

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ  
ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ (НИ ТГУ)

Институт биологии, экологии, почвоведения, сельского и лесного хозяйства  
(БИОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ)



УТВЕРЖДАЮ:

Директор Биологического института

Д.С. Воробьев

« 09 » июля 20 23 г.

Рабочая программа дисциплины

**Физиология человека и животных**

по направлению подготовки

**05.03.06 Экология и природопользование**

Направленность (профиль) подготовки:

**«Экология»**

Форма обучения

**Очная**

Квалификация

**Бакалавр**

Год приема

**2023**

Код дисциплины в учебном плане: Б1.О.28

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель ОП

А.М. Адам

Председатель УМК

А.Л. Борисенко

Томск – 2023

## **1. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины (модуля)**

Целью освоения дисциплины является формирование следующих компетенций:

– ОПК-1 – способен применять базовые знания фундаментальных разделов наук о Земле, естественно-научного и математического циклов при решении задач в области экологии и природопользования.

Результатами освоения дисциплины являются следующие индикаторы достижения компетенций:

ИОПК-1.2. Выявляет общие закономерности развития окружающей среды, современные экологические проблемы и проблемы рационального природопользования.

## **2. Задачи освоения дисциплины**

– освоить понятийный аппарат дисциплины и свободно его применять при анализе физиологических систем и при решении практических задач профессиональной деятельности;

– применять знания о принципах структурной и функциональной организации биологических объектов и механизмах гомеостатической регуляции в решении задач в области экологии;

– научиться анализировать и обобщать данные, полученные в ходе проведения лабораторных исследований, для их представления в виде научных отчетов.

## **3. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы**

Дисциплина относится к обязательной части образовательной программы.

## **4. Семестр(ы) освоения и форма(ы) промежуточной аттестации по дисциплине**

Семестр 6, зачёт.

## **5. Входные требования для освоения дисциплины**

Для успешного освоения дисциплины требуются результаты обучения по следующим дисциплинам: Физика, Химия неорганическая, Биохимия с основами молекулярной биологии.

## **6. Язык реализации**

Русский

## **7. Объем дисциплины (модуля)**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 часов, из которых:

– лекции: 18 ч;

– семинарские занятия: 14 ч;

– лабораторные работы: 32 ч.

в том числе практическая подготовка: 32 ч.

Объем самостоятельной работы студента определен учебным планом.

## **8. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам**

Тема 1. Введение в физиологию.

История науки. Предмет и методы физиологического исследования.

Тема 2. Физиология возбудимых тканей.

Раздражимость, возбудимость. Биопотенциалы. Физиология синапсов. Физиология мышц. Физиология нервной ткани.

Тема 3. Регуляция физиологических функций.

Нервная регуляция. Рефлексы. Нервные центры. Автономная нервная система.

Тема 4. Физиология эндокринной системы.

Принципы гормональной регуляции. Классификация и механизмы действия гормонов. Гипоталамо-гипофизарная система. Регуляция уровня глюкозы в крови. Регуляция минерального обмена. Регуляция уровня кальция в крови.

Тема 5. Физиология крови.

Состав, свойства и функции крови. Эритроциты, гемоглобин. Лейкоциты, защитные функции крови. Иммуитет. Группы крови. Тромбоциты, гемостаз. Гемопоз.

Тема 6. Физиология сердечно-сосудистой системы.

Строение и свойства сердечной мышцы. Генерация потенциалов в клетках пейсмекеров и рабочего миокарда. Регуляция сердечной деятельности. Большой и малый круги кровообращения. Типы сосудов, особенности их строения и функции. Артериальное давление. Регуляция сосудистого тонуса.

Тема 7. Физиология дыхания.

Биомеханика дыхательных движений. Механизм вдоха и выдоха. Дыхательные объемы. Транспорт газов. Регуляция дыхания.

Тема 8. Пищеварение.

