежуточная аттестация:

Способ проведения промежуточной аттестации:

Очная форма обучения:

- зачёт проводится в 3 семестре 2 курса.

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 – 25 шт. (Приложение 1);
- комплект тестовых заданий по дисциплине – 35 шт. (Приложение 2).

Оценочные материалы для промежуточной аттестации:

- комплект вопросов к зачету по дисциплине – 50 шт. (Приложение 3).

Комплект вопросов для опроса по дисциплине (модулю)**Перечень контрольных вопросов для оценки компетенции (ОПК-2, ПК-1):**

1. Общие принципы технологии выполнения клинических лабораторных исследований.
2. Основные этапы лабораторных исследований. Преаналитический этап.
3. Основные этапы лабораторных исследований. Аналитический этап.
4. Основные этапы лабораторных исследований. Постаналитический этап.
5. Интерпретация анализов и их практическое использование.
6. Этапы оценки результатов лабораторных исследований на основе клинического случая (вертикальная оценка, горизонтальный мониторинг).
7. Методы работы с лабораторным оборудованием.
8. Методы работы с лабораторными животными.
9. Микроскопия. Микроскопические исследования.
10. Виды лейкоцитов.
11. Изменения морфологических свойств, качественных и количественных характеристик клеток у разных видов животных.
12. Способы оценки результатов исследования.
13. Нормы (референтные величины) лабораторных показателей.
14. Оценка результатов по калибровочной кривой.
15. Расчет результатов по формуле, в условных единицах.
16. Алгоритм иммунного ответа.
17. Иммунологический статус и чувствительность организма.
18. Особенности изменения показателей клеточного иммунитета при отдельных формах патологии.
19. Особенности изменения показателей гуморального иммунитета при отдельных формах патологии.
20. Особенности изменения содержания иммуноглобулинов отдельных классов при наиболее распространенных заболеваниях
21. Белки острой фазы. Определение содержания С-реактивного белка
22. Бактериологическое исследование органов дыхания
23. Лабораторные тесты: ошибки при проведении и интерпритации.
24. Внутри- и внелабораторные ошибки определения.
25. Концептуальные основы влияния лекарственных препаратов на результаты лабораторных исследований

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, ПК-1):

1) К агранулоцитам относятся

- моноциты
- базофилы
- нейтрофилы
- эозинофилы

2) Продолжительность жизни эритроцитов

- 90-120 дней
- 140-160 дней
- 30-60 дней
- 50-60 дней

3) Лейкоциты подсчитывают в камере Горяева в

- 100 больших квадратах
- 100 малых квадратах
- 25 больших квадратах
- 5 больших квадратах по диагонали, разграфленных на 16 малых

4) К гранулоцитам относятся

- эозинофилы
- лимфоциты
- моноциты
- тромбоциты

5) Термин «анизоцитоз» означает изменение

- размера эритроцитов
- интенсивности окраски эритроцитов
- количества эритроцитов
- формы эритроцитов

6) Понятию «лимфоцитоз» соответствует содержание лимфоцитов в лейкоцитарной формуле более _____ %

- 37
- 15
- 20
- 30

7) Увеличение количества лейкоцитов крови называется

- лейкоцитозом
- лейкозом
- лейкопенией
- нейтропенией

8) Увеличение количества базофилов в анализе крови характерно для хронического миелолейкоза

- гемолитической анемии
- острого лимфолейкоза
- острого миелолейкоза

9) Родоначальной клеткой для всех клеток крови является

- стволовая клетка
- лимфоцит
- миелобласт
- эритропоэтинчувствительная клетка

10) Понятию «моноцитоз» соответствует содержание моноцитов в лейкоцитарной формуле более _____ %

- 11
- 4

5

6

11) Появление в моче бактерий называется

- бактериурия
- гематурия
- кетонурия
- протеинурия

12) Уменьшение количества лейкоцитов называется

- лейкопенией
- лейкозом
- лейкоцитозом
- нейтропенией

13) Созревающая клетка эритропоэза, в норме присутствующая в периферической крови

- ретикулоцит
- нормоцит окси菲尔ный
- нормоцит полихроматофильный
- эритробласт

14) Для хронического лимфолейкоза характерно

- лимфоцитоз
- базофилия
- нейтрофилия
- эозинофилия

15) Предшественниками тканевых макрофагов являются

- моноциты
- дendритные клетки
- плазматические клетки
- тучные клетки

16) Наибольшей способностью к фагоцитозу обладают

- сегментоядерные нейтрофилы
- базофилы
- лимфоциты
- эозинофилы

17) Форма ядра имеет особое значение для распознавания степени зрелости

- нейтрофилов
- лимфоцитов
- моноцитов
- нормобластов

18) Лейкоцитарная формула - это процентное соотношение различных форм лейкоцитов

- ретикулоцитов
- тромбоцитов
- эритроцитов

19) Наличие ядрышек в ядре характерно для следующих клеток

- blasts
- базофилов
- лимфоцитов
- эозинофилов

20) Клетки крови, 8-9 мкм в диаметре, с голубой цитоплазмой, ободком перинуклеарного просветления, без зернистости, округлым ядром грубой структуры – это

