

МИНЗДРАВ РОССИИ  
Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего  
образования «Южно-Уральский  
государственный медицинский университет»  
Министерства здравоохранения  
Российской Федерации  
(ФГБОУ ВО ЮУГМУ Минздрава России)  
кафедра Нормальной физиологии имени  
академика Ю.М. Захарова



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по образовательной деятельности

О.С. Абрамовских

20 23

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Уровень высшего образования – подготовка кадров высшей квалификации

Дисциплина: Физиология человека и животных

Научная специальность: 1.5.5 Физиология человека и животных

Форма обучения: очная

Курс: 1

Форма промежуточной аттестации: кандидатский экзамен

ВСЕГО: 84 часа

Разработчик программы Е.Н. Ермолаева

Рабочая программа дисциплины рассмотрена на заседании кафедры, протокол № 6  
от 02 мая 2023 года

Заведующий кафедрой С.Л. Сашенков

СОГЛАСОВАНО

Заведующий отделом комплектования библиотечного фонда Н.В. Майорова

Рабочая программа дисциплины рассмотрена на заседании методической комиссии по ОПОП ВО  
аспирантуры, протокол № 3 от 18.05. 2023 года

Председатель методической комиссии Е.С. Гаврилова

### **Сведения о переутверждении рабочей программы дисциплины**

Рабочая программа дисциплины переутверждена на 20\_\_ / \_\_ учебный год на заседании кафедры  
протокол от \_\_\_\_\_ 20\_\_ № \_\_\_\_\_

Рабочая программа дисциплины переутверждена на 20\_\_ / \_\_ учебный год на заседании кафедры  
протокол от \_\_\_\_\_ 20\_\_ № \_\_\_\_\_

Рабочая программа дисциплины переутверждена на 20\_\_ / \_\_ учебный год на заседании кафедры  
протокол от \_\_\_\_\_ 20\_\_ № \_\_\_\_\_

Рабочая программа дисциплины переутверждена на 20\_\_ / \_\_ учебный год на заседании кафедры  
протокол от \_\_\_\_\_ 20\_\_ № \_\_\_\_\_

Рабочая программа дисциплины переутверждена на 20\_\_ / \_\_ учебный год на заседании кафедры  
протокол от \_\_\_\_\_ 20\_\_ № \_\_\_\_\_

Рабочая программа дисциплины переутверждена на 20\_\_ / \_\_ учебный год на заседании кафедры  
протокол от \_\_\_\_\_ 20\_\_ № \_\_\_\_\_

### **Сведения о внесении изменений**

Протокол изменений № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ 20\_\_

Протокол изменений № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ 20\_\_

Протокол изменений № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ 20\_\_

Протокол изменений № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ 20\_\_

Протокол изменений № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ 20\_\_

Протокол изменений № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ 20\_\_

Протокол изменений № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ 20\_\_

Протокол изменений № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ 20\_\_

Протокол изменений № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ 20\_\_

Протокол изменений № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ 20\_\_

Протокол изменений № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ 20\_\_

Протокол изменений № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ 20\_\_

## ОГЛАВЛЕНИЕ

1 НОРМАТИВНАЯ БАЗА.....	4
2 ЦЕЛЬ ДИСЦИПЛИНЫ.....	4
3 ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ – ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ, НАВЫКИ .....	4
4 ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЧАСАХ.....	5
5 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	5
6 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ .....	9
6.1 Основная и дополнительная литература.....	9
6.2 Профессиональные базы данных и информационно-справочные системы .....	10
6.3 Программное обеспечение.....	10
6.4 Материально-техническое обеспечение.....	10

## **1 НОРМАТИВНАЯ БАЗА**

1. Постановление Правительства Российской Федерации от 30.11.2021 № 2122 «Об утверждении Положения о подготовке научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре)»;

2. Приказ Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 20.10.2021 № 951 «Об утверждении федеральных государственных требований к структуре программ подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре), условиям их реализации, срокам освоения этих программ с учетом различных форм обучения, образовательных технологий и особенностей отдельных категорий аспирантов (адъюнктов)»;

3. СМК П 81-2022 Положение «О порядке организации и осуществления образовательной деятельности, требованиях к структуре и содержанию основных профессиональных образовательных программ высшего образования – программ подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре».

## **2 ЦЕЛЬ ДИСЦИПЛИНЫ**

Цель - формирование у обучающихся углубленных знаний и практических навыков, необходимых для осуществления профессиональной деятельности и решения профессиональных задач в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области физиологии.

