

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования  
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"  
Институт фундаментальной медицины и биологии  
Высшая школа биологии



*подписано электронно-цифровой подписью*

## **Программа дисциплины**

Специальный семинар по актуальным проблемам физиологии

Направление подготовки: 06.04.01 - Биология

Профиль подготовки: Физиологические основы функциональной диагностики

Квалификация выпускника: магистр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2025

## Содержание

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО
2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО
3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся
4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий
  - 4.1. Структура и тематический план контактной и самостоятельной работы по дисциплине (модулю)
  - 4.2. Содержание дисциплины (модуля)
5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)
6. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)
7. Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)
8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)
10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)
11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)
12. Средства адаптации преподавания дисциплины (модуля) к потребностям обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья
13. Приложение №1. Фонд оценочных средств
14. Приложение №2. Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)
15. Приложение №3. Перечень информационных технологий, используемых для освоения дисциплины (модуля), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Программу дисциплины разработал(а)(и): профессор, д.н. Зиятдинова Н.И. (кафедра охраны здоровья человека, Центр медицины и фармации), NIZiyatdinova@kpfu.ru

## 1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль), должен обладать следующими компетенциями:

| Шифр компетенции | Расшифровка приобретаемой компетенции   |
|------------------|---|
| ПК-1             | Готов использовать полученные биологические знания и знания смежных наук, нормативные документы по организации и проведению научно-исследовательских и (или) производственно-технологических работ в профессиональной деятельности в соответствии с профилем программы магистратуры |
| УК-4             | Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия  |

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль):

Должен знать:

- характеристики понятий 'академическая дискуссия', 'профессиональная дискуссия', 'научно-практическая конференция', 'коммуникативные технологии', международные этические нормы дискуссионного общения
- особенности научных публикаций и требования к их оформлению
- видовые, содержательные и качественные характеристики российских и зарубежных научных журналов
- требования, предъявляемые к оформлению и представлению результатов академической и профессиональной деятельности (в том числе на международных научных мероприятиях);
- перспективы и основные направления исследования в области биологии и смежных наук в соответствии с направлением магистратуры;
- методы математической статистики и компьютерной биологии;
- методы статистического анализа в соответствии с направлением магистратуры

Должен уметь:

- пользоваться различными российскими и зарубежными информационными ресурсами-индексами научного цитирования;
- использовать современные методы статистики в компьютерной биологии на практике;
- использовать биологические знания при проведении технологических работ в профессиональной деятельности в соответствии с направленностью программы магистратуры;

Должен владеть:

- технологией представления результатов академической и профессиональной деятельности (в том числе на международных научных мероприятиях);
- знаниями в области фундаментальной и практической биологии и знаниями смежных наук для решения практических профессиональных задач;
- методами компьютерной биологии применительно к объектам исследования;
- приемами статистической обработки результатов по направлению программы магистратуры

## 2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО

Данная дисциплина (модуль) включена в раздел "Б1.В.08 Дисциплины (модули)" основной профессиональной образовательной программы 06.04.01 "Биология (Физиологические основы функциональной диагностики)" и относится к части ОПОП ВО, формируемой участниками образовательных отношений.

Осваивается на 1 курсе в 1, 2 семестрах.

### 3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных(ые) единиц(ы) на 144 часа(ов).

Контактная работа - 62 часа(ов), в том числе лекции - 0 часа(ов), практические занятия - 62 часа(ов), лабораторные работы - 0 часа(ов), контроль самостоятельной работы - 0 часа(ов).

Самостоятельная работа - 82 часа(ов).

Контроль (зачёт / экзамен) - 0 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины: отсутствует в 1 семестре; зачет во 2 семестре.

