

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н.Ельцина»  
Институт естественных наук

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по науке

В.В. Кружаев

«\_\_» \_\_\_\_\_ 2017 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ИММУНОФИЗИОЛОГИЯ**

<b>Перечень сведений о рабочей программе дисциплины</b>	<b>Учетные данные</b>
<b>Образовательная программа</b> <i>Физиология</i>	<b>Код ОП</b> <i>06.06.01</i>
<b>Направление подготовки</b> <i>Биологические науки</i>	<b>Код направления и уровня подготовки</b> <i>06.06.01</i>
<b>Уровень подготовки</b> подготовка кадров высшей квалификации	
<b>ФГОС ВО</b>	<b>Реквизиты приказа Минобрнауки РФ об утверждении ФГОС ВО:</b> <i>30.07. 2014 г. № 871</i> <i>С изменениями и дополнениями от: 30.04. 2015 г. № 464</i>

Екатеринбург, 2017 г.

**СОГЛАСОВАНО**  
**УПРАВЛЕНИЕ ПОДГОТОВКИ**  
**КАДРОВ ВЫСШЕЙ**  
**КВАЛИФИКАЦИИ**

Рабочая программа дисциплины составлена авторами:

№ п/п	ФИО	Ученая степень, ученое звание	Должность	Структурное подразделение	Подпись
1	Юшков Борис Германович	Доктор медицинских наук, профессор	Зав. кафедрой	Физиологии человека и животных	
2	Улитко Мария Валерьевна	Кандидат биологических наук	Доцент	Физиологии человека и животных	

**Рекомендовано:**

**учебно-методическим советом института естественных наук**

Председатель учебно-методического совета

Е.С. Буянова

Протокол № 57 от 19.05.2017 г.

**учебно-методическим советом Института физической культуры, спорта и молодежной политики**

Протокол № 4 от 11.05.2017 г.

Председатель УМС

В. В. Гайл

**Согласовано:**

Начальник ОПНПК

## 1.1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ДИСЦИПЛИНЫ МОЛЕКУЛЯРНАЯ ФИЗИОЛОГИЯ

### Аннотация содержания дисциплины

Цель дисциплины *Иммунофизиология* – формирование современных представлений о об иммунной системе, как одной из регуляторных систем организма и современном состоянии исследований в области иммунофизиологии;

Изучение дисциплины способствует практическому использованию в научной деятельности знаний разделов дисциплины *Иммунофизиология*.

*Иммунофизиология* является дисциплиной по выбору в курсе обучения аспирантов. Знания и навыки, полученные аспирантами при изучении данной дисциплины необходимы при подготовке и написании диссертации по специальности 03.03.01 (физиология).

Курс предполагает наличие у аспирантов знаний по иммунологии, анатомии человека, биохимии, молекулярной биологии, физиологии в объеме программы высшего профессионального образования.

### 1.2. Язык реализации дисциплины – русский

### 1.3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

Результатом обучения в рамках дисциплины является формирование у аспиранта следующих компетенций:

ОПК-1 – способность самостоятельно осуществлять научно- исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий;

ПК-1 – способность к самостоятельному проведению научных исследований, получению научных результатов, удовлетворяющих требованиям к содержанию диссертаций на соискание ученой степени кандидата биологических наук.

В процессе изучения дисциплины «*Иммунофизиология*» аспирант должен достичь следующих результатов обучения:

#### **Знать:**

- основные теории, концепции и принципы в области современной иммунофизиологии;
- строение и функции элементов иммунной системы, осуществляющих регуляцию физиологических функций, особенности функционирования иммунной системы на молекулярном, клеточном, тканевом, органном и организменном уровнях, механизмы ее участия в адаптации к изменениям условий среды и действию экстремальных факторов;

#### **Уметь:**

- творчески использовать в научной и производственно-технологической деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов дисциплины «Иммунофизиология»;
- собирать, анализировать и интерпретировать научную отечественную и международную литературу по дисциплине, свободно ориентироваться в дискуссионных проблемах современной иммунофизиологии, работать с современным оборудованием и программами, используемыми в настоящее время в физиологических лабораториях;

#### **Владеть:**

- опытом использования основных теорий, концепции и принципов в области современной иммунологии.

