

Документ подписан простой электронной подписью.  
Информация о владельце:  
ФИО: Позябин Сергей Владимирович  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 22.12.2025 15:38:09  
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 УРиМП

П.Н. Абрамов

«август» 2025 г.

*Кафедра*

*Иммунологии и биотехнологии*

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**«Иммунофармакология»**

**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:

Профессор кафедры		Д.А. Девришов
(должность)	(подпись, дата)	(ФИО)
Доцент		В.Е. Брылина
(должность)	(подпись, дата)	(ФИО)

## РЕЦЕНЗЕНТ:

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

Т.Е. Денисенко

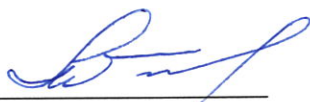
		
(должность)	(подпись, дата)	(ФИО)
(должность)	(подпись, дата)	(ФИО)

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


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


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


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

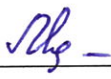
Председатель комиссии		М.В. Горбачева
_____	_____	_____
(должность)	(подпись, дата)	(ФИО)

**СОГЛАСОВАНО:**

Начальник учебно-методического управления		Т.В. Лепёхина
_____	_____	_____
(должность)	(подпись, дата)	(ФИО)

Руководитель сектора обеспечения качества образования		Е.Л. Завьялова
_____	_____	_____
(должность)	(подпись, дата)	(ФИО)

Декан факультета биотехнологии и экологии		М.В. Новиков
_____	_____	_____
(должность)	(подпись, дата)	(ФИО)

Директор библиотеки		Н.А. Москвитина
_____	_____	_____
(должность)	(подпись, дата)	(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

## **1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **2.**

Целью дисциплины является формирование у обучающихся базовых знаний об фармакологических аспектах, связанных с иммунным ответом организма, как при физиологических, так и патологических процессах.

Задачами дисциплины (модуля) являются:

- углубленное изучение обучающимися влияния токсичных веществ и лекарственных средств на структурную организацию и функции иммунной системы организма животных и человека на тканевом и клеточном уровнях.

- освещение вопросов, касающихся иммунофармакологических механизмов и эффектов, которые оказывают иммуномодуляторы (иммунодепрессанты, иммуностимуляторы, иммунокорректоры), цитокины, медиаторы, моноклональные антитела и другие биологически активные вещества на иммунную систему с целью выработки навыков научного мышления;

- ознакомление обучающихся с современными направлениями и методическими подходами, используемыми в иммунофармакологии для решения проблем гуманной медицины и ветеринарии, а также имеющимися достижениями в этой области.

## **2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО**

В соответствии с учебным планом по направлению подготовки 06.04.01 Биология дисциплина «Иммунофармакология» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений первого блока дисциплин Б1.В.04

Для изучения данной дисциплины необходимы знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами, практиками: «Молекулярная и клеточная иммунология», «Противоинфекционный иммунитет», «Современные проблемы биологии и биотехнологии», «Иммуногеномика и генодиагностика».

Дисциплина «Иммунофармакология» является базовой для изучения дисциплин, практик: «Экспериментальная иммунология»,

«Иммунобиотехнология бактериальных и вирусных препаратов ветеринарного применения», «Оценка диагностических и иммунных свойств биопрепаратов», «Лабораторная диагностика», «Аллергология и аутоиммунитет».

### 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.	<b>ОПК-7.</b> Способен в сфере своей профессиональной деятельности самостоятельно определять стратегию и проблематику исследований, принимать решения, в том числе инновационные, выбирать и модифицировать методы, отвечать за качество работ и внедрение их результатов,	<b>ОПК-7.1 Знает:</b> основные источники и методы получения профессиональной информации, направления научных исследований, соответствующих направленности программы магистратуры;	<b>Знать:</b> современные информационные источники, и методы их использовать для определения направлений исследований, в области иммунофармакологии .
		<b>ОПК-7.2 Умеет:</b> выявлять перспективные проблемы и формулировать принципы решения актуальных научно-	<b>Уметь:</b> выявлять перспективные проблемы в области иммуотоксичности веществ и лекарственных средств, иммунофармакологии, принимать инновационные решения по разработке приемов и методов лечения

	<p>обеспечивать меры производственной безопасности при решении конкретной задачи</p>	<p>исследователь-ских задач на основе использования комплексной информации, в том числе на стыке областей знания; разрабатывать методики решения и координировать выполнение отдельных заданий при руководстве группой исследователей, с учетом требований техники безопасности ;</p>	<p>иммунопатологий с помощью иммуностропных веществ.</p>
		<p><b>ОПК-7.3 Владеет:</b> методами анализа достоверности и оценки перспективности результатов проведенных экспериментов и наблюдений; опытом обобщения и анализа научной и научно-технической информации; опытом представления полученных результатов в виде докладов и публикаций.</p>	<p><b>Владеет:</b> иммунологическими методами оценки иммунотоксичности веществ и препаратов, а также навыками применения иммуномодулирующих средств и методами анализа результатов проведенных исследований.</p>