### 4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

#### 4.1 Структура и тематический план контактной и самостоятельной работы по дисциплине (модулю)

| N   | Разделы дисциплины / модуля   | Се-местр | Виды и часы контактной работы, их трудоемкость (в часах) |                    |                              |                           |                             |                           | Само-стоя-тельная ра-бота |
|-----|---|----------|--|--------------------|------------------------------|---------------------------|-----------------------------|---------------------------|---------------------------|
|     |   |          | Лекции, всего  | Лекции в эл. форме | Практи-ческие занятия, всего | Практи-ческие в эл. форме | Лабора-торные работы, всего | Лабора-торные в эл. форме |                           |
| 1.  | Тема 1. Современный этап развития физиологии: проблемы и перспективы                                  | 1        | 0  | 0                  | 0                            | 0                         | 0                           | 0                         | 6                         |
| 2.  | Тема 2. Апоптоз   | 1        | 0  | 0                  | 8                            | 0                         | 0                           | 0                         | 6                         |
| 3.  | Тема 3. Опухолевый рост: молекулярно-клеточные механизмы.   | 1        | 0  | 0                  | 10                           | 0                         | 0                           | 0                         | 8                         |
| 4.  | Тема 4. Иммунная система в норме и патологии  | 1        | 0  | 0                  | 8                            | 0                         | 0                           | 0                         | 6                         |
| 5.  | Тема 5. Механизмы адаптации организма детей и подростков  | 1        | 0  | 0                  | 10                           | 0                         | 0                           | 0                         | 10                        |
| 6.  | Тема 6. Гормональный статус и вегетативный тонус у детей  | 2        | 0  | 0                  | 6                            | 0                         | 0                           | 0                         | 8                         |
| 7.  | Тема 7. Молекулярно-клеточные механизмы регуляции сердечно-сосудистой системы в онтогенезе            | 2        | 0  | 0                  | 6                            | 0                         | 0                           | 0                         | 10                        |
| 8.  | Тема 8. Модулирующий эффект котрансмиттеров в регуляции деятельности сердца в онтогенезе              | 2        | 0  | 0                  | 4                            | 0                         | 0                           | 0                         | 10                        |
| 9.  | Тема 9. Роль разных подтипов адренорецепторов в регуляции инотропии и хронотропии сердца в онтогенезе | 2        | 0  | 0                  | 6                            | 0                         | 0                           | 0                         | 10                        |
| 10. | Тема 10. Участие токов, активируемых при гиперполяризации в возрастных механизмах регуляции сердца    | 2        | 0  | 0                  | 4                            | 0                         | 0                           | 0                         | 8                         |
|     | Итого   |          | 0  | 0                  | 62                           | 0                         | 0                           | 0                         | 82                        |

#### 4.2 Содержание дисциплины (модуля)

##### Тема 1. Современный этап развития физиологии: проблемы и перспективы

Характеристика современного этапа развития физиологии. Актуальные проблемы и перспективы развития современной молекулярно-клеточной и системной физиологии. Современная экспериментальная и диагностическая техника, используемая в физиологии. Ведущие отечественные научные физиологические школы и направления их деятельности.

##### Тема 2. Апоптоз

Проявления, механизмы, регуляция процесса апоптоза. Пусковые механизмы апоптоза клетки. Пути передачи внутриклеточных сигналов к развитию апоптоза. Общий путь индукции апоптоза в живых системах. Эндогенные и экзогенные регуляторы апоптоза. Апоптоз, формообразование и клеточный метаболизм на уровне организма.

### **Тема 3. Опухолевый рост: молекулярно-клеточные механизмы.**

Опухоли. Определение понятия. Отличительные особенности доброкачественных и злокачественных опухолей. Генетический контроль клеточного цикла. Протоонкогены. Онкогены. Онкосупрессоры. Активации онкогенов. Канцерогенез. Физические канцерогенные агенты. Химический канцерогенез. Вирусный канцерогенез. Стадии канцерогенеза. Иммунные механизмы противоопухолевой защиты.

### **Тема 4. Иммунная система в норме и патологии**

Определение понятия "иммунитет". Анатомия и физиология иммунной системы. Функции иммунной системы. Основные закономерности развития иммунного ответа. Характеристика органов лимфопоэза. Лимфоциты, их виды. Гуморальные факторы иммунитета. Стадии развития иммунного ответа. Иммунная подсистема кожи. Иммунная система слизистых оболочек.

### **Тема 5. Механизмы адаптации организма детей и подростков**

Механизмы адаптации организма детей и подростков. Классификация и характеристика адаптивных процессов. Механизмы развития резистентности и дезадаптации. Возрастно-половые особенности функционального состояния симпат-адреналовой системы и коры надпочечников. Взаимосвязь в процессе онтогенеза и учебной деятельности.

### **Тема 6. Гормональный статус и вегетативный тонус у детей**

Современные представления о функции системы "гипофиз-надпочечники". Комплексный подход в исследовании типологических особенностей вегетативной нервной системы и гормонального статуса у детей в разные стадии полового созревания. Оценка исходного тонуса ВНС у детей. Характеристика детей симпатотоников, ваготоников в вегетативных нарушениях у детей и подростков.