## **3 ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ – ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ, НАВЫКИ**

В результате освоения дисциплины «Физиология человека и животных» аспирант должен:

### **Знать:**

- алгоритм внедрения разработанных методов и методик, направленных на охрану здоровья граждан в фундаментальную медицину;
- наиболее перспективные направления развития лабораторных и инструментальных методов исследования в сфере физиологии;
- актуальные проблемы развития научного знания в области физиологии;
- логику планирования, организации и проведения научно-исследовательской работы с учетом выбора оптимальных методов исследования, соблюдения принципов доказательной медицины
- основные тенденции развития научного знания в области физиологии;
- особенности использования результатов научных исследований в области физиологии в практическом здравоохранении.

### **Уметь:**

- отбирать разработанные методы и методики, направленные на охрану здоровья граждан с учетом эффективности и целесообразности использования в фундаментальной медицине;
- применять современные техники и технологии лабораторной и инструментальной диагностики, применяемой в научной-исследовательской деятельности в сфере физиологии;
- реализовывать общенаучные принципы планирования, организации и проведения научно-исследовательской работы в области физиологии;
- отбирать оптимальные методы исследования и оценивать границы их применимости при планировании, организации и проведении научно-исследовательской работы в области физиологии;
- анализировать и обобщать результаты научных исследований в области физиологии;
- внедрять результатов научных исследований в области физиологии в практическое здравоохранение.

**Владеть:**

- навыками внедрения разработанных методов и методик, направленных на охрану здоровья граждан в фундаментальную медицину;
- навыками использования техник и технологий лабораторной и инструментальной диагностики для решения научно-исследовательских задач в области физиологии;
- навыками интерпретации результатов лабораторных и инструментальных исследований в области физиологии;
- навыками планирования, организации и проведения научно-исследовательской работы в области физиологии с учётом выбора оптимальных методов исследования и соблюдения принципов доказательной медицины;
- навыками анализа, обобщения и синтеза научных знаний в физиологии;
- навыками использования результатов научных исследований в области физиологии в практическом здравоохранении.

**4 ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЧАСАХ**

Таблица 1 – Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем (в часах) – всего
Учебные занятия (всего):	64
Лекции	16
Практические занятия	48
Самостоятельная работа (всего):	20
Промежуточная аттестация	кандидатский экзамен
Итого (часы):	84

**5 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ****РАЗДЕЛ 1. ОБЩИЕ ВОПРОСЫ ФИЗИОЛОГИИ ЧЕЛОВЕКА И ЖИВОТНЫХ**

Лекции – 12 часов

Таблица 2.1 – Темы и объем лекций

	Тема лекции	Количество часов
1	Основные положения, задачи, методы физиологии. Значение физиологии, как науки в развитии теоретической и клинической медицины	2
2	Строение и физиология нервно-мышечного синапса. Двигательные единицы, их виды. Работа мышц по обеспечению позы и по осуществлению движений. Сила мышц	2
3	Функциональное значение нервных волокон, особенности строения и физиологические свойства	2
4	Нейрон как структурная единица ЦНС. Медиаторы ЦНС, явления одностороннего проведения возбуждения, трансформация ритма возбуждения. Строение рефлекторных дуг спинальных рефлексов	2
5	Внутренняя среда организма. Основные физиологические константы жидкостей внутренней среды организма (кровь, лимфа, тканевая жидкость)	2

	и саморегуляторные механизмы поддержания этих констант	
6	Современные представления о нейрогуморальных механизмах регуляции гомеостаза организма	2

Практические занятия – 40 часов

Таблица 3.1 – Темы и объем практических занятий

№	Тема практического занятия	Количество часов
1	Биоэлектрические явления в мембранах клеток	2
2	Проведение возбуждения по нервам. Нервно-мышечный синапс. Физиология мышц	2
3	Центральные синапсы. Торможение в центральной нервной системе Свойства нервных центров	2
4	Сенсорные функции центральной нервной системы	2
5	Анализаторы	2
6	Двигательные функции центральной нервной системы	2
7	Вегетативная нервная система	2
8	Физиология крови и кроветворения	2
9	Физиология желез внутренней секреции	2
10	Эндокринная регуляция функций организма	2
11	Физиология сердца и сосудов	2
12	Гемодинамика	2
13	Регуляция кровообращения	2
14	Физиология дыхательной системы	2
15	Физиология пищеварения	2
16	Обмен энергии	2
17	Терморегуляция	2
18	Рациональное питание	2
19	Выделительная функция почек	2
20	Регуляция кислотно-щелочного равновесия	2

Самостоятельная работа – 14 часов

Таблица 4.1 – Темы и объем самостоятельной работы

№	Тема самостоятельной работы	Количество часов
1	Физиология центральной нервной системы	2
2	Физиология высшей нервной деятельности	2
3	Физиология желез внутренней секреции	2
4	Физиология пищеварения и обмена веществ	2
5	Физиология выделения	2
6	Физиология дыхания	2
7	Физиологические основы трудовой деятельности	2