2.	<p><b>ПК-2</b></p> <p>Способен творчески использовать знания и методологию фундаментальных и прикладных разделов молекулярной биологии и биофизики, применять основные методы молекулярной биологии, иммунологии, биофизики, биохимии в научных исследованиях, способен к разработке и применению природоохранных экологических технологий, контролю безопасности биопрепаратов</p>	<p><b>ИД-1<sub>ПК-2</sub> Знать:</b></p> <p>экологическое законодательство РФ, нормативно-методические материалы по охране окружающей среды и рациональному использованию природных ресурсов; основы природоохранных биотехнологий; методы проведения экологического мониторинга; методы выделения, идентификации, хранения и размножения микроорганизмов; методы молекулярно-биологического скрининга культур микроорганизмов</p>	<p><b>Знать:</b> принципы действия на иммунную систему токсичных веществ : этанола, метанола и этиленгликоля, имунотоксичность металлов (алюминий, бериллий, ванадий, золото и др.), используемых при производстве биотехнологической продукции в пищевой промышленности</p>
		<p><b>ИД-2<sub>ПК-2</sub> Уметь</b></p> <p>использовать методы молекулярной биологии, иммунологии, биофизики, биохимии, применять современные информационные технологии и специализированные программы для проведения биоинформационного анализа данных, формировать отчётную документацию в соответствии с требованиями экологических нормативов</p>	<p><b>Уметь:</b> анализировать и использовать практические навыки в организации и управлении научно-исследовательскими и производственно-технологическими работами при проведении экспериментов в области иммунофармакологии и производства перспективных иммуномодулирующих лекарственных средств.</p>

		<b>ИД-З<sub>ПК-2</sub> Владеть</b> методологией проведения научно- исследовательских работ в области молекулярной биологии и иммунологии	<b>Владеть:</b> Владеть методологией проведения научно- исследовательских работ и маркетинговых исследований в области иммунофармакологии, поиск и разработка новых эффективных путей получения иммунофарм - препаратов.
--	--	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

#### 4. ОБЪЁМ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 часа\*.

##### Очная форма обучения

Вид учебной работы	Всего, час.	Очная форма обучения			
		семестр			
		2	3	4	-
<b>Общий объем дисциплины</b>	<b>144</b>	<b>144</b>			-
<b>Контактная работа:</b>	<b>66,65</b>	<b>66,65</b>			-
лекции	10	10			-
занятия семинарского типа, в том числе:	54	54	-		-
практические занятия, включая коллоквиумы	36	36			-
лабораторные занятия	18	18		-	-
другие виды контактной работы	2,65	2,65			-
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	<b>68,35</b>	<b>68,35</b>			-
изучение теоретического курса	40,35	40,35		-	-
выполнение домашних заданий (РГР, решение задач, реферат, эссе и другое)	24	24		-	-
подготовка курсовой работы	-	-	-	-	-
другие виды самостоятельной работы	4	4			-
<b>Промежуточная аттестация:</b>					-
зачет	-	-	+	-	-
зачет с оценкой	-	-	-	-	-
экзамен	9	9	-		-
другие виды промежуточной аттестации	-	-	-	-	-

#### 5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Разделы дисциплины (модуля):

Очная форма обучения



№ раздела	Наименование раздела	Очная форма обучения				ИДК
		Лекции, час.	Занятия семинарского типа, час.		СР, час.	
			Практические занятия, коллоквиумы	Лабораторные занятия		
1.	Иммунофармакология	2	4	2	20	ОПК-7; ПК-2
2.	Иммуномодулирующие вещества	4	16	8	28	ОПК-7; ПК-2
3.	Иммунотоксикология	4	16	8	20,35	ОПК-7; ПК-2
Итого:		10	36	18	68,35	

## 5.2 Содержание дисциплины (модуля) по видам занятий

### Очная форма обучения Лекционные занятия

	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Тема лекции	Объем, час.		
			очно	очно-заочно	заочно
1.	Иммунофармакология	Иммунофармакология: предмет, цели и задачи дисциплины	2	-	-
2.	Иммуномодулирующие вещества	Определение иммуномодуляторов и их классификация, их области применения.  Механизмы действия, критерии выбора, побочные эффекты	4	-	-

3.	Иммунотоксикология	Иммунотоксикология: определение, ее разделы (общая, специальная, промышленная и экологическая), предмет изучения, основные механизмы иммунотоксичности. -	4	-	-
----	--------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---	---	---

#### Занятия семинарского типа-практические занятия

	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Тема занятий	Объем, час.		
			очно	очно-заочно	заочно
1.	Иммунофармакология	Способы коррекции работы иммунной системы, риски, связанные с вмешательством в работу иммунной системы. -	4	-	-
2.	Иммуномодулирующие вещества	Иммуномодуляторы стимулирующего, ингибирующего и корригирующего действия	16	-	-
3.	Иммунотоксикология	Методы лечения отравлений иммунотоксичными веществами, использование иммунотоксичных веществ в лечении онкологических заболеваний. Иммунотоксичность лекарственных средств, методы оценки	16	-	-

#### Занятия лабораторного типа

	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Тема занятий, краткое содержание	Объем, час.		
			очно	очно-заочно	заочно
1.	Иммунофармакология	Иммунная система как объект, нуждающийся в лечении. Способы коррекции работы иммунной системы, риски, связанные с вмешательством в работу иммунной системы.	2	-	-