### **Тема 7. Молекулярно-клеточные механизмы регуляции сердечно-сосудистой системы в онтогенезе**

Регуляция работы сердца. Внутрисердечные регуляторные механизмы. Внутрисердечные периферические рефлексy. Роль адренорецепторов, холинорецепторов, пуринорецепторов, серотониновых рецепторов в регуляции сердца. Реализация эффекта через разные подтипы адренорецепторов, холинорецепторов. Особенности строения и регуляции сердца в эмбриональном и раннем постнатальном периодах развития.

### **Тема 8. Модулирующий эффект котрансмиттеров в регуляции деятельности сердца в онтогенезе**

Роль пептидных котрансмиттеров в механизмах регуляции нервной функции. Роль нейропептида Y, вазоактивного интестинального пептида, вещества P, аденозин трифосфорной кислоты и других пептидных соединений в регуляции сердца в раннем постнатальном онтогенезе. Внутриклеточные газовые трансмйтеры в регуляции сердца.

### **Тема 9. Роль разных подтипов адренорецепторов в регуляции инотропии и хронотропии сердца в онтогенезе**

Влияние селективной блокады разных подтипов альфа и бета адренорецепторов на инотропную, хронотропную и дромотропную и батмотропную функцию сердца в раннем постнатальном онтогенезе. Значение в регуляции работы сердца внутрисердечных рефлекторных механизмов и кардиальной части метасимпатической нервной системы крыс.

### **Тема 10. Участие токов, активируемых при гиперполяризации в возрастных механизмах регуляции сердца**

Механизмы регуляторных влияний симпатического отдела вегетативной нервной системы на хронотропную функцию сердца крыс в различные периоды постнатального онтогенеза. Значение токов, активируемых при гиперполяризации (If) в адренергической регуляции ритма сердца. Роль If токов в регуляции сердечной деятельности. Синтез HCN4 каналов для формирования симпатической иннервации сердца.

## **5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)**

Самостоятельная работа обучающихся выполняется по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия. Самостоятельная работа подразделяется на самостоятельную работу на аудиторных занятиях и на внеаудиторную самостоятельную работу. Самостоятельная работа обучающихся включает как полностью самостоятельное освоение отдельных тем (разделов) дисциплины, так и проработку тем (разделов), осваиваемых во время аудиторной работы. Во время самостоятельной работы обучающиеся читают и конспектируют учебную, научную и справочную литературу, выполняют задания, направленные на закрепление знаний и отработку умений и навыков, готовятся к текущему и промежуточному контролю по дисциплине.

Организация самостоятельной работы обучающихся регламентируется нормативными документами, учебно-методической литературой и электронными образовательными ресурсами, включая:

Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры (утвержден приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 6 апреля 2021 года №245)

Письмо Министерства образования Российской Федерации №14-55-99бин/15 от 27 ноября 2002 г. "Об активизации самостоятельной работы студентов высших учебных заведений"

Устав федерального государственного автономного образовательного учреждения "Казанский (Приволжский) федеральный университет"

Правила внутреннего распорядка федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего профессионального образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет"

Локальные нормативные акты Казанского (Приволжского) федерального университета

## **6. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)**

Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю) включает оценочные материалы, направленные на проверку освоения компетенций, в том числе знаний, умений и навыков. Фонд оценочных средств включает оценочные средства текущего контроля и оценочные средства промежуточной аттестации.

В фонде оценочных средств содержится следующая информация:

- соответствие компетенций планируемым результатам обучения по дисциплине (модулю);
- критерии оценивания сформированности компетенций;
- механизм формирования оценки по дисциплине (модулю);
- описание порядка применения и процедуры оценивания для каждого оценочного средства;
- критерии оценивания для каждого оценочного средства;
- содержание оценочных средств, включая требования, предъявляемые к действиям обучающихся, демонстрируемым результатам, задания различных типов.

Фонд оценочных средств по дисциплине находится в Приложении 1 к программе дисциплины (модулю).

