

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**Федеральное государственное автономное  
образовательное учреждение высшего образования  
«Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет  
им. Н.И. Лобачевского»**

Институт биологии и биомедицины

(факультет / институт / филиал)

УТВЕРЖДЕНО  
решением ученого совета ННГУ  
протокол от  
«31» мая 2023 г. № 6

## **Рабочая программа дисциплины**

***Медицинская иммунология***

(наименование дисциплины (модуля))

Уровень высшего образования

магистратура

(бакалавриат / магистратура / специалитет)

Направление подготовки / специальность

06.04.01 Биология

(указывается код и наименование направления подготовки / специальности)

Направленность образовательной программы

Молекулярная биология и иммунология

(указывается профиль / магистерская программа / специализация)

Форма обучения

очная

(очная / очно-заочная / заочная)

Нижний Новгород

2023 год

## 1. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина Б1.В.05 «Медицинская иммунология» относится к дисциплинам выбора вариативной части Блока 1 Дисциплины (модули) ООП направления подготовки 06.04.01 «Биология».

Освоение курса опирается на знания, умения, навыки и компетенции, сформированные на предшествующем уровне образования. Студенты к моменту освоения дисциплины «Медицинская иммунология» ознакомлены с основными теоретическими понятиями и прикладными знаниями, полученными в рамках изучения дисциплин «Иммунология», «Микробиология», «Молекулярная биология», «Генетика», «Вирусология», «Биохимия».

**Целью освоения дисциплины «Медицинская иммунология» является:**  
формирование представлений о теоретических основах и методах иммунологии для решения практических задач в области биомедицины, молекулярной и клеточной иммунологии.

## 2. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы (компетенциями и индикаторами достижения компетенций)

Формируемые компетенции (код, содержание компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), в соответствии с индикатором достижения компетенции		Наименование оценочного средства
	Индикатор достижения компетенции* (код, содержание индикатора)	Результаты обучения по дисциплине**	
<b>ПК-1</b>  Способен к постановке и разработке актуальной научной проблемы, научному анализу данных и их обобщению в контексте ранее накопленных в мировой науке знаний, аргументированному выбору методов исследования, формулированию выводов и практических рекомендаций на основе проведенного анализа (в соответствии с направленностью программы магистратуры).	<b>ПК-1.1. Знает:</b> - основные достижения и проблемы в современной биологической науке, принципы проведения научного исследования и подходы к организации и осуществлению поиска научной информации в базах данных по тематике исследования.	<i>Знает молекулярные и клеточные механизмы иммунного ответа, достижения последних лет в биомедицине, связанной с иммунологией, биотехнологии и вопросы иммунотерапии, а также подходы к осуществлению поиска информации в современных базах данных.</i>	Вопросы к устному опросу  Вопросы к собеседованию на зачете  Практические задания – контрольная работа
	<b>ПК-1.2. Умеет:</b> - проводить поиск и анализ информации в современных базах данных по избранной теме исследования, подбор методов исследования в соответствии с научными задачами.	<i>Умеет применять полученные знания для анализа возможных путей трансляции иммунологических знаний; проводить поиск соответствующих методов исследования для решения практических задач; использовать основные методы поиска и анализа современной научной литературы; ориентироваться в потоках информации на профессиональные темы.</i>	Дискуссия
	<b>ПК-1.3. Владеет:</b> - навыками поиска и анализа научной информации, выбора методов исследования, формулировки выводов и	<i>Владеет навыками поиска и анализа в научной и производственно-технологической деятельности знаний о последних достижениях</i>	

	рекомендаций.	в области биомедицины, молекулярной и клеточной иммунологии, иммунологической информации; методами работы с современной научной литературой; базовыми знаниями и навыками для трактовки результатов исследований.	
--	---------------	---	--

### 3. Структура и содержание дисциплины

#### 3.1 Трудоемкость дисциплины

	<b>очная форма обучения</b>
<b>Общая трудоемкость</b>	<b>3 ЗЕТ</b>
<b>Часов по учебному плану</b>	<b>108</b>
<b>в том числе</b>	
<b>аудиторные занятия (контактная работа):</b>	<b>28</b>
<b>- занятия лекционного типа</b>	<b>28</b>
<b>самостоятельная работа</b>	<b>79</b>
<b>КСРИФ</b>	<b>1</b>
<b>Промежуточная аттестация – зачет</b>	