2.	Иммуномодулирующие вещества	Требования, предъявляемые к современным иммуномодуляторам – эффективность, тропность к системе иммунитета, воспроизведение химического состава, полифункциональность, безвредность.	8	-	-
3.	Иммунотоксикология	Основные механизмы иммунотоксичности. Иммунотоксичность этанола, метанола и этиленгликоля. Иммуотропные эффекты наркотических веществ (опиаты). Иммунотоксичность металлов (алюминий, бериллий, ванадий, золото и др.).	8	-	-

### Самостоятельная работа обучающегося

	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Тема занятий	Вид СРС	Объем, час.		
				очно	очно-заочно	заочно
1.	Иммунофармакология	История иммунофармакологии	Изучение вопроса о месте дисциплины иммунофармакология – дисциплина на стыке иммунологии и фармакологии	20	-	-
2.	Иммуномодулирующие вещества	Иммуностимулирующие препараты. Иммуномодуляторы как средства, нормализующие конкретное нарушенное звено иммунной системы. Иммунодепрессанты. Иммуноцитокнины, история открытия, систематизация.	Классические иммуностимулирующие препараты микробного происхождения. Комплексные иммуномодуляторы Био- и нанотехнологические подходы к созданию эффективных и безвредных	28	-	-

			иммунотропных лекарственных средств. . Особенности применения иммуномодуляторов депрессивного характера. Цитокиноterapia.			
3.	Иммунотоксичность	Иммуотропные эффекты	Иммуотоксичность этанола, метанола и этиленгликоля. Иммуотропные эффекты наркотических веществ (опиаты). Иммуотоксичность металлов (алюминий, бериллий, ванадий, золото и др.). Методы лечения отравлений иммуотоксичными веществами, использование иммуотоксичных веществ в лечении онкологических заболеваний. Иммуотоксичность лекарственных средств, методы оценки.	20,35	-	-

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

### Перечень учебных изданий

#### Основная литература

#### Электронные издания

1. Луканин, А. В. Инженерная биотехнология: процессы и аппараты микробиологических производств : учебное пособие / А.В. Луканин. — Москва : ИНФРА-М, 2024. — 451 с. — (Высшее образование). — DOI 10.12737/16718. - ISBN 978-5-16-019814-9. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2138287> (дата обращения: 01.06.2025). — Режим доступа: по подписке.
2. Набиев, Ф. Г. Современные ветеринарные лекарственные препараты : справочник / Ф. Г. Набиев, Р. Н. Ахмадеев. — 2-е изд., перераб. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 816 с. — ISBN 978-5-8114-1100-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/210626> (дата обращения: 01.06.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3. Соколов, В. Д. Фармакология : учебник / В. Д. Соколов. — 4-е изд., испр. и доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 576 с. — ISBN 978-5-8114-0901-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/211262> (дата обращения: 01.06.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

### **Дополнительная литература:**

1. Грязнева, Т.Н. Пробиотики для животных: учеб.-метод. пособие для студентов вузов. По спец. "Ветеринария"/ Т.Н. Грязнева, Е.В. Смирнова, Е.Б. Иванова; МГАВМиБ им.К.И.Скрябина. - М.: МГАВМиБ, 2012. - 255 с. – Текст: непосредственный.
2. Заболоцкая, Т.В. Основы промышленного производства вакцин: учеб.-метод. пособие. По спец. "Ветеринария" и "Зоотехния"/ Т.В. Заболоцкая; МГАВМиБ. - М., 2012. - 35с. – Текст: непосредственный.
3. Заболоцкая, Т.В. Получение липосомальных форм препаратов: учеб.-метод. пособие по биотехнологии [для студентов фак. вет. медицины и вет.-биол.]/ Т.В. Заболоцкая, А.А. Заболоцкая; МГАВМиБ - МВА им. К.И. Скрябина. - М., 2017. - 20 с. – Текст: непосредственный.
4. Заболоцкая, Т.В. Производство и применение бактериофагов: учеб.-метод. пособие / Т.В. Заболоцкая, М.Ю. Волков; МГАВМиБ им.К.И.Скрябина. - М., 2017. - 29 с. – Текст: непосредственный.
5. Получение готовых лекарственных форм биопрепаратов: метод. рекомендации/ Т.В. Заболоцкая, И.В. Тихонов, М.Ю. Волков, А.А. Заболоцкая; МГАВМиБ. - М., 2011. - 22 с. – Текст: непосредственный.
6. Романов, Е.А. Биологические ветеринарные препараты в России: вакцины, сыворотки, диагностикумы: справ./ Е.А. Романов. - Казань: Рутен, 2005. - 635 с. – Текст: непосредственный.