## **7. Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)**

Освоение дисциплины (модуля) предполагает изучение основной и дополнительной учебной литературы. Литература может быть доступна обучающимся в одном из двух вариантов (либо в обоих из них):

- в электронном виде - через электронные библиотечные системы на основании заключенных КФУ договоров с правообладателями;
- в печатном виде - в Научной библиотеке им. Н.И. Лобачевского. Обучающиеся получают учебную литературу на абонементе по читательским билетам в соответствии с правилами пользования Научной библиотекой.

Электронные издания доступны дистанционно из любой точки при введении обучающимся своего логина и пароля от личного кабинета в системе "Электронный университет". При использовании печатных изданий библиотечный фонд должен быть укомплектован ими из расчета не менее 0,5 экземпляра (для обучающихся по ФГОС 3++ - не менее 0,25 экземпляра) каждого из изданий основной литературы и не менее 0,25 экземпляра дополнительной литературы на каждого обучающегося из числа лиц, одновременно осваивающих данную дисциплину.

Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля), находится в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины. Он подлежит обновлению при изменении условий договоров КФУ с правообладателями электронных изданий и при изменении комплектования фондов Научной библиотеки КФУ.

## **8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)**

Кабанов А. Н. и Чабовская А. П. Анатомия, физиология и гигиена детей дошкольного возраста. Учебник - - [http://www.zipsites.ru/books/psy\\_doshkol\\_vozrast](http://www.zipsites.ru/books/psy_doshkol_vozrast)

Каменская В. Г., Мельникова И. Е.: Возрастная анатомия, физиология и гигиена. Учебник для вузов - <http://www.labirint.ru/books/355770>

Лысова Н. Ф. Учебное пособие "Возрастная анатомия, физиология и школьная гигиена" - [http://prepod.nspu.ru/file.php/261/Vozr.\\_anatomiya\\_-Sib.univer.izd.pdf](http://prepod.nspu.ru/file.php/261/Vozr._anatomiya_-Sib.univer.izd.pdf)

## **9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)**



| Вид работ              | Методические рекомендации   |
|------------------------|---|
| практические занятия   | Для подготовки к практическим занятиям рекомендуется ознакомиться с тематикой в соответствии с утвержденной программой. Подготовиться к практической работе по заявленной тематике из литературы, представленной в программе. Подготовить план-конспект по практической работе в соответствии с тематикой занятия.  |
| самостоятельная работа | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Записать название конспектируемого произведения (или его части) и выходные данные.</li> <li>2. Прочитать текст и осмыслить основное его содержание.</li> <li>3. Составить план - основу конспекта.</li> <li>4. Конспектируя, оставить место (широкие поля) для дополнений, заметок, записи незнакомых терминов, требующих разъяснений.</li> <li>5. Запись вести своими словами, это способствует лучшему осмыслению текста.</li> <li>6. Применять определенную систему подчеркивания, сокращений, условных обозначений.</li> <li>7. Можно пользоваться цветом для выделения тех или иных информативных узлов в тексте. У каждого цвета должно быть строго однозначное, заранее предусмотренное назначение.</li> </ol>   |
| зачет                  | <p>Зачет - форма итогового контроля знаний студентов по учебной дисциплине.</p> <p>Цель зачета: оценить знания, умения, навыки студента по данной учебной дисциплине.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Подготовка студента к зачету способствует закреплению, углублению, систематизации и обобщению знаний, получаемых, в процессе обучения, а также применению этих знаний к решению практических задач по данной учебной дисциплине.</li> <li>- Готовясь к зачету, студент ликвидирует имеющиеся пробелы в знаниях, углубляет, систематизирует и упорядочивает свои знания.</li> <li>- При сдаче зачета студент демонстрирует знания, умения, навыки, приобретенные в процессе освоения данной учебной дисциплины.</li> </ul> <p>Для успешной подготовки к зачету необходимо:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- опираться на материал учебников, из списка основной и дополнительной литературы;</li> <li>- использовать материал собственных конспектов литературы;</li> <li>- использовать интернет - источники по данной учебной дисциплине;</li> <li>- ориентироваться на вопросы к зачету, которые он получил от преподавателя.</li> </ul> <p>При подготовке к зачету необходимо систематизировать материал и расположить его согласно вопросам зачета. Вначале следует просмотреть весь материал по сдаваемой дисциплине, отметить для себя трудные положения, используя при этом листы опорных сигналов. Систематическая подготовка к занятиям в течение семестра позволит использовать время зачетной сессии для систематизации и закрепления знаний.</p> <p>При сдаче зачета студенту предоставляется 15 минут для ответа на поставленные вопросы. Студент должен продемонстрировать, что он 'усвоил' по данной учебной дисциплине в соответствии с программой обучения. При этом студент может использовать 'лист устного ответа', на котором во время, отведенное для подготовки к ответу, он может записать план, тезисы, схему ответа, отдельные формулировки, термины, формулы и т.п. После окончания ответа преподаватель вправе задать вопросы по существу излагаемого вопроса, на которые студент обязан дать четкий конкретный ответ. Вместе с тем, студент вправе высказать иные, желательные аргументированные точки зрения на обсуждаемый вопрос. Итоговая оценка выставляется по результатам устного ответа, ответов на вопросы преподавателя и дискуссии. В зачетную ведомость и зачетную книжку выставляется 'зачтено' или 'незачтено'.</p> |