Сущность пищеварения. Пищеварительные ферменты. Пищеварения в ротовой полости. Пищеварение в желудке. Пищеварение в тонкой кишке. Всасывание питательных веществ. Моторная функция ЖКТ. Регуляция секреции и моторики ЖКТ.

Тема 9. Обмен веществ и терморегуляция.

Пластический и энергетический обмен. Обмен белков, жиров и углеводов. Питание. Потребность в питательных веществах и витаминах. Регуляция обмена веществ. Терморегуляция. Пойкилотермы и гомойотермы. Механизмы поддержания температуры тела.

Тема 10. Выделение.

Строение и функции почек. Строение нефрона. Механизм мочеобразования. Регуляция деятельности почек.

Тема 11. Физиология центральной нервной системы.

Спинной мозг, строение и функции. Ствол мозга: продолговатый мозг, мост, средний мозг – особенности строения и функции. Мозжечок. Промежуточный мозг. Ретикулярная формация. Передний мозг. Архитектоника коры больших полушарий. Функции. ЭЭГ.

Тема 12. Физиология сенсорной системы.

Рецепторы: классификации, строение, свойства. Кожный анализатор. Зрительная, слуховая, обонятельная, вкусовая сенсорные системы. Болевая чувствительность.

Тема 13. Физиология высшей нервной деятельности.

Условные рефлексы: механизм образования и торможения. Память. Эмоции. Особенности ВНД человека: межполушарная асимметрия, вторая сигнальная система.

## **9. Текущий контроль по дисциплине**

Текущий контроль по дисциплине проводится путем контроля посещаемости, оценки за самостоятельную работу, оценки за работу на лабораторных и семинарских занятиях и фиксируется в форме контрольной точки не менее одного раза в семестр.

## **10. Порядок проведения и критерии оценивания промежуточной аттестации**

**Зачет в шестом семестре** проводится в устной форме по билетам. Билет содержит 2 теоретических вопроса. Продолжительность зачета 5 часов.

**Результаты зачета определяются оценками «зачтено», «не зачтено».**

Примерный перечень теоретических вопросов

1. Вопрос 1. Состав и свойства желудочного сока. Фазы желудочного пищеварения. Регуляция соковыделения в желудке.

2. Вопрос 2. Механизм вдоха и выдоха. Давление в плевральной полости и его значение для дыхания.

3. Вопрос 3. Строение и функции среднего мозга.

«Нулевой уровень» – обучающийся не выполнил учебный план изучения дисциплины: не отработал всех лабораторных занятий, не участвовал в работе семинарских занятий, не получил достаточного количества баллов за контрольные работы (фактически не допущен к сдаче устного испытания).

«Не зачтено» – обучающийся полностью выполнил требования программы курса, имеет удовлетворительные (и выше) оценки текущего контроля, но отказался отвечать на вопросы экзаменационного билета; при ответе допускает грубые ошибки; отсутствуют знания по отдельным вопросам; демонстрирует только поверхностные знания теоретического материала.

«Зачтено» – обучающийся полностью выполнил требования программы курса, имеет удовлетворительные (и выше) оценки текущего контроля; при ответе на вопросы экзаменационного билета уверенно владеет теоретическим материалом, не допускает ошибок, либо ошибки незначительны.

## 11. Учебно-методическое обеспечение

а) Электронный учебный курс по дисциплине в электронном университете «Moodle» – <https://moodle.tsu.ru/course/view.php?id=16958> (семестр 1);  
<https://moodle.tsu.ru/course/view.php?id=16980> (семестр 2)

б) Оценочные материалы текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине.

в) План семинарских / практических занятий по дисциплине.

## 12. Перечень учебной литературы и ресурсов сети Интернет

а) основная литература:

– Сергеев, И. Ю. Физиология человека и животных в 3 т. : учебник и практикум для вузов / И. Ю. Сергеев, В. А. Дубынин, А. А. Каменский. — М. : Изд-во Юрайт, 2022. — 393 с.