#### 3.2. Содержание дисциплины

Наименование и краткое содержание разделов и тем дисциплины (модуля),  форма промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)	Всего (часы)	В том числе		
		Контактная работа (работа во взаимодействии с преподавателем), часы из них		Самостоятельная работа обучающегося, часы
		Занятия лекционного типа	В с е г о	
<b>Тема 1. Иммунодиагностика.</b>	32	10	10	15
<b>Тема 2. Пассивная иммунотерапия инфекционных заболеваний.</b>	26	6	6	15
<b>Тема 3. Принципы и практика вакцинации.</b>	27	6	6	15
<b>Тема 4. Иммунотерапия при неинфекционных патологиях.</b>	29	2	2	17
<b>Тема 5. Инновационные подходы биомедицинские подходы в иммунологии.</b>	29	4	4	17
<b>В т.ч.текущий контроль</b>	1			
<b>Промежуточная аттестация – зачет</b>				
<b>Итого</b>	108		28	79

Практическая подготовка предусматривает: дискуссии, написание контрольных работ и собеседование (устный опрос).

Практические занятия, направленные на освоение предметной сферы, проводятся в форме беседы на основе предварительно проведенной студентами самостоятельной работы по изучению

этой сферы. На занятии они показывают владение материалом, получают ответы преподавателя и других студентов на возникшие вопросы, взаимно дополняют найденную информацию. На аудиторном занятии проводятся контрольные работы.

Практическая подготовка направлена на формирование и развитие практических навыков в соответствии с областью знания ОП:

Выполнение научно-исследовательских задач профессиональной деятельности:

- Участие в планировании, проведении и представлении результатов фундаментальных и практических научных исследований по актуальным проблемам в соответствующей области знания;
- Участие в освоении новых теорий, моделей, методов исследования, разработке новых методических подходов;
- Участие в планировании и проведении работ с научной информацией с использованием новых технологий.

#### **Компетенции**

*ПК-1.* Способен к постановке и разработке актуальной научной проблемы, научному анализу данных и их обобщению в контексте ранее накопленных в мировой науке знаний, аргументированному выбору методов исследования, формулированию выводов и практических рекомендаций на основе проведенного анализа (в соответствии с направленностью программы магистратуры).

Текущий контроль успеваемости реализуется в рамках аудиторских занятий. Промежуточный контроль осуществляется при проведении зачета.

#### **4. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся**

*Виды самостоятельной работы студентов в рамках освоения дисциплины:*

- изучение понятийного аппарата и проработка тем дисциплины;
- работа с основной и дополнительной литературой дома и в библиотеке;
- изучение сайтов по темам дисциплины в сети Интернет
- самоподготовка к занятиям (устный опрос);
- подготовка к дискуссиям;
- подготовка к зачету.

#### **Методические указания по подготовке студентов к текущему и промежуточному контролю по дисциплине «Медицинская иммунология»**

##### **Подготовка к устному опросу, контрольным работам.**

Устный опрос и тесты представляют собой систему заданий, позволяющих оценить уровень знаний по основным разделам, темам, проблемам дисциплины, а также умений обучающегося синтезировать материал предшествующих дисциплин.

При подготовке к устному опросу необходимо:

- 1) ознакомиться с соответствующей темой программы изучаемой дисциплины;
- 2) изучить рекомендованную учебно-методическую литературу по данной теме;
- 3) тщательно изучить лекционный материал;
- 4) повторить материалы предшествующих дисциплин.

##### **Подготовка к дискуссии.**

Дискуссия предполагает совместную деятельность группы обучающихся и преподавателя под управлением преподавателя с целью решения учебных и профессионально-ориентированных задач путем игрового моделирования реальной проблемной ситуации. Позволяет оценивать умение анализировать и решать типичные профессиональные задачи. Основной целью является формирование аналитического мышления при анализе информации, представляющей собой актуальную и неоднозначную проблему, затрагивающую интересы специалистов разного круга деятельности. При подготовке к дискуссии необходимо ознакомиться с научной и информационной периодикой, официальными документами и интернет сайтами структур и предприятий, поддерживающих разные стороны проблемы. Одним из важных моментов является формирование собственной точки зрения, которую студенты должны аргументированно, теоретически обоснованно доказывать во время обсуждения спорного вопроса.

### Подготовка к зачету.

Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины проходит в форме **зачета**. Подготовка к зачету является систематизацией всех полученных знаний по дисциплине «Медицинская иммунология».

В начале семестра рекомендуется внимательно изучить перечень вопросов к зачету по данной дисциплине, а также использовать в процессе обучения программу, другие методические материалы, разработанные кафедрой по данной дисциплине. Это позволит в процессе изучения тем сформировать более правильное и обобщенное видение студентом существа того или иного вопроса за счет:

- а) уточняющих вопросов преподавателю;
- б) самостоятельного уточнения вопросов на смежных дисциплинах;
- в) углубленного изучения вопросов темы по учебным пособиям.