#### 10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем, представлен в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины (модуля).

#### 11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Материально-техническое обеспечение образовательного процесса по дисциплине (модулю) включает в себя следующие компоненты:

Помещения для самостоятельной работы обучающихся, укомплектованные специализированной мебелью (столы и стулья) и оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду КФУ.

Учебные аудитории для контактной работы с преподавателем, укомплектованные специализированной мебелью (столы и стулья).

Компьютер и принтер для распечатки раздаточных материалов.

## **12. Средства адаптации преподавания дисциплины к потребностям обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

При необходимости в образовательном процессе применяются следующие методы и технологии, облегчающие восприятие информации обучающимися инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья:

- создание текстовой версии любого нетекстового контента для его возможного преобразования в альтернативные формы, удобные для различных пользователей;
- создание контента, который можно представить в различных видах без потери данных или структуры, предусмотреть возможность масштабирования текста и изображений без потери качества, предусмотреть доступность управления контентом с клавиатуры;
- создание возможностей для обучающихся воспринимать одну и ту же информацию из разных источников - например, так, чтобы лица с нарушениями слуха получали информацию визуально, с нарушениями зрения - аудиально;
- применение программных средств, обеспечивающих возможность освоения навыков и умений, формируемых дисциплиной, за счёт альтернативных способов, в том числе виртуальных лабораторий и симуляционных технологий;
- применение дистанционных образовательных технологий для передачи информации, организации различных форм интерактивной контактной работы обучающегося с преподавателем, в том числе вебинаров, которые могут быть использованы для проведения виртуальных лекций с возможностью взаимодействия всех участников дистанционного обучения, проведения семинаров, выступления с докладами и защиты выполненных работ, проведения тренингов, организации коллективной работы;
- применение дистанционных образовательных технологий для организации форм текущего и промежуточного контроля;
- увеличение продолжительности сдачи обучающимся инвалидом или лицом с ограниченными возможностями здоровья форм промежуточной аттестации по отношению к установленной продолжительности их сдачи:
- продолжительности сдачи зачёта или экзамена, проводимого в письменной форме, - не более чем на 90 минут;
- продолжительности подготовки обучающегося к ответу на зачёте или экзамене, проводимом в устной форме, - не более чем на 20 минут;
- продолжительности выступления обучающегося при защите курсовой работы - не более чем на 15 минут.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО и учебным планом по направлению 06.04.01 "Биология" и магистерской программе "Физиологические основы функциональной диагностики".



*Приложение 2  
к рабочей программе дисциплины (модуля)  
Б1.В.08 Специальный семинар по актуальным проблемам  
физиологии*

**Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)**

Направление подготовки: 06.04.01 - Биология

Профиль подготовки: Физиологические основы функциональной диагностики

Квалификация выпускника: магистр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2025