– Физиология человека. В 3 томах/ Под ред. Р. Шмидта и Г. Тевса. М.: Мир, т. 1-3. 1998.

– Общий курс физиологии человека и животных. В 2-х т./ Под ред. А.Д. Ноздрачева. М.: Высш. шк., 1991.

– Агаджанян Н.А и др. Основы физиологии человека: Учебник. М.: Изд-во РУДН, 2003.

– Начала физиологии: Учебник для вузов/ Под ред. А. Д. Ноздрачева. – СПб: Издательство «Лань», 2001

б) дополнительная литература:

– Сеченов, И. М. Физиология нервной системы / И. М. Сеченов ; под общей редакцией К. М. Быкова. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 330 с. — (Антология мысли).

– Алипов Н.Н. Основы медицинской физиологии. 2-е издание. М.,»Практик», 2012

– Физиология возбудимых тканей. Учебно-методическое пособие. Составители Вымятина З.К., Семенцов А.С. Томск. Изд.дом ТГУ, 2017

– Физиология крови. Методическое пособие. Составитель: Вымятина З.К. – Томск: Изд-во ТГУ, 2009. – 46 с.

– Физиология дыхания. Учебно-методическое пособие. Составитель: Вымятина З.К. Томск: Изд-во ТГУ, 2013.

- Физиология сердечно-сосудистой системы. Учебно-методическое пособие. Составители: Вымятина З.К., Семенов А.С.. Томск: Изд-во ТГУ, 2016.
- Физиология пищеварения. Учебно-методическое пособие. Составители: Вымятина З.К., Просекина Е.Ю. Томск: Изд-во ТГУ, 2014.

в) ресурсы сети Интернет:

- Электронная библиотека Российского фонда фундаментальных исследований – <https://www.rfbr.ru/rffi/ru/library>
- Гомазков О. А. Нейропептиды и мозг. М., 1997 – [https://www.rfbr.ru/rffi/ru/books/o\\_61108?FILTER\\_ID=23@1](https://www.rfbr.ru/rffi/ru/books/o_61108?FILTER_ID=23@1)

### **13. Перечень информационных технологий**

а) лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

- Microsoft Office Standart 2013 Russian: пакет программ. Включает приложения: MS Office Word, MS Office Excel, MS Office PowerPoint, MS Office OneNote, MS Office Publisher, MS Outlook, MS Office Web Apps (Word Excel MS PowerPoint Outlook);
- публично доступные облачные технологии (Google Docs, Яндекс диск и т.п.).

б) информационные справочные системы:

- Электронный каталог Научной библиотеки ТГУ – <http://chamo.lib.tsu.ru/search/query?locale=ru&theme=system>
- Электронная библиотека (репозиторий) ТГУ – <http://vital.lib.tsu.ru/vital/access/manager/Index>
- ЭБС Лань – <http://e.lanbook.com/>
- ЭБС Консультант студента – <http://www.studentlibrary.ru/>
- Образовательная платформа Юрайт – <https://urait.ru/>
- ЭБС ZNANIUM.com – <https://znanium.com/>
- ЭБС IPRbooks – <http://www.iprbookshop.ru/>

в) профессиональные базы данных:

- PubMed, англоязычная поисковая система, обеспечивающая доступ к научным публикациям по биологии и медицине, индексируемые библиографическими базами данных Scopus и Web of Science – <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/>

### **14. Материально-техническое обеспечение**

Аудитории для проведения занятий лекционного типа.

Аудитории для проведения занятий семинарского типа, индивидуальных и групповых консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Лаборатория, оборудованная микроскопами, вытяжным шкафом.

Помещения для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой и доступом к сети Интернет, в электронную информационно-образовательную среду и к информационным справочным системам.

### **15. Информация о разработчиках**

Федоруцева Елена Юрьевна, канд. биол. наук, Биологический институт, кафедра физиологии человека и животных, доцент.