#### 1.4. Объем дисциплины

№ п/п	Виды учебной работы	Объем дисциплины		Распределение объема дисциплины по семестрам (час.)
		Всего часов	В т.ч. контактная работа (час.)*	5
1.	<b>Аудиторные занятия</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>4</b>
2.	Лекции	4	4	4
3.	Практические занятия	-	-	-
4.	Лабораторные работы	-	-	-
5.	<b>Самостоятельная работа аспирантов, включая все виды текущей аттестации</b>	<b>100</b>	<b>6,25</b>	<b>6,25</b>
6.	<b>Промежуточная аттестация</b>	<b>4</b>	<b>0,25</b>	<b>3</b>
7.	<b>Общий объем по учебному плану, час.</b>	<b>108</b>	<b>10,5</b>	10,5
8.	<b>Общий объем по учебному плану, з.е.</b>	<b>3</b>		

#### 2. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Код раздела, темы	Раздел, тема дисциплины*	Содержание
<b>Т.1.</b>	Постановка проблемы. История вопроса	Имунофизиология как новое научное направление: предпосылки и история развития.
<b>Т.2.</b>	Элементы иммунной системы, осуществляющие регуляцию физиологических функций	Элементы иммунной системы, осуществляющие регуляцию физиологических функций: Т- и В-лимфоциты, макрофаги, дендритные клетки, нейтрофилы, базофилы, тучные клетки, эозинофилы, тромбоциты. Цитокины, как один из способов реализации регуляторной функции иммунной системы.
<b>Т.3.</b>	Особенности организации иммунной системы как регуляторной системы организма.	Сравнительная характеристика нервной, эндокринной и иммунной регуляторных систем. Взаимосвязь нервной и иммунной систем. Взаимосвязь эндокринной и иммунной систем.
<b>Т.4.</b>	Участие иммунной системы в регуляции различных физиологических процессов.	Иммунная система и обмен веществ. Иммунная система и пищеварение. Иммунная регуляция кроветворения. Иммунная система и дыхание. Иммунная система и система выделения. Иммунная и сердечно-сосудистая системы. Иммунная и репродуктивная системы. Иммунная регуляция регенерации тканей.
<b>Т.5.</b>	Роль иммунной системы в адаптации организма при кровопотере, гипоксии,	Участие различных элементов иммунной системы: лимфоцитов, макрофагов, тучных клеток, мегакариоцитов, тромбоцитов в адаптации

	гипероксии.	организма при различных видах кровопотери, гипоксии и гипероксии.
<b>Т.6.</b>	Роль иммунной системы в адаптации организма при воспалении и облучении.	Участие различных элементов иммунной системы: лимфоцитов, макрофагов, тучных клеток, мегакариоцитов, тромбоцитов в адаптации организма при воспалении и облучении.

### **3. РАСПРЕДЕЛЕНИЕ УЧЕБНОГО ВРЕМЕНИ**

#### **3.1. Распределение аудиторной нагрузки и мероприятий самостоятельной работы по разделам дисциплины**





#### 4. ОРГАНИЗАЦИЯ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ, САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

4.1. Лабораторные работы: *не предусмотрено*

4.2. Практические занятия: *не предусмотрено*

4.3. Примерная тематика самостоятельной работы

4.3.1. Примерный перечень тем домашних работ

Не предусмотрено

4.3.2. Примерный перечень тем рефератов (эссе, творческих работ)

Не предусмотрено

4.3.3. Примерная тематика индивидуальных или групповых проектов  
*не предусмотрено*

4.3.4. Примерная тематика контрольных работ  
*не предусмотрено*

4.3.5. Примерная тематика коллоквиумов  
*не предусмотрено*

#### 5. СООТНОШЕНИЕ РАЗДЕЛОВ, ТЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ПРИМЕНЯЕМЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ОБУЧЕНИЯ

Код раздела, темы дисциплины	Активные методы обучения					Дистанционные образовательные технологии и электронное обучение						
	Проектная работа	Кейс-анализ	Деловые игры	Проблемное обучение	Командная работа	Другие (указать, какие)	Сетевые учебные курсы	Виртуальные практикумы и тренажеры	Вебинары и видеоконференции	Асинхронные web-конференции и семинары	Совместная работа и разработка контента	Другие (указать, какие)
Т.1.			*									
Т.2.			*									
Т.3.			*									
Т.4.			*									
Т.5.			*									
Т.6.			*									

#### 6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (Приложение 1)



## **7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **7.1. Рекомендуемая литература**

#### **7.1.1. Основная литература**

1. Меньшиков И.В., Бедулева Л.В. Введение в иммунологию – М.: Институт компьютерных исследований, 2010.
2. Нормальная физиология. В 3т.: учебное пособие для студ.высш. учеб. заведений / В. Н. Яковлев, Э. Есауленко, А.В. Сергиенко и др. под. ред. В.Н. Яковлева. – М.: Издательский центр Академия, 2006.
3. Чхенкели В.А. Иммунология. Учебное пособие – М.: Проспект Науки, 2015. 4. Полетаев А.Б. Иммунофизиология и иммунопатология. М.: МИА, 2008.
5. Гайтон А.К. Медицинская физиология / А.К. Гайтон, Дж. Э. Холл. – М., 2008.

