

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное научное учреждение  
«Дальневосточный научный центр физиологии и патологии дыхания»  
(ДНЦ ФПД)



УТВЕРЖДАЮ  
Исполняющий обязанности  
директора ДНЦФПД

Е.В. Полянская

«24» июня 2021 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**ИММУНОЛОГИЯ**

Направление подготовки 31.06.01 Клиническая медицина  
Направленность (профиль) программы аспирантуры Пульмонология  
Квалификация (степень) выпускника Исследователь. Преподаватель-исследователь  
Год набора 2021  
Год обучения 2  
Форма обучения: очная  
Вид контроля: зачет с оценкой (4 семестр)  
Лекции 20 (акад. часов)  
Практические занятия 20 (акад. часов)  
Самостоятельная работа 68 (акад. часов)  
Общая трудоемкость дисциплины 108 (акад. часов), 3 (з.е.)

Составители: И.А. Андриевская, д.б.н., профессор РАН  
Н.А. Ишутина, д.б.н.  
И.В. Довжикова, д.б.н.

Благовещенск, 2021

Рабочая программа составлена с учетом требований ФГОС (уровень подготовки кадров высшей квалификации) по направлению подготовки 31.06.01 Клиническая медицина, направленность (профиль) Пульмонология, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 3 сентября 2014 г. № 1200

Образовательная программа заслушана и утверждена на заседании Ученого совета Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Дальневосточный научный центр физиологии и патологии дыхания»  
24.06.2021 г., протокол № 7

Заведующий лабораторией функциональных методов  
исследования дыхательной системы,  
д.м.н., профессор, чл.-корр. РАН



Ю.М. Перельман

## **1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **Цель дисциплины:**

изучение структуры, закономерностей развития и функционирования иммунной системы организма человека в норме и при патологии, иммунодиагностики, иммунотерапии и иммунопрофилактики заболеваний для выполнения профессиональных обязанностей, касающихся иммунологических аспектов профессиональной деятельности специалиста.

### **Задачи дисциплины:**

приобретение знаний о нарушениях иммунной системы и принципах выявления, лечения и профилактики инфекционных, иммунодефицитных состояний и аллергопатологий;

обучение умению проводить оценку иммунного статуса, клеточно-молекулярных механизмов развития и функционирования иммунной системы;

обучение умению проводить анализ научной и иной литературы, готовить обзоры научной литературы по современным научным проблемам, пользуясь методологией и понятиями иммунологии;

участие в подготовке сообщений и проведению дискуссий по выполненному исследованию;

формирование методологических и методических навыков клинического мышления и рационального действия врача-исследователя;

привлечение к участию в решении отдельных научно-исследовательских и научно-прикладных задач в области здравоохранения по исследованию этиологии, патогенеза, принципов и методов диагностики, лечения, реабилитации и профилактики различных заболеваний.

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

Дисциплина «Иммунология» входит в блок 1 «Дисциплины (модули)», вариативную часть дисциплин по выбору. Дисциплина «Иммунология» базируется на знаниях, полученных при изучении биохимии, биологии, физиологии, гистологии, цитологии и эмбриологии.

Межпредметные связи устанавливаются с дисциплинами «Пульмонология», «Биохимия» и «Методология научных исследований и организация научной деятельности».

## **3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

Выпускник, освоивший программу аспирантуры «Иммунология», должен обладать следующими компетенциями:

способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития (УК-6);

способностью и готовностью к проведению прикладных научных исследований в области биологии и медицины (ОПК-2);

способностью и готовностью к планированию, организации и проведению научно-исследовательской работы в области пульмонологии с выбором оптимальных методов исследования, соблюдения принципов доказательной медицины, с целью получения новых научных данных, значимых для биологии и медицины (ПК-1);

способностью и готовностью к внедрению полученных результатов научной деятельности в области пульмонологии в практическое здравоохранение (ПК-3).

В результате освоения обучающийся должен демонстрировать следующие результаты образования:

**Знать:**

этиологию, патогенез, диагностику, лечение и профилактику наиболее часто встречающихся иммунопатологий;

новые пути разработки этиологической, патогенетической и саногенетической терапии иммунопатологий.

**Уметь:**

обосновать характер патологического процесса и его клинические проявления, принципы патогенетической терапии наиболее распространенных иммунопатологий;

разрабатывать новые принципы этиологической, патогенетической и саногенетической терапии иммунопатологий.

