

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

Институт биологии, экологии, почвоведения, сельского и лесного хозяйства (Биологический институт)

УТВЕРЖДЕНО:

Директор
Д. С. Воробьев

Рабочая программа дисциплины

Нейрофизиология

по направлению подготовки

06.03.01 Биология

Направленность (профиль) подготовки:

Биология

Форма обучения

Очная

Квалификация

Бакалавр

Год приема

2025

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель ОП
В.В. Ярцев

Председатель УМК
А. Л. Борисенко

Томск – 2025

1. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины является формирование следующих компетенций:

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.

ПК-1 Способен участвовать в исследовании биологических систем и их компонентов, планировать этапы научного исследования, проводить исследования по разработанным программам и методикам, оптимизировать методики под конкретные задачи.

Результатами освоения дисциплины являются следующие индикаторы достижения компетенций:

ИОПК-2.2 Использует физиологические, цитологические, биохимические, биофизические методы анализа для оценки и коррекции состояния живых объектов и мониторинга среды их обитания

ИПК-1.1 Применяет полевые и лабораторные методы исследования биологических объектов с использованием современной аппаратуры и оборудования в соответствии с поставленными задачами

2. Задачи освоения дисциплины

– Освоить и понять принципы структурной и функциональной организации биологических объектов и механизмы гомеостатической регуляции;

– Научится применять основные биохимические и физиологические методы оценки состояния организма на практических занятиях и при проведении лабораторных экспериментов.

3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к Блоку 1 «Дисциплины (модули)».

Дисциплина относится к части образовательной программы, формируемой участниками образовательных отношений, предлагается обучающимся на выбор. Дисциплина входит в модуль Профессиональный модуль «Физиология человека и животных».

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

Восьмой семестр, экзамен

5. Входные требования для освоения дисциплины

Для успешного освоения дисциплины требуются компетенции, сформированные в ходе освоения образовательных программ предшествующего уровня образования.

Для успешного освоения дисциплины требуются результаты обучения по следующим дисциплинам: «Анатомия», «Физиология», «Биофизика».

6. Язык реализации

Русский

7. Объем дисциплины

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

-лекции: 20 ч.

-семинар: 14 ч.

Объем самостоятельной работы студента определен учебным планом.

8. Содержание дисциплины, структурированное по темам

Тема 1. Введение в нейрофизиологию.

Рассматриваются вопросы связи между нейрофизиологией и другими дисциплинами, вопросы истории формирования дисциплины и методы, применяемые при ее развитии.

Тема 2. Структурно-функциональная организация мозга.

Рассматриваются вопросы особенностей строения и функций мозга.

Тема 3. Происхождение и функциональная значимость электрической активности мозга.

Рассматриваются вопросы функционирования мозга и средства ее регистрации, причины и следствия возникновения электрической активности в клетках мозга.

Тема 4. Механизмы внутримозговой интеграции.

Рассматриваются вопросы организации деятельности отдельных отделов мозга как единого органа, понятие нейронных ансамблей и нервных центров.

Тема 5. Механизмы генерации ритмической активности мозга. Дыхательный ритмогенез.

Рассматриваются ритмические процессы, источником которых являются мозговые структуры, на примере дыхательного и двигательного ритмогенеза и др.

Тема 6. Нейрофизиологические механизмы сна, памяти, мотивации. Синаптическая пластичность.

Рассматриваются вопросы связанные с нейрофизиологическими механизмами, наблюдаемыми в периоды сна, бодрствования, при использовании памяти и мотивации.

Тема 7. Принципы организации двигательных функций.

Рассматриваются вопросы, связанные с двигательными функциями, отражается роль различных структур мозга и полей коры в организации двигательных актов.

Тема 8. Особенности строения и функции вегетативной нервной системы. Клеточные механизмы поведения у беспозвоночных.

Рассматриваются вопросы строения и функций вегетативной НС и ее роли в жизни организма.

Тема 9. Трофическая функция нервной системы. Гематоэнцефалический барьер. Восстановление и компенсация нарушенных функций нервной системы.

Рассматриваются вопросы трофики нервной ткани, понятие и функции гематоэнцефалического барьера и компенсации нарушения функций нервной системы.

Тема 10. Элементы формальных нейронных сетей.

Рассматриваются вопросы работы формальных нейронных сетей на примере нейрона Вальцева.

9. Текущий контроль по дисциплине

Текущий контроль по дисциплине проводится путем контроля посещаемости, задания для самостоятельной работы с теоретическим материалом, доклад по теме семинара (включая подготовку презентации), и фиксируется в форме контрольной точки не менее одного раза в семестр.

Оценочные материалы текущего контроля размещены на сайте ТГУ в разделе «Информация об образовательной программе» - <https://www.tsu.ru/sveden/education/eduop/>.

10. Порядок проведения и критерии оценивания промежуточной аттестации

Экзамен в восьмом семестре проводится в письменной форме по билетам. Экзаменационный билет состоит из трех частей. Продолжительность экзамена 1,5 часа.

Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации размещены на сайте ТГУ в разделе «Информация об образовательной программе» - <https://www.tsu.ru/sveden/education/eduop/>.

11. Учебно-методическое обеспечение

а) Электронный учебный курс по дисциплине в электронном университете «iDO» - <https://lms.tsu.ru/course/view.php?id=17406>

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:

– Николлс Дж Г., Мартин А.Р., Валлас Б.Дж., Фукс П.А. От нейрона к мозгу: Пер. с англ. Изд. 2-ое. М.: Изд-во ЛКИ, 2008. - 672 с.

– Избранные лекции по современной физиологии с приложением на DVD. Под ред. М.А. Островского и А.Л. Зефирова. Казань.: Изд-во «Арт-Кафе. 2010. - 332 с.

– Каменская М.А., Каминский А.А. Основы нейробиологии. Учебник для вузов. СПб. Изд-во Дрофа. 2014.- 368 с.

б) дополнительная литература:

– Нейродегенеративные заболевания: фундаментальные и прикладные аспекты/Под. Ред. М.В. Угрюмова. М.: Наука, 2010. - 447 с.

– Бушов Ю.В., Светлик М.В., Крутенкова Е.П. Высокочастотная электрическая активность мозга и восприятие времени. Томск: Изд-во ТГУ, 2009. - 120 с.

– Мозг, познание, разум: введение в когнитивные нейронауки. В 2-х частях. М.: БИНОМ «Лаборатория знаний». 2014.

в) ресурсы сети Интернет:

– открытые онлайн-курсы

– Журнал «Эксперт» - <http://www.expert.ru>

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 On-eNote, MS Office Publisher, MS Outlook, MS Office Web Apps (Word Excel MS PowerPoint Outlook);

– публично доступные облачные технологии (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/>

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.

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

Светлик Михаил Васильевич, кандидат биологических наук, кафедра физиологии человека и животных, доцент.