**Основная литература:**

1. Айзман, Р. И. Физиология человека : учебное пособие / Р.И. Айзман, Н.П. Абаскалова, Н.С. Шуленина. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва : ИНФРА-М, 2024. - 432 с. - (Высшее образование: Бакалавриат). - DOI 10.12737/6811. - ISBN 978-5-16-009279-9. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/2119108> (дата обращения: 27.02.2025). - Режим доступа: по подписке.
2. Физиология человека и животных: практикум : учебное пособие / О. А. Ведясова, С. И. Павленко, И. Д. Романова, Е. М. Инюшкина. - Самара : Самарский университет, 2021. - 108 с. - ISBN 978-5-7883-1610-9. - Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. - URL: <https://e.lanbook.com/book/257093> (дата обращения: 27.02.2025). - Режим доступа: для авториз. пользователей.
3. Самко, Ю. Н. Физиология : учебное пособие / Ю.Н. Самко. - Москва : ИНФРА-М, 2023. - 144 с. - (Высшее образование). - DOI 10.12737/3416. - ISBN 978-5-16-009659-9. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2032570> (дата обращения: 27.02.2025). - Режим доступа: по подписке.
4. Судаков, К. В. Физиология человека. Атлас динамических схем : учебное пособие / К. В. Судаков [и др. ] ; под ред. К. В. Судакова. - 2-е изд., испр. и доп. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2020. - 416 с. - ISBN 978-5-9704-5880-8. - Текст : электронный // ЭБС 'Консультант студента' : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970458808.html> (дата обращения: 27.02.2025). - Режим доступа : по подписке.

**Дополнительная литература:**

1. Тюрикова, Г. Н. Анатомия и возрастная физиология : учебник / Г.Н. Тюрикова, Ю.Б. Тюрикова. - Москва : ИНФРА-М, 2024. - 178 с. - (Высшее образование). - DOI 10.12737/17868. - ISBN 978-5-16-019665-7. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2133001> (дата обращения: 27.02.2025). - Режим доступа: по подписке.
2. Основы физиологии и анатомии человека. Профессиональные заболевания : учебное пособие / С.В. Степанова, С.Ю. Гармонов. - Москва : ИНФРА-М, 2020. - 205 с. - (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-005326-4. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/1080998> (дата обращения: 27.02.2025). - Режим доступа: по подписке.
3. Абаскалова, Н. П. Физиологические основы здоровья : учебное пособие / отв. ред. Р. И. Айзман. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва : ИНФРА-М, 2022. - 351 с. - (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-009280-5. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/1850673> (дата обращения: 27.02.2025). - Режим доступа: по подписке.

*Приложение 3  
к рабочей программе дисциплины (модуля)  
Б1.В.08 Специальный семинар по актуальным проблемам  
физиологии*

**Перечень информационных технологий, используемых для освоения дисциплины (модуля), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

Направление подготовки: 06.04.01 - Биология

Профиль подготовки: Физиологические основы функциональной диагностики

Квалификация выпускника: магистр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2025

Освоение дисциплины (модуля) предполагает использование следующего программного обеспечения и информационно-справочных систем:

Операционная система Microsoft Windows 7 Профессиональная или Windows XP (Volume License)

Пакет офисного программного обеспечения Microsoft Office 365 или Microsoft Office Professional plus 2010

Браузер Mozilla Firefox

Браузер Google Chrome

Adobe Reader XI или Adobe Acrobat Reader DC

Kaspersky Endpoint Security для Windows

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "ZNANIUM.COM", доступ к которой предоставлен обучающимся. ЭБС "ZNANIUM.COM" содержит произведения крупнейших российских учёных, руководителей государственных органов, преподавателей ведущих вузов страны, высококвалифицированных специалистов в различных сферах бизнеса. Фонд библиотеки сформирован с учетом всех изменений образовательных стандартов и включает учебники, учебные пособия, учебно-методические комплексы, монографии, авторефераты, диссертации, энциклопедии, словари и справочники, законодательно-нормативные документы, специальные периодические издания и издания, выпускаемые издательствами вузов. В настоящее время ЭБС ZNANIUM.COM соответствует всем требованиям федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования (ФГОС ВО) нового поколения.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе Издательства "Лань", доступ к которой предоставлен обучающимся. ЭБС Издательства "Лань" включает в себя электронные версии книг издательства "Лань" и других ведущих издательств учебной литературы, а также электронные версии периодических изданий по естественным, техническим и гуманитарным наукам. ЭБС Издательства "Лань" обеспечивает доступ к научной, учебной литературе и научным периодическим изданиям по максимальному количеству профильных направлений с соблюдением всех авторских и смежных прав.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "Консультант студента", доступ к которой предоставлен обучающимся. Многопрофильный образовательный ресурс "Консультант студента" является электронной библиотечной системой (ЭБС), предоставляющей доступ через сеть Интернет к учебной литературе и дополнительным материалам, приобретенным на основании прямых договоров с правообладателями. Полностью соответствует требованиям федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования к комплектованию библиотек, в том числе электронных, в части формирования фондов основной и дополнительной литературы.