### **Электронные издания**

1. Химическая технология лекарственных веществ. Основные процессы химического синтеза биологически активных веществ : учебное пособие / А. А. Иозеп, Б. В. Пассет, В. Я. Самаренко, О. Б. Щенникова. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 356 с. — ISBN 978-5-8114-2037-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/130488> (дата обращения: 01.06.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Цымбаленко, Н. В. Практикум по молекулярно-биологическим методам: учебное пособие / Н. В. Цымбаленко, А. А. Жукова, П. С. Кудрявцева. — Санкт-Петербург : РГПУ им. А. И. Герцена, 2020. — 116 с. — ISBN 978-5-8064-2888-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/252530> (дата обращения: 06.06.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3. Субботина, Т. Н. Молекулярная биология и геномная инженерия : учебное пособие / Т. Н. Субботина, П. А. Николаева, А. Е. Харсекина. — Красноярск : СФУ, 2018. — 60 с. — ISBN 978-5-7638-3857-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная

система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/157528> (дата обращения: 06.06.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей

## 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 «Book.ru»	<a href="https://www.book.ru">https://www.book.ru</a>	Режим доступа: для авториз. пользователей
3.	Электронно-библиотечная система «ZNANIUM. COM»	<a href="https://znanium.com">https://znanium.com</a>	Режим доступа: для авториз. пользователей
4.	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

## 6.3 Методическое обеспечение дисциплины (модуля)

Методическое обеспечение дисциплины «Иммунофармакология» включает в себя:

1. Другие методические материалы.
1. Заболоцкая, Т.В. Получение липосомальных форм препаратов: учеб.-метод. пособие по биотехнологии [для студентов фак. вет. медицины и вет.-

биол.] / Т.В. Заболоцкая, А.А. Заболоцкая; МГАВМиБ - МВА им. К.И. Скрыбина. - М., 2017. - 20 с. – Текст: непосредственный.

2. Заболоцкая, Т.В. Производство и применение бактериофагов: учеб.-метод. пособие / Т.В. Заболоцкая, М.Ю. Волков; МГАВМиБ им.К.И.Скрыбина. - М., 2017. - 29 с. – Текст: непосредственный.

3. Иммунодиагностика и иммунотерапия опухолей. Рабочая тетрадь по дисциплине «Иммунофармакология» [Электронный ресурс]: учеб.-метод. пособие / Д.А. Девришов, В.Е. Брылина, И.Н. Белоусова О.Б. Литвинов; МГАВМиБ-МВА им. К.И. Скрыбина.- М., 2018.- 24с.- Режим работы :<http://portal.mgavm.ru/mod/resource/view.php?id=10431>.

4. Иммуностропные лекарственные препараты на основе моноклональных антител [Электронный ресурс]: учеб.-метод. пособие / Д.А. Девришов, И.Н. Белоусова, В.Е. Брылина, О.Б. Литвинов; МГАВМиБ-МВА им. К.И. Скрыбина.- М., 2018.- 24с.- Режим доступа: <http://portal.mgavm.ru/mod/resource/view.php?id=10430>.

5. Иммуностропные препараты на основе моноклональных антител [Электронный ресурс]: учеб.-метод. пособие / Д.А. Девришов, В.Е. Брылина, И.Н. Белоусова О.Б. Литвинов; МГАВМиБ-МВА им. К.И. Скрыбина.- М., 2018.- 29с.- Режим доступа: <http://portal.mgavm.ru/mod/resource/view.php?id=10432>.

6. Марзанова, С. Н. Определение генетически модифицированных источников (ГМИ) с использованием полимеразной цепной реакции в режиме реального времени : учебно-методическое пособие / С. Н. Марзанова, Д. А. Девришов, Я. И. Алексеев. — Москва : МГАВМиБ им. К.И. Скрыбина, 2017. — 51 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/484727> (дата обращения: 01.06.2025). — 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,	Доступность (лицензионное, свободно	Ссылка на Единый реестр российских программ для ЭВМ и БД (при наличии)
---	--------------	------------------------------------------------	-------------------------------------	------------------------------------------------------------------------

		страна)	распространяемо е)	
1	Операционная система UBLinux	ООО «Юбитех», Российская Федерация	Свободно распространяемо е	<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 распространяемо е	<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 материалы, сформированные для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Молекулярная и клеточная иммунология» 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	Вид аудиторного фонда	Оснащенность
<i>Специальные помещения</i>		
1.	Занятия лекционного типа – аудитория № 118 кафедры иммунологии и биотехнологии	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-МБА имени К.И. Скрябина, микроскопы Микромед С-1 (во внеучебное время хранятся в закрытом металлическом шкафу). Посадочных мест 25
2.	Занятия лабораторно-практического типа – аудитория № 117, 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-МБА имени К.И. Скрябина, микроскопы Микромед С-1 (во внеучебное время хранятся в закрытом металлическом шкафу). Посадочных мест 25
<i>Помещения для самостоятельной работы</i>		
3.	Помещение для самостоятельной работы в аудитории № 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-МБА имени К.И. Скрябина. Посадочных мест 15

4.	Помещение для самостоятельной работы в аудитории № 219 Иммунологического корпуса	Комплект специализированной мебели, мультимедийное оборудование (электронная доска, компьютер). 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*  
*иммунологии и биотехнологии*

