

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Мурманский арктический государственный университет»  
(ФГБОУ ВО «МАГУ»)

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**Б1.О.17.02 Физиология: человека и животных**

(название дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом)

**основной профессиональной образовательной программы  
по направлению подготовки**

**06.03.01 Биология**

**направленность (профиль) Биологические системы Арктики**

(код и наименование направления подготовки  
с указанием направленности (наименования магистерской программы))

**высшее образование – бакалавриат**

уровень профессионального образования: высшее образование – бакалавриат / высшее образование –  
специалитет, магистратура / высшее образование – подготовка кадров высшей квалификации

**бакалавр**

квалификация

**очная**

форма обучения

**2022**

год набора

**Составитель(и):**  
Меньшакова М.Ю.,  
канд. биол. наук,  
доцент, доцент кафедры ЕН

Утверждено на заседании кафедры  
естественных наук факультета МиЕН  
(протокол от 2022 г.)

Зав. кафедрой



*Л. В. Милякова*

**1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)** – повышение общего мировоззренческого уровня биолога и овладение студентами в необходимом и достаточном объеме профессиональными компетенциями для решения задач в различных областях профессиональной, научной, культурной и бытовой сфер деятельности на основе изучения функций организма и их механизмов.

**2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.**

**В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:**

**ОПК-2** Способен применять принципы структурно-функциональной организации, использовать физиологические, цитологические, биохимические, биофизические методы анализа для оценки и коррекции состояния живых объектов и мониторинга среды их обитания

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

<b>Компетенция</b>	<b>Индикаторы компетенций</b>	<b>Результаты обучения</b>
ОПК-2 Способен применять принципы структурно-функциональной организации, использовать физиологические, цитологические, биохимические, биофизические методы анализа для оценки и коррекции состояния живых объектов и мониторинга среды их обитания	ОПК-2.1 Знает основные системы жизнеобеспечения и гомеостатической регуляции жизненных функций у растений и у животных, способы восприятия, хранения и передачи информации, ориентируется в современных методических подходах, концепциях и проблемах физиологии, цитологии, биохимии, биофизики; ОПК-2.2 Способен осуществлять выбор методов и применять их для решения исследовательских задач;	<i>Знать:</i> теоретические основы и базовые представления физиологии человека и животных; <i>Уметь:</i> излагать и критически анализировать базовую общепрофессиональную информацию; <i>Владеть:</i> комплексом лабораторных методов в области физиологии человека и животных.

**3. УКАЗАНИЕ МЕСТА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.**

Дисциплина относится к обязательной части образовательной программы по направлению подготовки 06.03.01 Биология, направленность (профиль) Биологические системы Арктики.

**4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ИЛИ АСТРОНОМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ.**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единицы или 216 часов (из расчета 1 з.е. = 36 часов).

Курс	Семестр	Трудоемкость в з.е.	Общая трудоемкость (час)	Контактная работа			Всего контактных часов	Из них в интерактивной форме	Кол-во часов на СРС	Курсовые работы	Кол-во часов на контроль	Форма контроля
				ЛК	ПР	ЛБ						
3	5	3	108	18	8	18	44	8	64	-	-	-
3	6	3	108	16	10	16	42	8	39	-	27	Экзамен
<b>ИТОГО в соответствии с учебным планом</b>												
<b>Итого:</b>	<b>6</b>	<b>216</b>	<b>34</b>	<b>18</b>	<b>34</b>	<b>86</b>	<b>16</b>	<b>103</b>	<b>-</b>	<b>27</b>	<b>Экзамен</b>	

Интерактивная форма реализуется в виде семинаров по тематикам дисциплины.

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ИЛИ АСТРОНОМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ.