## **5. Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине (модулю),**

включающий:

### **5.1. Описание шкал оценивания результатов обучения по дисциплине**

Уровень сформированности компетенций (индикатора достижения компетенций)	Шкала оценивания сформированности компетенций						
	плохо	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	очень хорошо	отлично	превосходно
	не зачтено		зачтено				
<u>Знания</u>	Отсутствие знаний теоретического материала.  Невозможность оценить полноту знаний вследствие отказа обучающегося от ответа	Уровень знаний ниже минимальных требований.  Имели место грубые ошибки.	Минимально допустимый уровень знаний.  Допущено много негрубых ошибок.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки.  Допущено несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки.  Допущено несколько несущественных ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок.	Уровень знаний в объеме, превышающем программу подготовки.
<u>Умения</u>	Отсутствие минимальных умений.  Невозможность оценить наличие умений вследствие отказа обучающегося от ответа	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения.  Имели место грубые ошибки.	Продemonстрированы основные умения.  Решены типовые задачи с негрубыми ошибками.  Выполнены все задания, но не в полном объеме.	Продemonстрированы все основные умения.  Решены все основные задачи с негрубыми ошибками.  Выполнены все задания, в полном объеме, но некоторые с недочетами.	Продemonстрированы все основные умения.  Решены все основные задачи.  Выполнены все задания, в полном объеме, но некоторые с недочетами.	Продemonстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме.	Продemonстрированы все основные умения.  Решены все основные задачи.  Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов
<u>Навыки</u>	Отсутствие	При решении	Имеется	Продemonстри	Продemonстри	Продemonстр	Продemonстр

	владения материалом. Невозможность оценить наличие навыков вследствие отказа обучающегося от ответа	стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки. Имели место грубые ошибки.	минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	сформированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами	сформированы базовые навыки при решении стандартных задач без ошибок и недочетов.	сформированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов.	сформирован творческий подход к решению нестандартных задач
--	---	--	---	---	---	---	---

### Шкала оценки при промежуточной аттестации

Оценка		Уровень подготовки
зачтено	превосходно	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «превосходно», продемонстрированы знания, умения, владения по соответствующим компетенциям на уровне, выше предусмотренного программой
	отлично	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «отлично», при этом хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «отлично»
	очень хорошо	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «очень хорошо», при этом хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «очень хорошо»
	хорошо	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «хорошо», при этом хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «хорошо»
	удовлетворительно	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «удовлетворительно», при этом хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «удовлетворительно»
не зачтено	неудовлетворительно	Хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «неудовлетворительно», ни одна из компетенций не сформирована на уровне «плохо»
	плохо	Хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «плохо»

**Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые  
для оценки результатов обучения.**

**5.2.1 Контрольные вопросы**

№	Вопрос	Код компетенции (согласно РПД)
1.	Современные подходы в иммунодиагностике	ПК-1
2.	Области использования иммунологических методов в клинико-лабораторной практике.	
3.	Методология лабораторной иммунодиагностики.	
4.	Оценка состояния врожденного иммунитета.	
5.	Оценка состояния адаптивного иммунитета.	
6.	Получение препаратов иммуноглобулинов.	
7.	Применение поликлональных антител в профилактической медицине, при лечении инфекционных заболеваний.	
8.	Медикаментозная иммунотерапия. Иммунодепрессанты.	
9.	Иммунореабилитация.	
10.	Механизмы иммунологической памяти.	
11.	Иммунопрофилактика. Вакцинация против возбудителей инфекционных заболеваний.	
12.	Современное состояние вопроса с вакцинацией населения. Контроль за эффективностью вакцин.	
13.	Дендритные вакцины.	
14.	Таргетная терапия в онкологии.	
15.	Терапевтические моноклональные антитела.	
16.	Применение цитокинов в онкологии.	
17.	Клеточная терапия.	
18.	Принципы персонализированной медицины.	
19.	Стволовые опухолевые клетки в качестве мишени при иммунотерапии.	
20.	Химерные моноклональные антитела.	
21.	Новые принципы создания вакцин.	
22.	Возможности и средства управления инфекционным процессом	

**5.2.2. Типовые тестовые задания для оценки сформированности компетенции ПК-1:**

**1. Собеседование (устный опрос) по вопросам, выносимым на устный опрос и зачет.**

Устный опрос используется для контроля знаний студентов в качестве проверки результатов освоения основных категорий, принципов и закономерностей по дисциплине «Медицинская иммунология».