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**Иммунофармакология**

**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

**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-7</b>			
<b>Знать:</b> современные информационные источники, и методы их использовать для определения направлений исследований, в области иммунофармакологии	Глубокие знания современных информационных источников, и методов их использования для определения направлений исследований, в области иммунофармакологии	Отлично	Высокий
	Не существенные ошибки в знаниях современных информационных источников и методов их использования для определения направлений исследований, в области иммунофармакологии	Хорошо	Повышенный
	Фрагментарные представления о современных информационных источников и методов их использования для определения направлений исследований, в области иммунофармакологии	Удовлетворительно	Пороговый
	Отсутствие знаний о современных информационных источниках и	Неудовлетворительно	Не сформирован

	методах их использования для определения направлений исследований, в области иммунофармакологии		
<b>Уметь:</b> выявлять перспективные проблемы в области иммуотоксичности веществ и лекарственных средств, иммунофармакологии, принимать инновационные решения по разработке приемов и методов лечения иммунопатологий с помощью иммуностропных веществ.	Уверенно умеет выявлять перспективные проблемы в области иммуотоксичности веществ и лекарственных средств, иммунофармакологии, принимать инновационные решения по разработке приемов и методов лечения иммунопатологий с помощью иммуностропных веществ.	Отлично	Высокий
	Умеет самостоятельно выявлять перспективные проблемы в области иммуотоксичности веществ и лекарственных средств, иммунофармакологии, принимать инновационные решения по разработке приемов и методов лечения иммунопатологий с помощью иммуностропных веществ.	Хорошо	Повышенный
	Уметь частично самостоятельно выявлять перспективные проблемы в области иммуотоксичности веществ и лекарственных средств, иммунофармакологии, принимать инновационные решения по разработке приемов и методов лечения иммунопатологий с помощью иммуностропных веществ.	Удовлетворительно	Пороговый
	Не умение самостоятельно выявлять перспективные проблемы в области иммуотоксичности веществ и лекарственных средств, иммунофармакологии, принимать инновационные решения по разработке приемов и методов лечения иммунопатологий с помощью иммуностропных веществ.	Неудовлетворительно	Не сформирован
<b>Владеть:</b> иммунологическими методами	Полное овладение иммунологическими методами оценки иммуотоксичности веществ и	Отлично	Высокий

оценки иммунотоксичности веществ и препаратов, а также навыками применения иммуномодулирующих средств и методами анализа результатов проведенных исследований.	препаратов, а также навыками применения иммуномодулирующих средств и методами анализа результатов проведенных исследований.		
	Владение иммунологическими методами оценки иммунотоксичности веществ и препаратов, а также навыками применения иммуномодулирующих средств и методами анализа результатов проведенных исследований.	Хорошо	Повышенный
	Фрагментарное владение иммунологическими методами оценки иммунотоксичности веществ и препаратов, а также навыками применения иммуномодулирующих средств и методами анализа результатов проведенных исследований.	Удовлетворительно	Пороговый
	Отсутствие навыков владения иммунологическими методами оценки иммунотоксичности веществ и препаратов, а также навыками применения иммуномодулирующих средств и методами анализа результатов проведенных исследований.	Неудовлетворительно	Не сформирован
<b>ПК-2</b>			
<b>Знать</b> принципы действия на иммунную систему токсичных веществ этанола, метанола и этиленгликоля, иммунотоксичность металлов (алюминий, бериллий, ванадий, золото и др.), используемых при производстве биотехнологической продукции в пищевой промышленности	Глубокие знания принципов действия на иммунную систему токсичных веществ этанола, метанола и этиленгликоля, иммунотоксичность металлов (алюминий, бериллий, ванадий, золото и др.), используемых при производстве биотехнологической продукции в пищевой промышленности	Отлично	Высокий
	Не существенные ошибки в принципах действия на иммунную систему токсичных веществ этанола,	Хорошо	Повышенный

др.).используемых при производстве биотехнологической продукции в пищевой промышленности	метанола и этиленгликоля, имунотоксичность металлов (алюминий, бериллий, ванадий, золото и др.).используемых при производстве биотехнологической продукции в пищевой промышленности		
	Фрагментарные представления о принципах действия на иммунную систему токсичных веществ этанола, метанола и этиленгликоля, имунотоксичность металлов (алюминий, бериллий, ванадий, золото и др.), используемых при производстве биотехнологической продукции в пищевой промышленности	Удовлетворительно	Пороговый
	Отсутствие знаний о принципах действия на иммунную систему токсичных веществ этанола, метанола и этиленгликоля, имунотоксичность металлов (алюминий, бериллий, ванадий, золото и др.).используемых при производстве биотехнологической продукции в пищевой промышленности	Неудовлетворительно	Не сформирован
<b>Уметь:</b> анализировать и использовать практические навыки в организации и управлении научно-исследовательским и и производственно-технологическими работами при проведении экспериментов в области иммунофармакологии и	Умеет уверенно анализировать и использовать практические навыки в организации и управлении научно-исследовательскими и производственно-технологическими работами при проведении экспериментов в области иммунофармакологии и производства перспективных иммуномодулирующих лекарственных средств	Отлично	Высокий
	Уметь основываясь на фундаментальных знаниях, анализировать и использовать практические навыки в организации и управлении научно-исследовательскими и производственно-технологическими работами при проведении	Хорошо	Повышенный