№ п/п	Наименование раздела, темы	Контактная работа			Всего контактных часов	Из них в интерактивной форме	Кол-во часов на СРС	Кол-во часов на контроль
		ЛК	ПР	ЛБ				
1	Введение.	2	-	-		-	6	-
2	Физиология клетки.	2	2	-	4	-	8	-
3	Физиология двигательных систем.	2	2	2	6	2	10	-
4.	Физиология нервной системы.	2	2	4	8	2	10	-
5	Физиология сенсорных систем.	2	2	6	10	2	10	-
6	Физиология высшей нервной деятельности.	4	-	6	10	2	10	-
7	Физиология желез внутренней секреции.	4	-	-	6	2	10	-
	<b>Итого за 5 семестр</b>	<b>18</b>	<b>8</b>	<b>18</b>	<b>44</b>	<b>10</b>	<b>64</b>	<b>-</b>
8	Физиология крови. Физиология кровообращения.	2	2	-	4	2	4	-
9	Физиология дыхания.	2	-	4	6	2	4	-
10	Физиология пищеварения.	2	2	-	4	2	3	-
11	Питание. Обмен веществ и энергии.	2	2	4	8	-	4	-
12	Терморегуляция. Выделение.	2	4	6	12	2	4	-
13	Физиология репродуктивных функций.	4	-	4	8	2	4	-
14	Физиология старения.	4	-	-	4	-	4	-
	<b>Экзамен</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>27</b>
	<b>Итого за 6 семестр</b>	<b>18</b>	<b>10</b>	<b>18</b>	<b>16</b>	<b>10</b>	<b>35</b>	<b>27</b>
	<b>ИТОГО:</b>	<b>40</b>	<b>20</b>	<b>40</b>	<b>100</b>	<b>20</b>	<b>53</b>	<b>27</b>

## **Содержание дисциплины (модуля)**

### **Тема 1: Введение.**

Предмет и задачи физиологии. Связь физиологии с другими науками. Основные подразделения современной физиологии. Основные принципы физиологических исследований. Методы физиологических исследований. История становления физиологии.

### **Тема 2: Физиология клетки.**

Мембранный потенциал покоя. Ионные каналы. Ионный насос. Мембранный потенциал действия. Трансмембранные токи при возбуждении. Возбудимые клетки – нервная, мышечная, секреторная.

### **Тема 3: Физиология двигательных систем.**

Общая физиология мышц. Структура и иннервация поперечнополосатых мышц позвоночных. Механика мышечного возбуждения. Саркомер и механизм его сокращения. Работа разных типов мышц. Энергетика мышечного сокращения. Теплообразование при мышечном сокращении. Скелетно-мышечное взаимодействие

### **Тема 4: Физиология нервной системы.**

Понятие о регулировании. Эволюция регуляторных систем. Механизмы регуляции. Нервные сети и их функционирование. Рефлекс. Синапс, механизм работы синапса. Спинной мозг и его рефлексы. Рефлексы разных отделов головного мозга.

### **Тема 5: Физиология сенсорных систем.**

Понятие о рецепторах, их классификации и строении. Принципы сенсорного кодирования информации. Понятие об анализаторах. Строение и функционирование основных анализаторов.

### **Тема 6: Физиология высшей нервной деятельности.**

Врожденное и приобретенное поведение. Структура поведенческого акта. Основные процессы высшей нервной деятельности. Сознание, память, речь.

### **Тема 7: Физиология желез внутренней секреции.**

Понятие о железах внутренней секреции и гуморальной регуляции деятельности организма. Функционирование различных ЖВС в норме и в патологических состояниях.

### **Тема 8: Физиология крови. Физиология кровообращения.**

Строение, свойства и функции крови. Гемостаз. Группы крови и переливание. Движение крови по сосудам разного типа. Строение и функционирование сердца.

### **Тема 9: Физиология дыхания.**

Общее понятие о дыхании и его этапах. Эволюция дыхательной системы. Типы дыхания. Основные показатели дыхания человека. Транспорт газов кровью. Газообмен. Дыхание в разных физиологических состояниях и в разных экологических условиях.

### **Тема 10: Физиология пищеварения.**

Строение и функции пищеварительной системы. Типы пищеварения. Механизм пищеварения и всасывания питательных веществ.

### **Тема 11: Питание. Обмен веществ и энергии.**

Обмен энергии. Основной обмен и обмен покоя. Энерготраты при физических нагрузках. Восполнение энерготрат питанием. Потребность организма в пищевых продуктах. Понятие о диетах и рациональном питании

### **Тема 12: Терморегуляция. Выделение.**

Понятие о гомойотермии и пойкилотермии. Теплопродукция и теплоотдача. Терморегуляция. Тепловое ядро и тепловая оболочка. Выделение. Механизм образования мочи. Процессы, протекающие в почках.

### **Тема 13: Физиология репродуктивных функций.**

Половые железы и их развитие. Гормональная регуляция функций гонад. Основные репродуктивные процессы. Роды и лактация

### **Тема 14: Физиология старения.**

Возрастная периодизация онтогенеза человека. Теории старения. Прогерия и геронтология. Профилактика старения.