- лимфоциты
- базофилы
- моноциты
- тромбоциты

- 21) Под абсолютным количеством лейкоцитов понимают**
количество лейкоцитов в 1 л крови
количество лейкоцитов в мазке периферической крови
количество лейкоцитов в организме человека
процентное содержание отдельных видов лейкоцитов в лейкоцитарной формуле
- 22) Лейкоцитурия выявляется при**
пиелонефrite
гепатите
несахарном диабете
сахарном диабете
- 23) Родоначальная клетка гранулоцитов**
миелобласт
лимфобласт
мегакариобласт
эритробласт
- 24) Понятию «лимфопения» соответствует содержание лимфоцитов в крови**
менее _____ %
19
35
45
50
- 25) Лейкоцитоз - это**
увеличение количества лейкоцитов
сдвиг лейкоцитарной формулы влево
увеличение незрелых форм лейкоцитов
уменьшение количества лейкоцитов
- 26) Понятию «лимфопения» соответствует содержание лимфоцитов в крови**
менее _____ %
19
35
45
50
- 27) В мокроте могут обнаруживаться спирали Куршмана при**
бронхиальной астме
крупозной пневмонии
остром бронхите
хроническом бронхите
- 28) Лейкоцитоз - это**
увеличение количества лейкоцитов
сдвиг лейкоцитарной формулы влево
увеличение незрелых форм лейкоцитов
уменьшение количества лейкоцитов
- 29) Родоначальная клетка моноцитов**
моноblast
лимфобласт
миелобласт
эритробласт
- 30) Подсчет лейкоцитарной формулы проводят для выявления изменений**
в процентном соотношении разных форм лейкоцитов
абсолютного количества лейкоцитов
количества ретикулоцитов
количества тромбоцитов
- 31) При окраске мазков крови гранулы в цитоплазме эозинофилов имеют цвет**
желто-оранжевый
синий

сиреневый
черный

32) Опухоль кроветворной ткани с первичной локализацией в красном костном мозге называется

лейкоз
лейкопения
лейкоцитоз
лимфома

33) Принцип технологии полимеразной цепной реакции (ПЦР) заключается в:

увеличение концентрации фрагментов НК
использовании антитела, меченного изотопом
миграции частиц под действием электрического тока
различиях сорбируемости компонентов смеси

34) Уменьшение количества моноцитов крови называется

моноцитопения
миелоз
мононуклеоз
моноцитоз

35) Мутность сыворотки обусловлена избытком:

холестерина
триглицеридов
простагландинов
фосфолипидов
жирных кислот

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 зачету по дисциплине (модулю)

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

1. Устройство клинической лаборатории. Базовые требования к лабораториям.
2. Применение методов и принципов лабораторной диагностики.
3. Правила получения качественных анализов.
4. Контроль качества лабораторных исследований.
5. Внутрилабораторный контроль качества (критерии оценки).
6. Этапы лабораторных исследований, подлежащие контролю качества.
7. Процедура проведения контроля качества в клинико-диагностической лаборатории.
8. Основные этапы лабораторных исследований. Преаналитический этап.
9. Основные этапы лабораторных исследований. Аналитический этап.
10. Основные этапы лабораторных исследований. Постаналитический этап.
11. Интерпретация анализов и их практическое использование.
12. Этапы оценки результатов лабораторных исследований на основе клинического случая (вертикальная оценка, горизонтальный мониторинг).
13. Методы работы с лабораторным оборудованием.
14. Методы работы с лабораторными животными.
15. Микроскопия. Микроскопические исследования.
16. Виды лейкоцитов.
17. Изменения морфологических свойств, качественных и количественных характеристик клеток у разных видов животных.
18. Нейтрофилы, нейтропения, нейтофилия. Аномалии нейтрофилов.
19. Синдром Чадиака-Хигаши.
20. Эозинофилы, эозинофилия.
21. Базофилы, базофилия.
22. Моноциты, моноцитоз, моноцитопения.
23. Лимфоциты, лимфоцитоз, лимфопения.
24. Иммунологические исследования.
25. Лабораторная оценка гуморального иммунитета.
26. Лабораторная оценка клеточного иммунитета.
27. Диагностика инфекций с помощью ПЦР.
28. Методы ДНК – диагностики.
29. Диагностика инфекций с помощью иммунохимических методов (ИФА, иммунофлюоресценция).
30. Экспресс-диагностика (ИХА).
31. Методы молекулярной биологии.
32. Бактериологическое исследование крови.
33. Определение групп крови у разных видов животных.
34. Гемотрансфузия.
35. Совместимость донорской крови.
36. Аутоиммune гемолитические анемии.
37. Изменение гематологических показателей при воспалительных состояниях.

38. Алгоритм диагностики заболеваний связанных с изменением количества и свойств лейкоцитов.
39. Напряженность иммунитета.
40. Медиаторы воспаления. Характеристика медиаторов воспаления. Нормальные показатели медиаторов воспаления.
41. Специфическая аллергодиагностика. Медиаторы аллергических состояний.
42. Исследование пищевой непереносимости.
43. Иммунный статус при иммунодефицитных состояниях.
44. Иммунный статус при аутоиммунных заболеваниях.
45. Иммунный статус при онкологических заболеваниях.
46. Основы вакцинологии. Поствакцинальный иммунитет.
47. Серологический мониторинг и маркировка вакцин (DIVA стратегия).
48. Работа с патологическим материалом (правила взятия, консервирование, хранение, транспортировка).
49. Важнейшие аспекты практической инфекционной диагностики.
50. Организационно-правовые вопросы инфекционной диагностики.

Критерии оценивания учебных действий обучающихся при проведении зачета

Отметка	Критерии оценивания
зачтено	обучающийся показал знания основных положений учебной дисциплины, умение решать конкретные практические задачи, предусмотренные рабочей программой, ориентироваться в рекомендованной справочной литературе, умеет правильно оценить полученные результаты расчетов или эксперимента
не засчитано	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)**

«Лабораторная диагностика»

Специальность: 06.04.01 Биология

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

Н.В. Пименов

(должность)

(подпись, дата)

(ФИО)

Изменение пункта	Содержание изменения