производства перспективных иммуномодуляторов	экспериментов в области иммунофармакологии и производства перспективных иммуномодулирующих лекарственных средств		
	Умеет анализировать и использовать практические навыки в организации и управлении научно-исследовательскими и производственно-технологическими работами при проведении экспериментов в области иммунофармакологии и производства перспективных иммуномодулирующих лекарственных средств	Удовлетворительно	Пороговый
	Не умение анализировать и использовать практические навыки в организации и управлении научно-исследовательскими и производственно-технологическими работами при проведении экспериментов в области иммунофармакологии и производства перспективных иммуномодулирующих лекарственных средств .	Неудовлетворительно	Не сформирован
<b>Владеть</b> методологией проведения научно-исследовательских работ и маркетинговых исследований в области иммунофармакологии, поиск и разработка новых эффективных путей получения иммунофармпрепаратов.	Полное овладение Владеть методологией проведения научно-исследовательских работ и маркетинговых исследований в области иммунофармакологии, поиск и разработка новых эффективных путей получения иммунофарм -препаратов. .	Отлично	Высокий
	Владение Владеть методологией проведения научно-исследовательских работ и маркетинговых исследований в области иммунофармакологии, поиск и разработка новых эффективных путей получения иммунофарм -препаратов. .	Хорошо	Повышенный
	Фрагментарное владение Владеть методологией проведения научно-	Удовлетворител	Пороговый



	исследовательских работ и маркетинговых исследований в области иммунофармакологии, поиск и разработка новых эффективных путей получения иммунофарм-препаратов.	бно	
	Отсутствие навыков владения методологией проведения научно-исследовательских работ и маркетинговых исследований в области иммунофармакологии, поиск и разработка новых эффективных путей получения иммунофарм-препаратов.	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.	Иммунофармакология	1. Опрос	1. Банк вопросов к опросу	ОПК-7; ПК-2
2	Иммуномодулирующие вещества	1. Опрос	1. Банк вопросов к опросу	ОПК-7; ПК-2
3	Иммунотоксикология	1. Опрос	1. Банк вопросов к опросу	ОПК-7; ПК-2

**Промежуточная аттестация:**

Способ проведения промежуточной аттестации:

Очная форма обучения:

- экзамен проводится: в 2 семестре 1 курса.

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

1. Банк вопросов к опросу

2. Банк вопросов к экзамену

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

**Оценочные материалы для текущего контроля успеваемости:**

- комплект вопросов для опроса по дисциплине –68 шт. (Приложение 1);

**Оценочные материалы для промежуточной аттестации:**

- комплект вопросов к экзамену по дисциплине –38 шт. (Приложение 3).

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

**Перечень контрольных вопросов для оценки компетенции (ОПК-7, ПК-2):**

**ИММУНОФАРМАКОЛОГИЯ**

1. Каковы предметы изучения иммунофармакологии, с какими науками связаны эти дисциплины, какое научно-практическое значение имеют эти дисциплины?
2. Назовите методы исследования, применяемые в иммунологии.

**ИММУНОМОДУЛИРУЮЩИЕ ВЕЩЕСТВА**

1. Проблема оценки эффективности иммуномодулирующих препаратов.
2. Иммуномодулирующие препараты. Классификация по происхождению, по эффектам на активность иммунной системы.
3. Понятие иммунного статуса. В каких случаях оценивается иммунный статус? Когда иммунный статус нуждается в медикаментозной коррекции?
4. Методы оценки иммунного статуса. Антигенспецифические и антиген неспецифические методы оценки.
5. Типы иммунограмм здоровых людей. Изменения иммунного статуса в процессе адаптации.
6. Понятие «Иммунотерапии». Группы заболеваний, при которых иммунотерапия показана.
7. Проблемы рационального использования иммуномодуляторов в клинической практике.
8. Иммуностимуляторы. Показания к применению, критерии оценки эффективности курса иммуностимулирующей терапии.
9. Микробные иммуностимуляторы. Механизм действия, история применения.
10. Поколения микробных иммуностимуляторов. Усовершенствования препаратов этой группы. Примеры препаратов каждого из 3-х поколений.
11. Адъюванты как иммуномодуляторы. Механизм влияния адъювантов на развитие иммунного ответа по типу Th1 или Th2. Примеры.
12. Нуклеотиды как иммуностимуляторы. Иммуногенные свойства бактериальной ДНК (СрG-ДНК), механизм действия.
13. Синтетические СрG-содержащие олигонуклеотидные последовательности. Разнообразие, применение. Примеры, получение, механизм действия. Показания к применению.
14. Химически чистые иммуномодуляторы. Классификация. Примеры, получение, механизм действия. Показания к применению.
15. Иммуномодуляторы направленного синтеза (полиоксидоний, галавит). Предполагаемый механизм действия.
16. Эндогенные иммуномодуляторные пептиды первого поколения (миелоидные и тимические). Примеры, получение, механизм действия. Показания к применению.
17. Эндогенные иммуномодуляторные пептиды второго и третьего поколения. Примеры, получение, механизм действия. Показания к применению.
18. Стимуляторы лейкопоэза. Препараты на основе факторов роста. Примеры, получение, механизм действия. Показания к применению.
19. Проблемы стимуляции лимфоцитопоэза. Неспецифические митогены, механизм действия. Причины, по которым неспецифические митогены нельзя

использовать в качестве лекарственных средств при иммунодефицитах.