**Владеть:**

навыками обоснования патогенетически оправданного метода (принципа) терапии, реабилитации и профилактики иммунопатологий;

подходами современной терапии иммунопатологий.

**4. МАТРИЦА КОМПЕТЕНЦИЙ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

№ пп	Темы дисциплины	Компетенции			
		ОПК-2	ПК-1	ПК-3	УК-6
1	Введение в иммунологию. Успехи иммунологии в XXI веке	+	+	+	+
2	Физиологические защитные системы организма. Определение иммунитета. Органы иммунной системы	+	+	+	+
3	Клетки иммунной системы	+	+	+	+
4	Факторы естественного иммунитета	+	+	+	+
5	Иммунный ответ	+	+	+	+
6	Противоинфекционный иммунитет	+	+	+	+
7	Аутоиммунные заболевания	+	+	+	+
8	Иммунодефицитные состояния: механизмы развития, клинические проявления	+	+	+	+
9	Понятие об аллергии. Классификация, механизмы развития, иммунопатогенез основных аллергических заболеваний	+	+	+	+
10	Иммунология репродукции	+	+	+	+

**5. СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 академических часов.

№ пп	Темы дисциплины	Семестр	Виды контактной работы, включая самостоятельную работу аспирантов и трудоемкость (в академических часах)	Формы текущего контроля успеваемости. Форма промежуточной аттестации

			Лекции	Практические занятия	Самостоятельная работа	
1	Введение в иммунологию. Успехи иммунологии в XXI веке	3	2	2	10	Собеседование
2	Физиологические защитные системы организма. Определение иммунитета. Органы иммунной системы	3	2	2	10	Тестирование, собеседование, ситуационные задачи
3	Клетки иммунной системы	3	2	2	10	Тестирование, собеседование, ситуационные задачи
4	Факторы естественного иммунитета	3	2	2	10	Тестирование, собеседование, ситуационные задачи
5	Иммунный ответ	3	2	2	12	Тестирование, собеседование
6	Противоинфекционный иммунитет	4	2	2	4	Тестирование, собеседование, ситуационные задачи
7	Аутоиммунные заболевания	4	2	2	2	Тестирование, собеседование, ситуационные задачи
8	Иммунодефицитные состояния: механизмы развития, клинические проявления	4	2	2	2	Тестирование, собеседование, ситуационные задачи
9	Понятие об аллергии. Классификация, механизмы развития, иммунопатогенез основных аллергических заболеваний	4	2	2	4	Тестирование, собеседование, ситуационные задачи
10	Иммунология репродукции	4	2	2	4	Тестирование, собеседование
11	Промежуточная аттестация					Зачет с оценкой
<b>Итого</b>			20	20	68	

## 6. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 6.1. Лекции

№	Наименование темы	Содержание темы
1	Введение в	Предмет и задачи иммунологии. История иммунологии.