*Примеры вопросов для оценки знаний компетенции ПК-1:*

Мультиплексные методы иммунодиагностики  
Пассивная иммунотерапия инфекционных заболеваний  
Принципы и практика вакцинации  
Иммунотерапия в онкологии  
Инновационные подходы биомедицинские подходы в иммунологии  
Терапевтические моноклональные антитела  
Стволовые клетки, иммунитет и иммунотерапия  
Принципы и практика таргетной терапии  
Персонализированная медицина в иммунологии

*Перечень типичных вопросов к зачету ПК-1:*

Области использования иммунологических методов в клинико-лабораторной практике.  
Методология лабораторной иммунодиагностики.  
Получение препаратов иммуноглобулинов.  
Иммунореабилитация.

Механизмы иммунологической памяти.  
Иммунопрофилактика. Вакцинация против возбудителей инфекционных заболеваний.  
Применение цитокинов в онкологии.  
Клеточная терапия.  
Стволовые опухолевые клетки в качестве мишени при иммунотерапии.  
Химерные моноклональные антитела.  
Новые принципы создания вакцин

**Для оценки сформированности умений компетенции ПК-1 используются:**

**Простые практические контрольные задания (ПКЗ)**

Простые ПКЗ предполагают решение одной или нескольких задач в одно или два действия. К ним можно отнести: простые задачи с коротким ответом или простым действием; несложные задания по выполнению конкретных действий.

**Примеры практических заданий для проверки умений компетенции ПК-1 (контрольных вопросов):**

Принципы выявления людей с расстройствами иммунной системы

Средства специфической иммунопрофилактики и терапии

Немедикоментозная иммуномодуляция

Иммунные расстройства при инфекционных заболеваниях

**Для оценки сформированности владений компетенции ПК-1 используются:**

**Дискуссия (обсуждение актуальных проблем дисциплины)**

Дискуссия – оценочное средство, позволяющее включить обучающихся в процесс обсуждения спорного вопроса, проблемы и оценить их навыки аргументировать собственную точку зрения.

**Примеры тем дискуссий для проверки владений компетенции ПК-1**

Стволовые опухолевые клетки как мишени для иммунотерапии опухолей

Станет ли ВИЧ-инфекция управляемой?

Заменит ли полимеразная цепная реакция методы иммунодиагностики.

## **6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

а) основная литература:

Новиков В. В., Добротина Н. А., Бабаев А. А. - Иммунология: учеб. пособие. - Н. Новгород: Изд-во ННГУ, 2005. - 212 с. (71 экз.)

Черешнев В. А., Шмагель К. В. - Иммунология: учеб. для вузов. - М.: Магистр Пресс, 2013. - 448 с. (82 экз.)

Клиническая иммунология и аллергология с основами общей иммунологии [Электронный ресурс]: учебник / Ковальчук Л.В., Ганковская Л.В., Мешкова Р.Я. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2012. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970422410.html>

Иммунология [Электронный ресурс] / Хаитов Р. М. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2009. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970412220.html>

б) дополнительная литература:

Медицинская микробиология и иммунология [Электронный ресурс] / У. Левинсон; пер. с англ. под ред. д-ра мед. наук, проф. В. Б. Белобородова. - М.: БИНОМ, 2015. - (Лучший зарубежный учебник). - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785996329137.html>

Общая иммунология с основами клинической иммунологии [Электронный ресурс]: учеб. пособие / А. В. Москалёв, В. Б. Сбойчаков, А. С. Рудой. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2015. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970433829.html> в) программное обеспечение и в)

Интернет-ресурсы:

<http://www.studentlibrary.ru> - Электронная библиотека «Консультант студента»

<http://biblio-online.ru> - Электронная библиотека «Юрайт»

<http://e.lanbook.com/> - Электронная библиотека «Лань»

Нормативные документы: <http://www.consultant.ru/>.



ЭБС «Znanium.com». Режим доступа: [www.znanium.com](http://www.znanium.com).  
Научная электронная библиотека (<http://www.elibrary.ru>).  
Сайт издательства «Springer» (<http://www.springer.com>).  
Сайт издательства «Elsevier» (<http://www.sciencedirect.com>).  
База данных «Scopus» (<http://www.scopus.com>).  
База данных «Web of Science» (<http://webofknowledge.com/>)/

## 7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, индивидуальных и групповых консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованные специализированной мебелью, а также помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования. Для проведения занятий лекционного типа имеются демонстрационное оборудование (доска, переносное мультимедийное оборудование (проектор, ноутбук)), демонстрационные таблицы.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

Программа составлена в соответствии с требованиями ОС ННГУ

Авторы \_\_\_\_\_ к.б.н., доц. Г.А. Кравченко  
(подпись)

\_\_\_\_\_ д.б.н., проф. В.В. Новиков  
(подпись)

Рецензент \_\_\_\_\_ д.б.н., проф. М.И. Заславская  
(подпись)

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_  
(подпись)

**Программа одобрена** на заседании Методической комиссии Института биологии и биомедицины от «6» сентября 2022 года, протокол №1.