20. Растительные иммуностимуляторы. Примеры.
21. Синтез эйкозаноидов. Классификация эйкозаноидов. Синтез эйкозаноидов как мишень стероидных и нестероидных препаратов.
22. Нестероидные противовоспалительные препараты. Классификация, механизм действия.
23. Нестероидные противовоспалительные препараты. Анальгезия, антипиретические и противовоспалительные свойства. Механизм.
24. Классификация НПВС как ингибиторов ЦОГ. Особенности механизма действия и причины побочных эффектов при использовании селективных блокаторов ЦОГ-2.
25. Стероидные противовоспалительные препараты. Механизм действия.
26. Стероидные препараты как иммуносупрессоры. Механизм действия.
27. Иммуносупрессорные препараты. Классификация. Показания к применению.
28. Блокаторы кальциневрина. Примеры (такролимус и циклоспорин). Механизмы действия, показания к применению.
29. Сиролимус (рапамицин). Механизм действия, показания к применению. Сравнить с блокаторами кальциневрина.
30. Цитостатические антиметаболиты. Антифолаты (метатрексат). Механизм действия, показания к применению.
31. Цитостатические антиметаболиты. Антагонисты азотистых оснований (азатиоприн). Механизм действия, показания к применению.
32. Алкилирующие цитостатические иммуносупрессоры (циклофосфамид). Механизм действия, показания к применению.
33. Антигистаминные препараты. Механизм действия. Усовершенствования антигистаминных препаратов последнего поколения.

## ИММУНОТОКСИКОЛОГИЯ

1. Иммунотоксикология. История развития, предмет изучения.
2. Иммуотропные эффекты наркотических веществ.
3. Иммунотоксикологияксенобиотиков.
4. Иммунотоксикология металлов на производстве.
5. Иммунотоксикология: определение, ее разделы (общая, специальная, промышленная и экологическая), предмет изучения, основные механизмы иммунотоксичности.
6. Иммунотоксичность этанола, метанола и этиленгликоля.
7. Иммуотропные эффекты наркотических веществ (опиаты).
8. Иммунотоксичность металлов (алюминий, бериллий, ванадий, золото и др.).
9. Методы лечения отравлений иммунотоксичными веществами, использование иммунотоксичных веществ в лечении онкологических заболеваний.
10. Иммунотоксичность лекарственных средств, методы оценки.
11. Лекарственная аллергия.
12. Анафилактический шок, лечение.
13. Инфекции иммунной системы (кроме ВИЧ), лечение.
14. Лимфопролиферативные заболевания, лечение
15. Цитокиновая терапия. Современное состояние проблемы и перспективы развития.
16. Тимические гормоны и их синтетические аналоги (препараты, механизм действия, биологические эффекты, перспективы разработки новых препаратов).
17. Препараты интерферонов и их синтетические аналоги (препараты, механизм

- действия, биологические эффекты, перспективы разработки новых препаратов).
- 18.Индукторы интерферона (препараты, механизм действия, биологические эффекты, перспективы разработки новых препаратов).
  - 19.Первичные иммунодефициты, лечение.
  - 20.Препараты иммуноглобулинов (виды, механизмы действия, биологические эффекты, препараты для заместительной терапии при первичных ИДС).
  - 21.ВИЧ-инфекция и СПИД, лечение.
  - 22.Иммунологические аспекты трансплантологии.
  - 23.Аллергический ринит, лечение.
  - 24.Атопический дерматит и крапивница, лечение.
  - 25.Ангioneвротический отек (отек Квинке), лечение.
  - 26.Вакцинация.
  - 27.Инсектная аллергия, лечение.
  - 28.Пищевая аллергия, лечение.
  - 29.Бронхиальная астма. Диагностика и лечение.
  - 30.Вторичные иммунодефициты, не связанные с инфекцией, лечение.
  - 31.Иммунный статус, принципы и методы оценки.
  - 32.Гиперчувствительность замедленного типа.
  - 33.Псевдоаллергические реакции, лечение.