	иммунологию. Успехи иммунологии в XXI веке	Перспективы развития иммунологии. Успехи иммунологии в XXI веке
2	Физиологические защитные системы организма. Определение иммунитета. Органы иммунной системы	Физиологические защитные системы организма. Определение иммунитета. Функциональная организация иммунной системы. Уровни организации иммунной системы. Органы иммунной системы. Центральные органы иммунной системы. Периферические органы иммунной системы. Система лимфоэпителиальных образований. Иммунная система кишечника, ассоциированная со слизистыми оболочками
3	Клетки иммунной системы	Клетки иммунной системы. Дифференцировка В-лимфоцитов. В-1 и В-2 лимфоциты. Рецептор В-лимфоцитов для антигена. Антитела. Конститутивные иммуноглобулины. Структура молекул иммуноглобулинов. Биохимические свойства иммуноглобулинов. Изотипы, аллотипы и идиотипы иммуноглобулинов. Дифференцировка Т-лимфоцитов. Строение рецептора Т-лимфоцитов. Корецепторные молекулы Т-лимфоцитов. Дифференцировка Т-лимфоцитов в тимусе. Субпопуляции нормальных киллеров. Активация Т-лимфоцитов
4	Факторы естественного иммунитета	Доиммунные механизмы резистентности организма. Система комплемента. Компоненты комплемента. Пути активации комплемента. Белки острой фазы. Фагоцитоз. Стадии фагоцитоза. Эндогенные пептиды-антибиотики. Эпителиальные барьеры врожденного иммунитета. Гуморальные и клеточные факторы врожденного иммунитета
5	Иммунный ответ	Определение иммунного ответа. Этапы иммунного ответа. Иммунологическая память. Взаимодействие клеток в иммунном ответе. Молекулы межклеточной адгезии. Антигенпредставляющие клетки. Цитокины. Хемокины. Рецепторы для цитокинов. Биологические свойства пар цитокин-клетка-мишень. Взаимодействие Т- и В-лимфоцитов
6	Противоинфекционный иммунитет	Понятие об иммунитете. Неспецифический иммунитет при инфекции. Специфический иммунитет при инфекции. Формирование иммунологической памяти. Антибактериальный иммунитет. Особенности врожденного иммунитета при вирусных инфекциях
7	Аутоиммунные заболевания	Истинные аутоиммунные болезни. Аутоиммунные заболевания эндокринных желез, этиология, патогенез. Аутоиммунные заболевания желудочно-кишечного тракта, этиология, патогенез. Аутоиммунные заболевания крови, этиология, патогенез. Аутоиммунные заболевания нервной системы с компонентами иммунного воспаления
8	Иммунодефицитные состояния: механизмы развития, клинические	Понятие об иммунодефицитах. Первичные иммунодефициты. Дефицит гуморального иммунитета. Первичные иммунодефициты с дефектами

	проявления	иммуноглобулинов. Первичные иммунодефициты с дефектами Т-лимфоцитов. Заболевания с дефектами фагоцитов. Дефекты растворимых белков сыворотки крови. Клинико-иммунологическая характеристика первичных иммунодефицитов. Вторичные иммунодефициты. Факторы, способствующие их развитию, патогенез, основные клинические проявления. Синдром хронической усталости. Синдром приобретенного иммунодефицита (СПИД), вызванный ретровирусами иммунодефицита человека (ВИЧ)
9	Понятие об аллергии. Классификация, механизмы развития, иммунопатогенез основных аллергических заболеваний	Определение понятия и общая характеристика аллергии. Аллергены и их классификация. Классификации и патогенез аллергических реакций. Стадии аллергических реакций. Замедленные реакции гиперчувствительности. Бронхиальная астма. Системная анафилаксия. Пищевая аллергия. Крапивница и ангиоэдема. Аллергические и неаллергические реакции на медикаменты
10	Иммунология репродукции	Особенности системных и местных иммунных реакций при беременности. Значение иммунологических факторов в развитии бесплодия. Местный иммунный конфликт, обусловленный антигаметным иммунитетом. Механизмы изосенсибилизации, их взаимосвязь с HLA и TLX. Конфликт по антигенам системы АВО между матерью и плодом. Антигены плаценты. Супрессорный иммунитет при беременности. Иммунология и иммунотерапия самопроизвольных аборт. Механизмы изменений иммунной системы у беременных с герпес-вирусной инфекцией

## 2.2. Практические занятия

№ пп	Наименование темы	Содержание темы
1	Введение в иммунологию. Успехи иммунологии в XXI веке	Предмет и задачи иммунологии. История иммунологии. Перспективы развития иммунологии. Успехи иммунологии в XXI веке
2	Физиологические защитные системы организма. Определение иммунитета. Органы иммунной системы	Физиологические защитные системы организма. Определение иммунитета. Функциональная организация иммунной системы. Уровни организации иммунной системы. Органы иммунной системы. Центральные органы иммунной системы. Периферические органы иммунной системы. Система лимфоэпителиальных образований. Иммунная система кишечника, ассоциированная со слизистыми оболочками
3	Клетки иммунной системы	Клетки иммунной системы. Дифференцировка В-лимфоцитов. В-1 и В-2 лимфоциты. Рецептор В-лимфоцитов для антигена. Антитела. Конститутивные иммуноглобулины. Структура молекул иммуноглобулинов. Биохимические свойства иммуноглобулинов. Изотипы, аллотипы и идиотипы иммуноглобулинов.