#### **7.1.2. Дополнительная литература**

1. Иммунофизиология. Черешнев В.А., Юшков Б.Г., Климин В.Г., Лебедева Е.В. Екатеринбург, 2002.
2. Иммунная система и регуляция физиологических функций. Юшков Б.Г., Черешнев В.А., Климин В.Г., Черешнева М.В. Екатеринбург, 2001.
3. Иммунофизиология. Под ред. Корневой Е.А.. Санкт-Петербург, Наука, 1993.
4. Агаджанян Н.А. Физиология человека / Н.А. Агаджанян, Л.З. Телль, В.И. Циркин, С.А. Чеснокова. – М., 2003.
5. Фрейдлин И.С., Тотолян А.А. Клетки иммунной системы, - Санкт – Петербург, Наука. – 2001. – 390 с.

### **7.2. Методические разработки**

*не используются*

### **7.3. Программное обеспечение**

*не используются*

### **7.4. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы**

AnnualReviews	<a href="http://www.ncbi.nlm.nih.gov">www.ncbi.nlm.nih.gov</a> .
CambridgeUniversityPress	<a href="http://www.molbiol.ru">www.molbiol.ru</a> .
EBSCO Publishing	<a href="http://www.wikipedia.org">www.wikipedia.org</a> .
ISI Web of Knowledge (WOK)	LibNet,
OxfordUniversityPress	MedLine,
Science	PubMed,
	Google,
	Yandex

### **7.5. Электронные образовательные ресурсы**

*не используются*

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

**Сведения об оснащённости дисциплины специализированным и лабораторным оборудованием**

Специально оборудованные мультимедийным оборудованием аудитории

## ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

### 8.1. КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ МЕРОПРИЯТИЙ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Применяются утвержденные на кафедре критерии оценивания достижений аспирантов по каждому контрольно-оценочному мероприятию. Система критериев оценивания опирается на три уровня освоения компонентов компетенций: пороговый, повышенный, высокий.

Компоненты компетенций	Признаки уровня освоения компонентов компетенций		
	пороговый	повышенный	высокий
<b>Знания</b>	Аспирант демонстрирует знание-знакомство, знание-копию: узнает объекты, явления и понятия, находит в них различия, проявляет знание источников получения информации, может осуществлять самостоятельно репродуктивные действия над знаниями путем самостоятельного воспроизведения и применения информации.	Аспирант демонстрирует аналитические знания: уверенно воспроизводит и понимает полученные знания, относит их к той или иной классификационной группе, самостоятельно систематизирует их, устанавливает взаимосвязи между ними, продуктивно применяет в знакомых ситуациях.	Аспирант может самостоятельно извлекать новые знания из окружающего мира, творчески их использовать для принятия решений в новых и нестандартных ситуациях.
<b>Умения</b>	Аспирант умеет корректно выполнять предписанные действия по инструкции, алгоритму в известной ситуации, самостоятельно выполняет действия по решению типовых задач, требующих выбора из числа известных методов, в предсказуемо изменяющейся ситуации	Аспирант умеет самостоятельно выполнять действия (приемы, операции) по решению нестандартных задач, требующих выбора на основе комбинации известных методов, в непредсказуемо изменяющейся ситуации	Аспирант умеет самостоятельно выполнять действия, связанные с решением исследовательских задач, демонстрирует творческое использование умений (технологий)
<b>Личностные качества</b>	Аспирант имеет низкую мотивацию учебной деятельности, проявляет безразличное, безответственное отношение к учебе, порученному делу	Аспирант имеет выраженную мотивацию учебной деятельности, демонстрирует позитивное отношение к обучению и будущей трудовой деятельности, проявляет активность.	Аспирант имеет развитую мотивацию учебной и трудовой деятельности, проявляет настойчивость и увлеченность, трудолюбие, самостоятельность, творческий подход.