**РАЗДЕЛ 2. ЧАСТНЫЕ ВОПРОСЫ ФИЗИОЛОГИИ ЧЕЛОВЕКА И ЖИВОТНЫХ (по выбору)**

**РАЗДЕЛ 2.1. ФИЗИОЛОГИЯ КРОВИ И КРОВЕТВОРЕНИЯ**

Лекции – 4 часа

Таблица 2.2.1 – Темы и объем лекций

№	Тема лекции	Количество часов
1	Введение в физиологию системы крови. Функции крови. Физико-химические свойства крови	2
2	Механизмы гемопоэза (эритропоэз, лейкопоэз, тромбоцитопоэз). Морфо-функциональные характеристики клеток-предшественниц и колониобразующих единиц	2

Практические занятия – 8 часов

Таблица 3.2.1 – Темы и объем практических занятий

№	Тема практического занятия	Количество часов
1	Функции эритроцитов. Эритроцитозы и эритропении. Строение, функции, виды и формы гемоглобина. Старение и разрушение эритроцитов	2
2	Функции лейкоцитов. Лейкоцитозы и лейкопении	2
3	Механизмы сосудисто-тромбоцитарного и коагуляционного гемостаза	2
4	Регуляция пролиферации, дифференциации и созревания гемопоэтических клеток. Функции цитокинов, участвующих в кроветворении	2

Самостоятельная работа – 6 часов

Таблица 4.2.1 – Темы и объем самостоятельной работы

№	Тема самостоятельной работы	Количество часов
1	Молекулярные регуляторы пролиферации и дифференциации КОЕ гммэ и КОЕэ. Роль моноцитов-макрофагов в регуляции эритропоэза	2
2	Строение и функции эритропоэтина, его рецепция клеткой-мишенью, регуляция продукции эритропоэтина в организме	2
3	Методы подсчёта клеток крови. Подсчёт ретикулоцитов и лейкоцитов в мазках крови	2

**РАЗДЕЛ 2.2. ФИЗИОЛОГИЯ КРОВООБРАЩЕНИЯ**

Лекции – 4 часа

Таблица 2.2.2 – Темы и объем лекций

№	Тема лекции	Количество часов
1	Физиологические свойства сердечной мышцы. Регуляция работы сердца	2
2	Регуляция сосудистого тонуса и кровяного давления	2

Практические занятия – 8 часов

Таблица 3.2.2 – Темы и объем практических занятий

№	Тема практического занятия	Количество часов
1	Сердечный цикл, его фазовая структура. Регуляция сердечной деятельности	2
2	Нервная, гуморальная и миогенная регуляция тонуса сосудов. Особенности регионарного кровообращения	2
3	Микроциркуляция и её роль в механизмах обмена жидкости и различных веществ между кровью и тканями	2
4	Клинико-физиологические методы исследования сердечно-сосудистой системы у человека и животных	2

Самостоятельная работа – 6 часов

Таблица 4.2.2 – Темы и объем самостоятельной работы

№	Тема самостоятельной работы	Количество часов
1	Электрическая ось сердца. Физиологические варианты ее расположения (нормальное, горизонтальное и вертикальное). Характерные признаки этих вариантов в стандартных отведениях.	2
2	Сердечная деятельность при физической нагрузке. Сердечный выброс – интегральный показатель работы сердца. Механизм изменения сердечного выброса при физической нагрузке. Изменение структуры сердечного ритма в условиях напряженной физической деятельности.	2
3	Методы оценки физической работоспособности человека по показателям работы сердца: Гарвардский степ-тест, PWC <sub>170</sub> (методика проведения тестирования, оценочные данные для людей среднего возраста).	2

### РАЗДЕЛ 2.3. ФИЗИОЛОГИЯ МЫШЕЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Лекции – 4 часа

Таблица 2.2.2 – Темы и объем лекций

№	Тема лекции	Количество часов
1	Физические и физиологические свойства скелетных мышц. Электромиография.	2
2	Современные представления о механизмах адаптации организма к физическим нагрузкам.	2

Практические занятия – 8 часов

Таблица 3.2.2 – Темы и объем практических занятий

№	Тема практического занятия	Количество часов
1	Особенности строения мембраны и саркомеров волокон скелетной мышцы. Механизм мышечного сокращения.	2
2	Срочные физиологические реакции на физическую нагрузку. Долговременная физиологическая адаптация к тренировочным нагрузкам.	2



3	Кардиореспираторная система и мышечная деятельность	2
4	Влияние факторов окружающей среды на мышечную деятельность Терморегуляция и мышечная деятельность	2