		Дифференцировка Т-лимфоцитов. Строение рецептора Т-лимфоцитов. Корецепторные молекулы Т-лимфоцитов. Дифференцировка Т-лимфоцитов в тимусе. Субпопуляции нормальных киллеров. Активация Т-лимфоцитов
4	Факторы естественного иммунитета	Доиммунные механизмы резистентности организма. Система комплемента. Компоненты комплемента. Пути активации комплемента. Белки острой фазы. Фагоцитоз. Стадии фагоцитоза. Эндогенные пептиды-антибиотики. Эпителиальные барьеры врожденного иммунитета. Гуморальные и клеточные факторы врожденного иммунитета
5	Иммунный ответ	Определение иммунного ответа. Этапы иммунного ответа. Иммунологическая память. Взаимодействие клеток в иммунном ответе. Молекулы межклеточной адгезии. Антигенпредставляющие клетки. Цитокины. Хемокины. Рецепторы для цитокинов. Биологические свойства пар цитокин-клетка-мишень. Взаимодействие Т- и В-лимфоцитов. Современные технологии и методы исследования клеточного иммунитета
6	Противоинфекционный иммунитет	Понятие об иммунитете. Неспецифический иммунитет при инфекции. Специфический иммунитет при инфекции. Формирование иммунологической памяти. Антибактериальный иммунитет. Особенности врожденного иммунитета при вирусных инфекциях
7	Аутоиммунные заболевания	Истинные аутоиммунные болезни. Аутоиммунные заболевания эндокринных желез, этиология, патогенез. Аутоиммунные заболевания желудочно-кишечного тракта, этиология, патогенез. Аутоиммунные заболевания крови, этиология, патогенез. Аутоиммунные заболевания нервной системы с компонентами иммунного воспаления
8	Иммунодефицитные состояния: механизмы развития, клинические проявления	Понятие об иммунодефицитах. Первичные иммунодефициты. Дефицит гуморального иммунитета. Первичные иммунодефициты с дефектами иммуноглобулинов. Первичные иммунодефициты с дефектами Т-лимфоцитов. Заболевания с дефектами фагоцитов. Дефекты растворимых белков сыворотки крови. Клинико-иммунологическая характеристика первичных иммунодефицитов. Вторичные иммунодефициты. Факторы, способствующие их развитию, патогенез, основные клинические проявления. Синдром хронической усталости. Синдром приобретенного иммунодефицита (СПИД), вызванный ретровирусами иммунодефицита человека (ВИЧ)
9	Понятие об аллергии. Классификация, механизмы развития, иммунопатогенез основных аллергических	Определение понятия и общая характеристика аллергии. Аллергены и их классификация. Классификации и патогенез аллергических реакций. Стадии аллергических реакций. Замедленные реакции гиперчувствительности. Бронхиальная астма. Системная анафилаксия. Пищевая аллергия. Крапивница и ангиоэдема. Аллергические и



	заболеваний	неаллергические реакции на медикаменты
10	Иммунология репродукции	Особенности системных и местных иммунных реакций при беременности. Значение иммунологических факторов в развитии бесплодия. Местный иммунный конфликт, обусловленный антигаметным иммунитетом. Механизмы изосенсибилизации, их взаимосвязь с HLA и TLX. Конфликт по антигенам системы ABO между матерью и плодом. Антигены плаценты. Супрессорный иммунитет при беременности. Иммунология и иммунотерапия самопроизвольных аборт. Механизмы изменений иммунной системы у беременных с герпес-вирусной инфекцией

## 7. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА

№ пп	Наименование темы	Форма (вид) самостоятельной работы	Трудоемкость в акад.час.
1	Введение в иммунологию. Успехи иммунологии в XXI веке	Подготовка к устному опросу	10
2	Физиологические защитные системы организма. Определение иммунитета. Органы иммунной системы	Подготовка к решению тестовых заданий и ситуационных задач	10
3	Клетки иммунной системы	Подготовка к решению тестовых заданий и ситуационных задач	10
4	Факторы естественного иммунитета	Подготовка к решению тестовых заданий и ситуационных задач	10
5	Иммунный ответ	Подготовка к решению тестовых заданий	12
6	Противоинфекционный иммунитет	Подготовка к решению тестовых заданий и ситуационных задач	4
7	Аутоиммунные заболевания	Подготовка к решению тестовых заданий и ситуационных задач	2
8	Иммунодефицитные состояния: механизмы развития, клинические проявления	Подготовка к решению тестовых заданий и ситуационных задач	2
9	Понятие об аллергии. Классификация, механизмы развития, иммунопатогенез основных аллергических заболеваний	Подготовка к решению тестовых заданий и ситуационных задач	4
10	Иммунология репродукции	Подготовка к решению тестовых заданий	4
<b>Всего</b>			<b>68</b>

Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине:

2. Методические рекомендации для самостоятельной работы и практических занятий аспирантов (часть 1). Дисциплина: иммунология, направления

подготовки 30.06.01 Фундаментальная медицина, 31.06.01 Клиническая медицина / И.А. Андриевская, Н.А. Ишутина, И.В. Довжикова. Благовещенск: ДНЦ ФПД, 2019. 55 с.

Методические рекомендации для самостоятельной работы и практических занятий аспирантов (часть 2). Дисциплина: иммунология, направления подготовки 30.06.01 Фундаментальная медицина, 31.06.01 Клиническая медицина / И.А. Андриевская, Н.А. Ишутина, И.В. Довжикова. Благовещенск: ДНЦ ФПД, 2019. 78 с.

## **8. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ**

Рекомендуемые образовательные технологии: проблемные лекции, лекции с элементами беседы, самостоятельная работа. При проведении занятий активно используется работа со специальной литературой, практическая апробация рассматриваемых приемов и рекомендаций. При изучении теоретического материала обязательно осуществляется его «привязка» к повседневной практике и будущей профессиональной деятельности аспирантов (реализуется через составление рекомендаций, памяток, приведение примеров самими аспирантами с последующим общим обсуждением и внесением корректив). В предлагаемой программе по каждой теме дается набор соответствующих вопросов, при обсуждении которых используются знания, полученные на лекциях, при проработке рекомендованной литературы, а также материал уже изученных других курсов, собственный практический и жизненный опыт обучающихся.

На занятиях используются интерактивные методы обучения – подготовка презентаций, дискуссии, разбор ситуационных задач и др.

<b>Наименование темы лекции</b>	<b>Форма (вид) образовательных технологий</b>	<b>Количество акад. Часов</b>
Понятие об аллергии. Классификация, механизмы развития, иммунопатогенез основных аллергических заболеваний	«мозговой штурм»	2

## **9. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

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, характеризующих этапы формирования компетенций, а так же методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков отражены в фонде оценочных средств по дисциплине «Иммунология».

Текущий контроль за аудиторной и самостоятельной работой обучающихся осуществляется во время проведения занятий посредством собеседования, тестовых заданий, решения ситуационных задач.

Промежуточная аттестация осуществляется после успешного прохождения текущего контроля в виде зачета с оценкой.

## **10. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

### **а) основная литература**

1. Иммунология: учебник / Р.М. Хаитов. 3-е изд., перераб. И доп. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2018. 496 с.
2. Хаитов Р.М., Игнатьева Г.А., Сидорович И.Г. Иммунология: Учебник. М.: Медицина, 2000. 432 с.

3. Аллергология и иммунология. Национальное руководство / под ред. Р.М. Хаитова, Н.И. Ильиной. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2013. 640 с.
4. Дранник Г.Н. Клиническая иммунология и аллергология. М.: ООО «Медицинское информационное агентство», 2003. 604 с.
5. Клиническая иммунология и аллергология. В 3-х томах. Т.1. Пер. с нем. /Под ред. Л. Йегера. 2-е изд., перераб. И доп. М.: Медицина, 1990 г. 528 с.
6. Клиническая иммунология и аллергология. В 3-х томах. Т.2. Пер. с нем. /Под ред. Л. Йегера. 2-е изд., перераб. И доп. М.: Медицина, 1990., 560 с.
7. Клиническая иммунология и аллергология. В 3-х томах. Т.3. Пер. с нем. /Под ред. Л. Йегера. 2-е изд., перераб. И доп. М.: Медицина, 1990. 528 с.