## **8.2. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**

[Выбрать из списка, либо дополнить наименования оценочных средств]

**8.2.1. Примерные задания для проведения мини-контрольных в рамках учебных занятий**  
*не предусмотрено*

**8.2.2. Примерные контрольные задачи в рамках учебных занятий**  
*не предусмотрено*

**8.2.3. Примерные контрольные кейсы**  
*не предусмотрено*

**8.2.4. Перечень примерных вопросов для зачета**

1. Иммунофизиология – современное научное направление Обосновать подбор методов исследования и лабораторного оборудования ОПК-1; ПК-1
2. Элементы иммунной системы, осуществляющие регуляцию физиологических функций: Т- и В-лимфоциты Обосновать подбор методов исследования и лабораторного оборудования ОПК-1; ПК-1
3. Элементы иммунной системы, осуществляющие регуляцию физиологических функций: макрофаги, дендритные клетки, нейтрофилы Обосновать подбор методов исследования и лабораторного оборудования ОПК-1; ПК-1
4. Элементы иммунной системы, осуществляющие регуляцию физиологических функций: базофилы, тучные клетки, эозинофилы, тромбоциты Обосновать подбор методов исследования и лабораторного оборудования ОПК-1; ПК-1
5. Цитокины, как один из способов реализации регуляторной функции иммунной системы: IL-1, IL-2, IL-3 Обосновать подбор методов исследования и лабораторного оборудования ОПК-1; ПК-1
6. Цитокины, как один из способов реализации регуляторной функции иммунной системы: IL-4, IL-5, IL-6 Обосновать подбор методов исследования и лабораторного оборудования ОПК-1; ПК-1
7. Цитокины, как один из способов реализации регуляторной функции иммунной системы: IL-7, IL-8, ФНО, интерфероны Обосновать подбор методов исследования и лабораторного оборудования ОПК-1; ПК-1
8. Особенности организации иммунной системы как регуляторной системы организма Обосновать подбор методов исследования и лабораторного оборудования ОПК-1; ПК-1
9. Взаимосвязь нервной и иммунной систем Обосновать подбор методов исследования и лабораторного оборудования ОПК-1; ПК-1
10. Взаимосвязь эндокринной и иммунной систем Обосновать подбор методов исследования и лабораторного оборудования ОПК-1; ПК-1
11. Иммунная система и адаптация организма Обосновать подбор методов исследования и лабораторного оборудования ОПК-1; ПК-1
12. Участие Т- и В-лимфоцитов в регуляции регенерации различных тканей Обосновать подбор методов исследования и лабораторного оборудования ОПК-1; ПК-1
13. Участие макрофагов, нейтрофилов и эозинофилов в регуляции восстановительных процессов Обосновать подбор методов исследования и лабораторного оборудования ОПК-1; ПК-1
14. Иммунологическая регуляция регенерации забарьерных органов Обосновать подбор методов исследования и лабораторного оборудования ОПК-1; ПК-1
15. Участие различных субпопуляций лимфоцитов в регуляции кроветворения Обосновать подбор методов исследования и лабораторного оборудования ОПК-1; ПК-1
16. Роль макрофагов и нейтрофилов в регуляции эритропоэза Обосновать подбор методов исследования и лабораторного оборудования ОПК-1; ПК-1

17. Иммуная регуляция энергетического обмена Обосновать подбор методов исследования и лабораторного оборудования ОПК-1; ПК-1
18. Иммуная регуляция углеводного обмена Обосновать подбор методов исследования и лабораторного оборудования ОПК-1; ПК-1
19. Иммуная регуляция белкового обмена Обосновать подбор методов исследования и лабораторного оборудования ОПК-1; ПК-1
20. Иммуная регуляция липидного обмена Обосновать подбор методов исследования и лабораторного оборудования ОПК-1; ПК-1
21. Иммуная регуляция минерального и водного обменов Обосновать подбор методов исследования и лабораторного оборудования ОПК-1; ПК-1
22. Иммуная система и пищеварение Обосновать подбор методов исследования и лабораторного оборудования ОПК-1; ПК-1
23. Иммуная система и дыхание Обосновать подбор методов исследования и лабораторного оборудования ОПК-1; ПК-1
24. Иммуная система и система выделения Обосновать подбор методов исследования и лабораторного оборудования ОПК-1; ПК-1
25. Иммуная система и сердце Обосновать подбор методов исследования и лабораторного оборудования ОПК-1; ПК-1
26. Связь иммуной системы с сосудистым тоном Обосновать подбор методов исследования и лабораторного оборудования ОПК-1; ПК-1
27. Тучные клетки и сосудистый тонус Обосновать подбор методов исследования и лабораторного оборудования ОПК-1; ПК-1
28. Влияние иммуной системы на женскую репродуктивную систему Обосновать подбор методов исследования и лабораторного оборудования ОПК-1; ПК-1
29. Влияние иммуной системы на мужскую репродуктивную систему Обосновать подбор методов исследования и лабораторного оборудования ОПК-1; ПК-1
30. Иммуная система и терморегуляция Обосновать подбор методов исследования и лабораторного оборудования ОПК-1; ПК-1

#### **8.2.5. Перечень примерных вопросов для экзамена**

*не предусмотрено*