## **6. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ, НЕОБХОДИМОГО ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ).**

### **Основная литература**

1. Зеленевский Н. В. Анатомия и физиология животных : учебник для студ. образоват. учреждений сред. проф. образования [Текст] / Н. В. Зеленевский, М. В. Щипакин, К. Н. Зеленевский ; под общ. ред. Н. В. Зеленского. - СПб. [и др.] : Лань, 2015. - 368 с. (5 экз.)
2. Нормальная физиология [Текст]: учеб. пособие для студ. вузов : в 3 т. : Т. 1 : Общая физиология / под ред. В. Н. Яковлева. - М. : Академия, 2006 - 240 с. (10 экз)
3. Нормальная физиология [Текст] : учеб. пособие для студ. вузов : в 3 т. : Т. 2 : Частная физиология / под ред. В. Н. Яковлева. - М. : Академия, 2006 - 288 с. (10 экз)
4. Нормальная физиология [Текст]: учеб. пособие для студ. вузов : в 3 т. : Т. 3 : Интегративная физиология / под ред. В. Н. Яковлева. - М. : Академия, 2006 - 224 с. (10 экз)
5. Руководство к практическим занятиям по нормальной физиологии [Текст]: учеб. пособие для студ. вузов / под ред. С. М. Будылиной, В. М. Смирнова. - М: Академия, 2005 - 336 с.(10 экз).

### **Дополнительная**

6. Иллюстрированный атлас анатомии и физиологии человека [Текст] / - Ростов н/Д : Владис, 2014. - 96 с. (5 экз)
7. Сергеев, И.Ю. Физиология человека и животных: учебник для акад.бакалавриата. – в 3-х тт. Т.1 Нервная система. – М.: Юрайт, 2019. – 393 с. – URL: <https://biblio-online.ru/viewer/fiziologiya-cheloveka-i-zhivotnyh-v-3-t-t-1-nervnaya-sistema-anatomiya-fiziologiya-neyrofarmakologiya-433616#page/2>
8. Физиология человека и животных : учебник для студ. вузов, обуч. по направл. "Пед. образование" (профиль "Биология") : [В. Я. Апчел и др.] ; под ред. Ю. А. Даринского, В. Я. Апчела. - 2-е изд., стер. - М. : Академия, 2013. - 448 с. (10 экз.)

## **7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ):**

В образовательном процессе используются:

- учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (учебная мебель, перечень технических средств обучения - ПК, оборудование для демонстрации презентаций, наглядные пособия);

- помещения для самостоятельной работы (оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета);

- помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

### **7.1 ПЕРЕЧЕНЬ ЛИЦЕНЗИОННОГО И СВОБОДНО РАСПРОСТРАНЯЕМОГО ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ:**

- 7.1.1. Лицензионное программное обеспечение отечественного производства:
  - не используется
- 7.1.2. Лицензионное программное обеспечение зарубежного производства:
  - MS Office, Windows 10

7.1.3. Свободно распространяемое программное обеспечение отечественного производства:

– DJVuReader

7.1.4. Свободно распространяемое программное обеспечение зарубежного производства:

– Adobe Reader

## **7.2 ЭЛЕКТРОННО-БИБЛИОТЕЧНЫЕ СИСТЕМЫ:**

– ЭБС «Издательство Лань» [Электронный ресурс]: электронная библиотечная система / ООО «Издательство Лань». – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/>;

– ЭБС «Электронная библиотечная система ЮРАЙТ» [Электронный ресурс]: электронная библиотечная система / ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ». – Режим доступа: <https://urait.ru/>;

– ЭБС «Университетская библиотека онлайн» [Электронный ресурс]: электронно-периодическое издание; программный комплекс для организации онлайн-доступа к лицензионным материалам / ООО «НексМедиа». – Режим доступа: <https://biblioclub.ru/>.

## **7.3 СОВРЕМЕННЫЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ БАЗЫ ДАННЫХ:**

– Информационно-аналитическая система SCIENCE INDEX

– Электронная база данных Scopus

– Базы данных компании CLARIVATE ANALYTICS

## **7.4. ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ:**

– Справочно-правовая информационная система Консультант Плюс  
<http://www.consultant.ru/>

– ООО «Современные медиа технологии в образовании и культуре»  
<http://www.informio.ru/>

## **8. ИНЫЕ СВЕДЕНИЯ И МАТЕРИАЛЫ НА УСМОТРЕНИЕ ВЕДУЩЕЙ КАФЕДРЫ**

Не предусмотрено.

## **9. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ ДЛЯ ЛИЦ С ОВЗ**

Для обеспечения образования инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья реализация дисциплины может осуществляться в адаптированном виде, с учетом специфики освоения и дидактических требований, исходя из индивидуальных возможностей и по личному заявлению обучающегося.