#### **Б) дополнительная литература**

1. Луценко М.Т., Соловьева А.С., Андриевская И.А. Механизмы изменений иммунной системы у беременных с герпес-вирусной инфекцией. Новосибирск-Благовещенск, 2007. 174с.
2. Луценко М.Т., Соловьева А.С. Метод оценки иммунных реакций местных лимфоидных органов у беременных при герпес-вирусной инфекции. Благовещенск, 2007 10 с.
3. Иммунология: в 3-х т. Т. 1. / Под ред. У. Пола. М.: Мир, 1987. 476 с.
4. Иммунология: в 3-х т. Т. 2. / Под ред. У. Пола. М.: Мир, 1987-1988. 456 с.
5. Иммунология: в 3-х т. Т. 3. / Под ред. У. Пола. М.: Мир, 1987-1989. 360 с.
6. Говалло В.И. Иммунология репродукции. М.: Медицина, 1987. 304 с

#### **в) программное обеспечение**

<b>№</b>	<b>Перечень программного обеспечения (обеспеченного лицензией)</b>	<b>Реквизиты подтверждающих документов</b>
1	MS Windows 7 Pro	Операционная система MS Windows 7 Pro по договору – DreamSpark Premium Electronic Software Delivery (3 years) Renewal по договору – Сублицензионный договор № 9001679ZZE1402 от 24.12.2012 г.
2	MS Office	Операционная система MS Office по договору – Сублицензионный договор № 69438710ZZE1312 от 14.12.2011 г.
3	ESET Endpoint Antivirus	Версия программы: 7.1.2053.0 Идентификатор лицензии: 3AG-XTM-HPB Сублицензионный договор до 20.08.2022 г.

<b>№</b>	<b>Перечень программного обеспечения (свободно распространяемого)</b>	<b>Реквизиты подтверждающих документов (при наличии)</b>
1	Mozilla	Бесплатное распространение по лицензии MPL 2.0 <a href="https://www.mozilla.org/en-US/MPL/">https://www.mozilla.org/en-US/MPL/</a>
2	Chrome	Бесплатное распространение по лицензии google chromium <a href="http://code.google.com/intl/ru/chromium/terms.html">http://code.google.com/intl/ru/chromium/terms.html</a> На условиях <a href="https://www.google.com/chrome/browser/privacy/eula_text.ht">https://www.google.com/chrome/browser/privacy/eula_text.ht</a>

№	Перечень программного обеспечения (свободно распространяемого)	Реквизиты подтверждающих документов (при наличии)
		<a href="#">ml</a>
3	Firefox	Бесплатное распространение по лицензии MPL 2.0 <a href="https://www.mozilla.org/ru/firefox/new/">https://www.mozilla.org/ru/firefox/new/</a>

**г) профессиональные базы данных и информационные справочные системы**

№	Наименование	Краткая характеристика
1	Elsevier <a href="https://www.elsevier.com/">https://www.elsevier.com/</a>	Уникальная платформа международной издательской организации Elsevier объединяет новейшие информационные технологии и академические издания для студентов и преподавателей высшей школы, исследователей, ученых, медицинских работников.
2	Wiley <a href="https://www.wiley.com/en-ru">https://www.wiley.com/en-ru</a>	Уникальная платформа международной издательской организации Wiley объединяет новейшие информационные технологии и академические издания для студентов и преподавателей высшей школы, исследователей, ученых, медицинских работников.
3	Springer Nature <a href="https://www.springernature.com/gp">https://www.springernature.com/gp</a>	Платформа международной издательской организации Springer Nature объединяет новейшие информационные технологии и научные статьи для исследователей, ученых и медицинских работников.
4	Web of Science <a href="https://apps.webofknowledge.com/">https://apps.webofknowledge.com/</a>	Междисциплинарная база научного цитирования. Документирует медицинские и биологические статьи из специальной литературы, а также дает ссылки на полнотекстовые статьи.
5	Scopus <a href="https://www.scopus.com/search/form.uri?display=basic">https://www.scopus.com/search/form.uri?display=basic</a>	Библиографическая и реферативная база данных публикаций. Документирует медицинские и биологические статьи из специальной литературы.
6	Medline Complete <a href="https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/">https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/</a>	Междисциплинарная база научного цитирования. Документирует медицинские и биологические статьи из специальной литературы.
7	Гарант <a href="https://www.garant.ru/">https://www.garant.ru/</a>	Российская информационно-правовая система
8	Консультант-Плюс <a href="http://www.consultant.ru">http://www.consultant.ru</a>	Российская информационно-правовая система

**11. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

В ходе лекционных занятий обучающимся рекомендуется выполнять следующие действия: а) вести краткие записи (конспект) излагаемого лектором учебного материала; б) особое внимание обращать на то, как лектор комментирует определения вводимых понятий, пункты предлагаемых схем и классификаций; в) отмечать в лекции моменты, требующие разъяснений, для того, что бы задать вопрос лектору в конце занятия. Рабочий конспект лекции должен иметь достаточно широкие поля. Их используют для составления развернутого плана лекции, выделения ключевых понятий, записи возникающих у

слушателя вопросов, дополнения из других источников, вносимые при подготовке к экзамену.