#### **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 вопросов к экзамену по дисциплине (модулю)**

#### Вопросы к экзамену для оценки компетенции (ОПК-7, ПК-2):

1. Иммунофармакология. История развития, предмет изучения.
2. Проблема оценки эффективности иммуномодулирующих препаратов.
3. Иммуотоксикология. История развития, предмет изучения.
4. Иммуномодулирующие препараты. Классификация по происхождению, по эффектам на активность иммунной системы.
5. Понятие иммунного статуса. В каких случаях оценивается иммунный статус? Когда иммунный статус нуждается в медикаментозной коррекции?
6. Методы оценки иммунного статуса. Антигенспецифические и антиген неспецифические методы оценки.
7. Типы иммунограмм здоровых людей. Изменения иммунного статуса в процессе адаптации.
8. Понятие «Иммунотерапии». Группы заболеваний, при которых иммунотерапия показана.
9. Проблемы рационального использования иммуномодуляторов в клинической практике.
10. Иммуностимуляторы. Показания к применению, критерии оценки эффективности курса иммуностимулирующей терапии.
11. Микробные иммуностимуляторы. Механизм действия, история применения.
12. Поколения микробных иммуностимуляторов. Усовершенствования препаратов этой группы. Примеры препаратов каждого из 3-х поколений.
13. Адъюванты как иммуномодуляторы. Механизм влияния адъювантов на развитие иммунного ответа по типу Th1 или Th2. Примеры.
14. Нуклеотиды как иммуностимуляторы. Иммуногенные свойства бактериальной ДНК (СрG-ДНК), механизм действия.
15. Синтетические СрG-содержащие олигонуклеотидные последовательности. Разнообразие, применение. Примеры, получение, механизм действия. Показания к применению.
16. Химически чистые иммуномодуляторы. Классификация. Примеры, получение, механизм действия. Показания к применению.
17. Иммуномодуляторы направленного синтеза (полиоксидоний, галавит). Предполагаемый механизм действия.
18. Эндогенные иммуномодуляторные пептиды первого поколения (миелоидные и тимические). Примеры, получение, механизм действия. Показания к применению.
19. Эндогенные иммуномодуляторные пептиды второго и третьего поколения. Примеры, получение, механизм действия. Показания к применению.
20. Стимуляторы лейкопоэза. Препараты на основе факторов роста. Примеры, получение, механизм действия. Показания к применению.
21. Проблемы стимуляции лимфоцитопоэза. Неспецифические митогены, механизм действия. Причины, по которым неспецифические митогены нельзя использовать в качестве лекарственных средств при иммунодефицитах.
22. Растительные иммуностимуляторы. Примеры.
23. Синтез эйкозаноидов. Классификация эйкозаноидов. Синтез эйкозаноидов как мишень стероидных и нестероидных препаратов.
24. Нестероидные противовоспалительные препараты. Классификация, механизм действия.

25. Нестероидные противовоспалительные препараты. Анальгезия, антипиретические и противовоспалительные свойства. Механизм.
26. Классификация НПВС как ингибиторов ЦОГ. Особенности механизма действия и причины побочных эффектов при использовании селективных блокаторов ЦОГ-2.
27. Стероидные противовоспалительные препараты. Механизм действия.
28. Стероидные препараты как иммуносупрессоры. Механизм действия.
29. Иммуносупрессорные препараты. Классификация. Показания к применению.
30. Блокаторы кальциневрина. Примеры (такролимус и циклоспорин). Механизмы действия, показания к применению.
31. Сиролимус (рапамицин). Механизм действия, показания к применению. Сравнить с блокаторами кальциневрина.
32. Цитостатические антиметаболиты. Антифолаты (метатрексат). Механизм действия, показания к применению.
33. Цитостатические антиметаболиты. Антагонисты азотистых оснований (азатиоприн). Механизм действия, показания к применению.
34. Алкилирующие цитостатические иммуносупрессоры (циклофосфамид). Механизм действия, показания к применению.
35. Антигистаминные препараты. Механизм действия. Усовершенствования антигистаминных препаратов последнего поколения.
36. Гибридная технология создания моноклональных антител.
37. Применение МАТ при иммунотерапии.
38. Цитокиновая сеть. Цитокинотерапия.

#### Критерии оценивания учебных действий обучающихся при проведении экзамена

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

	умениями при их переносе на новые ситуации
неудовлетворительно	не выполнены виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие знаний, умений, навыков по большому ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации



**ЛИСТ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ  
В РАБОЧУЮ ПРОГРАММУ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)  
«Иммунофармакология»**

**Направление подготовки:** 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

(должность)

(подпись, дата)

Н.В. Пименов

(ФИО)

Изменение пункта	Содержание изменения

## **Аннотация рабочей программы дисциплины**

### **«Иммунофармакология»**

#### Цель дисциплины (модуля):

- формирование у обучающихся базовых знаний об фармакологических аспектах, связанных с иммунным ответом организма, как при физиологических, так и патологических процессах.

#### Задачами дисциплины (модуля) являются:

- углубленное изучение обучающимися влияния токсичных веществ и лекарственных средств на структурную организацию и функции иммунной системы организма животных и человека на тканевом и клеточном уровнях.
- освещение вопросов, касающихся иммунофармакологических механизмов и эффектов, которые оказывают иммуномодуляторы (иммунодепрессанты, иммуностимуляторы), цитокины, медиаторы и другие биологически активные вещества на иммунную систему с целью выработки навыков научного мышления;
- ознакомление обучающихся с современными направлениями и методическими подходами, используемыми в иммунофармакологии для решения проблем гуманитарной медицины и ветеринарии, а также имеющимися достижениями в этой области.

## **2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Дисциплина «Иммунофармакология» относится к вариативной части учебного плана ОПОП по направлению подготовки 06.04.01- «Биология» (уровень магистратура) и осваивается:

- по очной форме обучения в 3 семестре;

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

Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с индикаторами достижения следующих компетенций согласно ФГОС ВО по направлению подготовки 06.04.01-«Биология» (уровень магистратура): ОПК-7, ПК-1.

## **4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Раздел 1. Иммунофармакология

Раздел 2. Иммуномодулирующие вещества

Раздел 3. Иммунотоксикология