Самостоятельная работа – 6 часов

Таблица 4.2.2 – Темы и объем самостоятельной работы

№	Тема самостоятельной работы	Количество часов
1	Реакции эндокринной системы на физические нагрузки. Влияние гормонов на обмен веществ и энергообеспечение. Влияние гормонов на баланс жидкости и электролитов во время физической нагрузки	2
2	Энергетические затраты в покое и при физических нагрузках. Причины возникновения утомления	2
3	Выносливость. Оценка выносливости. Адаптационные реакции сердечно-сосудистой системы на тренировочные нагрузки	2

## 6 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

### 6.1 Основная и дополнительная литература

#### Основная литература:

1. Нормальная физиология : учебник [Текст] / 3-е издание под ред. Б.И. Ткаченко. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2012. – 688 с.
2. Нормальная физиология : учебник [Электронный ресурс] / 3-е издание, испр. и доп. под ред. Б.И. Ткаченко. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2016. – 688 с.: ил. Режим доступа: <http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970436646.html>

#### Дополнительная литература

1. Нормальная физиология [Электронный ресурс] : учебник / под ред. К.В. Судакова. – М. : ГЭОТАР-Медиа, 2012. – 880 с.: ил. Режим доступа: <http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970435281.html>
2. Нормальная физиология : учебник [Электронный ресурс] / под ред. Л.З. Теля, Н.А. Агаджаняна. – М.: Литтерра, 2015. – 768 с.: ил. Режим доступа: <http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785423501679.html>
3. Судаков, К.В. Физиология человека: атлас динамических схем [Электронный ресурс] / К.В. Судаков, В.В. Андрианов, Ю.Е. Вагин, И.И. Киселев. – М. : ГЭОТАР-Медиа, 2015. – 416 с.: ил. Режим доступа: <http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970432341.html>
4. Физиология : руководство к экспериментальным работам : учебное пособие [Электронный ресурс] / под ред. А.Г. Камкина, И.С. Киселевой. – М. : ГЭОТАР-Медиа, 2011. – 384 с.: ил. Режим доступа: <http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970417775.html>
4. Медико-биологическая статистика [Текст]/ пер. с англ. Ю.А. Данилова, под ред. Н.Е. Бузикашвили и Д.В. Самойлова. – М.: Практика, 1999. – 459 с. \* издание не переиздавалось
5. Медицинская диссертация: современные требования к содержанию и оформлению: руководство [Электронный ресурс] / авт.-сост. С. А. Трущелёв; под ред. И. Н. Денисова. - 4-е изд., перераб. и доп. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2013. – 496 с.: ил. Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970426906.html>
6. Как защитить свою диссертацию: практ. пособие [Текст] / Резник С.Д. – 3-е изд., - М.: ИНФРА-М, 2012. – 347 с.

## 6.2 Профессиональные базы данных и информационно-справочные системы

1. Электронный каталог НБ ЮУГМУ [http://www.lib-susmu.chelsma.ru:8087/jirbis2/index.php?option=com\\_irbis&view=irbis&Itemid=114](http://www.lib-susmu.chelsma.ru:8087/jirbis2/index.php?option=com_irbis&view=irbis&Itemid=114)
2. Электронная коллекция полнотекстовых изданий ЮУГМУ [http://www.lib-susmu.chelsma.ru:8087/jirbis2/index.php?option=com\\_irbis&view=irbis&Itemid=114](http://www.lib-susmu.chelsma.ru:8087/jirbis2/index.php?option=com_irbis&view=irbis&Itemid=114)
3. ЭМБ «Консультант врача» – <https://www.rosmedlib.ru>
4. Научная электронная библиотека E-library <https://elibrary.ru>
5. Единая реферативная база данных Scopus <https://www.scopus.com>
6. Реферативно-библиографическая база данных Web of Science <http://www.webofscience.com>
7. Электронно-поисковая система PubMed <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/>
8. Национальная электронная библиотека НЭБ <https://rusneb.ru>
9. Коллекция журналов издательства Wiley <https://onlinelibrary.wiley.com/>
10. Полнотекстовая база данных ScienceDirect (журналы и книги издательства Elsevier) <https://www.sciencedirect.com/>.

## 6.3 Программное обеспечение

1. Windows XP (7, 8, 10)
2. Microsoft Office 2007 (2010, 2013, 2016)
3. Антивирус Kaspersky Endpoint Security
4. Система автоматизации библиотек ИРБИС 64
5. Программная система для обнаружения текстовых заимствований «Антиплагиат.ВУЗ»

## 6.4 Материально-техническое обеспечение

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, оснащенные специализированной мебелью, мультимедийным оборудованием (экраны, проекторы, ноутбуки).

Учебные аудитории для проведения практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации, оснащенные специализированной мебелью, учебно-наглядными пособиями (наборы слайдов, таблиц, ситуационные задачи), с возможностью использования приборов и лабораторного оборудования.

Помещения для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой с подключением к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета (персональные компьютеры).