#### **Рекомендации по организации работы аспирантов на практических занятиях**

В ходе подготовки к практическим занятиям необходимо изучить основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой, новыми публикациями в периодических изданиях, подготовить краткие ответы на теоретические вопросы соответствующей темы. Нужно тщательно проработать лекционный материал и соответствующие учебные пособия. При этом следует учесть рекомендации преподавателя и требования рабочей программы. Необходимо разобрать решения ситуационных задач и заданий. Подготовить тезисы для выступлений по всем учебным вопросам, выносимым на практические занятия. Практические занятия способствуют развитию аналитических и творческих способностей, формированию компетенций, на освоение которых направлена данная дисциплина.

#### **Рекомендации по основным формам и приемам самостоятельной работы обучающихся**

В процессе изучения дисциплины, обучающиеся должны выполнить следующие виды самостоятельной работы: самоподготовку к учебным занятиям по конспектам, учебной литературе и с помощью электронных ресурсов; подготовка к тестированию и разбору ситуационных задач по темам дисциплины.

Формой самостоятельной работы является работа с литературой. Вся рекомендуемая для изучения курса литература подразделяется на основную и дополнительную и приводится в п.10 рабочей программы. К основной литературе относятся источники, необходимые для полного и твердого усвоения учебного материала (учебники и учебные пособия).

Необходимость изучения дополнительной литературы, профессиональных баз данных диктуется прежде всего тем, что в учебной литературе (учебниках) зачастую остаются неосвещенными современные проблемы, а также не находят отражение новые документы, события, явления, научные открытия последних лет. Поэтому дополнительная литература рекомендуется для более углубленного изучения программного материала. Здесь целесообразно пользоваться периодическими изданиями и нормативной литературой по иммунологии.

#### **Рекомендации по подготовке к зачету**

При подготовке к зачёту обучающийся должен правильно и рационально распланировать свое время, чтобы успеть качественно и на высоком уровне подготовиться к ответам по всем вопросам. Зачёт призван побудить аспиранта получить дополнительно новые знания. Во время подготовки, к зачёту обучающиеся также систематизируют знания, которые они приобрели при изучении разделов курса. Это позволяет им уяснить логическую структуру изучаемой дисциплины, объединить отдельные темы в единую систему. Рекомендуемые учебники и специальная литература имеются в рекомендованном списке литературы в рабочей программе дисциплины, также их называет обучающимся преподаватель на обзорной лекции.

Обучающийся в целях получения качественных и системных знаний должен начинать подготовку к зачёту задолго до его проведения – с начала лекционного курса. Целесообразно при изучении курса пользоваться рабочей программой. Важно иметь в виду, что для целей воспроизведения материала учебного курса большую вспомогательную роль может сыграть информация, которая содержится в рабочей программе дисциплины.

## **12. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

Занятия по дисциплине проводятся в специальных помещениях, представляющих собой учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий

семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы.

Специальные помещения укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения. Все помещения, в которых проводятся занятия, соответствуют действующим противопожарным правилам и нормам.

Каждый обучающийся обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде ДНЦ ФПД. Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

На занятиях применяется следующее техническое оборудование: ПК, проектор, экран.

## Лист дополнений к рабочей программе

Утверждено на заседании лаборатории функциональных методов  
исследования дыхательной системы

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г., протокол № \_\_  
заведующий лабораторией: д.м.н., профессор  
\_\_\_\_\_ Ю.М. Перельман

---

---

---

---

---

\_\_\_\_\_ Ю.М. Перельман

СОГЛАСОВАНО

Заведующий научно-технической библиотекой \_\_\_\_\_ Т.И. Голова

Заведующий научно-образовательным центром,  
д.б.н., профессор РАН  
\_\_\_\_\_ И.А. Андриевская