

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

**Функциональные системы организма**

по направлению подготовки

**06.04.01 Биология**

Направленность (профиль) подготовки:  
**Фундаментальная и прикладная биология**

Форма обучения

**Очная**

Квалификация

**Магистр**

Год приема

**2025**

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель ОП  
А.В. Симакова

Председатель УМК

А.Л. Борисенко

Томск – 2025

## **1. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины**

Целью освоения дисциплины является формирование следующих компетенций:

ОПК-1 Способен использовать и применять фундаментальные биологические представления и современные методологические подходы для постановки и решения новых нестандартных задач в сфере профессиональной деятельности.

ОПК-2 Способен творчески использовать в профессиональной деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов дисциплин (модулей), определяющих направленность программы магистратуры.

ОПК-3 Способен использовать философские концепции естествознания и понимание современных биосферных процессов для системной оценки и прогноза развития сферы профессиональной деятельности.

ПК-1 Способен обрабатывать и использовать научную и научно-техническую информацию при решении исследовательских задач в соответствии с профилем (направленностью) магистерской программы.

Результатами освоения дисциплины являются следующие индикаторы достижения компетенций:

ИОПК-1.2 Анализирует современное состояние и тенденции развития биологических наук

ИОПК-1.3 Применяет общие и специальные представления, методологическую базу биологии и смежных наук при постановке и решении новых нестандартных задач в сфере профессиональной деятельности

ИОПК-2.3 Использует фундаментальные знания, практические наработки и методический базис специальных дисциплин, определяющих направленность программы магистратуры, при планировании и реализации профессиональной деятельности

ИОПК-3.2 Демонстрирует понимание фундаментальных представлений о биосфере, моделей и прогнозов развития биосферных процессов, теоретические и методологические основы экологического мониторинга

ИПК-1.1 Применяет знания фундаментальных и прикладных разделов дисциплин (модулей), определяющих направленность (профиль) программы магистратуры при решении отдельных исследовательских задач

## **2. Задачи освоения дисциплины**

– Освоить узловые механизмы теории функциональных систем, системную организацию гомеостатического уровня, поведения и организации интегративных функций организма.

– Научиться применять узловые механизмы теории функциональных систем и выстраивать схемы управления или регулирования биологических процессов для решения исследовательских задач.

## **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.

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

Первый семестр, зачет

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

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

## **6. Язык реализации**

Русский

## **7. Объем дисциплины**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 з.е., 72 часов, из которых:

-лекции: 8 ч.

-семинар: 18 ч.

Объем самостоятельной работы студента определен учебным планом.

## **8. Содержание дисциплины, структурированное по темам**

Тема 1. Основные положения теории функциональных систем.

Узловые механизмы теории функциональных систем. Основные свойства функциональных систем. Самоорганизация. Саморегуляция. Системообразующая роль результата. Изоморфизм функциональных систем. Голографический принцип построения функциональных систем. Информационные свойства функциональных систем. Консерватизм и пластичность функциональных систем. Системное квантование жизнедеятельности. Системогенез: пренатальный, постнатальный. «Системокванты» системогенеза.

Тема 2. Функциональные системы гомеостатического уровня.

Функциональная система поддержания оптимального для метаболизма клеточного состава крови. Функциональная система, обеспечивающая оптимальный для метаболизма объем циркулирующей крови. Функциональная система поддержания оптимального для метаболизма уровня рН в организме. Функциональная система поддержания оптимального уровня глюкозы в крови. Функциональная система обеспечения оптимального уровня кровяного давления. Функциональная система поддержания оптимальных величин дыхательных показателей. Функциональная система, определяющая оптимальный для метаболизма уровень питательных веществ. Функциональная система поддержания оптимальной температуры тела. Функциональная система, определяющая оптимальный для метаболизма уровень осмотического давления в организме. Функциональная система выделения. Функциональная система, определяющая половые функции организма. Функциональная система, обеспечивающая оптимальное положение тела в пространстве.

Тема 3. Системная организация поведенческих актов.

Системная организация врожденного и приобретенного поведения. Системная архитектура поведенческих актов. Мотивация, память, эмоции как компоненты системной архитектуры поведенческих актов. Системная организация психической деятельности человека.

Тема 4. Системная организация интегративных функций организма.

Системные механизмы боли. Сон как системный процесс. Системные механизмы трудовой деятельности человека.

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

Текущий контроль по дисциплине проводится путем контроля посещаемости, тестов, докладов и презентаций 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**

Зачет в первом семестре проводится в устной форме по билетам. Продолжительность зачета 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=18915>

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

в) План семинарских занятий по дисциплине.

г) Методические указания по организации самостоятельной работы студентов.

### **12. Перечень учебной литературы и ресурсов сети Интернет**

а) основная литература:

1. Алипов Н.Н. Основы медицинской физиологии. Учебное пособие. М.: «Практика». 2012. <http://sun.tsu.ru/limit/2017/000554726/000554726.pdf>
2. Смит К.Ю.М. Биология сенсорных систем. М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2013.

б) дополнительная литература:

1. Нормальная физиология. Курс физиологии функциональных систем. Под ред. К.В.Судакова – М.: МИА, 1999.
2. Батуев А.С. Физиология высшей нервной деятельности и сенсорных систем: Учебник для вузов. – 3-е изд. – СПб.: Питер, 2012.
3. Физиология человека: Атлас динамических схем/ К.В.Судаков, В.В.Андрианов и др., М.: Изд-во ГЕОТАР-Медиа. 2009.

в) ресурсы сети Интернет:

– <http://edu.grsu.by/physiology/>

– Общероссийская Сеть КонсультантПлюс Справочная правовая система. <http://www.consultant.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 OneNote, 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**

Томова Татьяна Александровна, к.б.н., доцент, кафедра физиологии человека и животных, доцент