

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



20 22 г.

Рабочая программа дисциплины

Биофизические механизмы восприятия сенсорных стимулов

по направлению подготовки

06.04.01 Биология

Направленность (профиль) подготовки:
«Фундаментальная и прикладная биология»

Форма обучения

Очная

Квалификация

Магистр

Год приема

2022

Код дисциплины в учебном плане: Б1.В. ДВ.07.01

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель ОП

Д.С. Воробьев

Председатель УМК

А.Л. Борисенко

Томск – 2022

1. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины (модуля)

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 ;

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

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 аппарат физиологии сенсорных систем.

– Научиться применять понятийный аппарат физиологии сенсорных систем для решения практических задач профессиональной деятельности.

3. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

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

Семестр 3, зачет.

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: «Физика», «Химия», «Биохимия», «Анатомия», «Физиология человека и животных», «Биофизика», «Физиология высшей нервной деятельности».

6. Язык реализации

Русский

7. Объем дисциплины (модуля)

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

– лекции: 8 ч.;

– семинарские занятия: 18 ч.

– практические занятия: 0 ч.;

– лабораторные работы: 0 ч.

в том числе практическая подготовка: 0 ч.

Объем самостоятельной работы студента определен учебным планом.

8. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам

Тема 1. Введение в дисциплину «Биофизические механизмы восприятия сенсорных стимулов». Эволюция сенсорных систем. Простейшие сенсорные системы. Основные законы психофизики. Абсолютные и разностные пороги восприятия. Понятие кодирования, кодирование различных признаков раздражителя.

Тема 2. Механизмы трансдукции. Механизмы фоторецепции. Механизмы рецепции звука. Механизмы вестибулорецепции. Механизмы восприятия тактильных стимулов. Механизмы осмо- и терморецепции. Механизмы рецепции боли, вкуса и запаха.

Тема 3. Специфические виды чувствительности. Механизмы электро- и магниторецепции. Термочувствительность у змей и кальмаров. Механизмы восприятия поляризованного света. Кожное зрение у рыб.

9. Текущий контроль по дисциплине

Текущий контроль по дисциплине проводится путем блиц-опроса в ходе лекций и фиксируется в форме контрольной точки не менее одного раза в семестр.

10. Порядок проведения и критерии оценивания промежуточной аттестации

Зачет в третьем семестре проводится в письменной форме по билетам. Экзаменационный билет включает два вопроса. Продолжительность зачета 1.0 час.

Примерный перечень теоретических вопросов

1. Эволюция сенсорных систем. Простейшие сенсорные системы.
2. Основные законы психофизики.
3. Абсолютные и разностные пороги восприятия.
4. Понятие кодирования. Кодирование разных признаков раздражителя.
5. Механизмы фоторецепции.
6. Механизмы рецепции звука.
7. Механизмы вестибулорецепции.
8. Механизмы восприятия тактильных стимулов.
9. Механизмы терморецепции.
10. Механизмы рецепции боли.
11. Механизмы осморецепции.
12. Механизмы хеморецепции.
13. Механизмы электро- и магниторецепции.
14. Термочувствительность у змей и кальмаров.
15. Механизмы восприятия поляризованного света.
16. Кожное зрение у рыб.

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

11. Учебно-методическое обеспечение

а) Электронный учебный курс по дисциплине в электронном университете «Moodle» - <https://moodle.tsu.ru/course/view.php?id=00000>

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

в) План семинарских занятий по дисциплине.

1. Эволюция сенсорных систем. Простейшие сенсорные системы.
2. Основные законы психофизики.
3. Основные способы кодирования характеристик раздражителя в нервной системе
4. Механизмы фоторецепции
5. Механизмы рецепции звука
6. Механизмы восприятия вестибулярных, тактильных и температурных стимулов
7. Механизмы хеморецепции
8. Механизмы электро- и магниторецепции
9. Кожное зрение у рыб

12. Перечень учебной литературы и ресурсов сети Интернет

а) основная литература:

1. Смит К. Биология сенсорных систем. Пер. с англ. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012. - 583 с.
2. Смирнов В.М. Физиология сенсорных систем, высшая нервная и психическая деятельность. (1-е изд.) Учебник. М.: Изд-во Академия. 2013. – 300 с.
3. Коган Б.М., Машилов К.В. Анатомия, физиология и патология сенсорных систем. Учебное пособие. М.: Аспект-пресс. 2011. – 384 с.
4. Бушов Ю.В., Светлик М.В., Ушаков В.Л., Карташов С.И., Орлов В.А. Системные механизмы и индивидуальные особенности восприятия времени. Томск: Издательство Томского государственного университета, 2021. – 114 с.

б) дополнительная литература:

1. Сазонов В.Ф. Физиология высшей нервной деятельности и сенсорных систем. Электронный учебник. @ Сазонов В.Ф., 2012. @kinezilog.bodhy.ru, 2012.
2. Батуев А.С. Физиология высшей нервной деятельности и сенсорных систем: Учебник для вузов. 3-е изд. СПб.: Питер, 2012. – 320 с.
3. 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.

в) ресурсы сети Интернет:

1. <http://e.lanbook.com/book/66375>.
2. Научная библиотека Томского государственного университета [Электронный ресурс] / НИ ТГУ, Научная библиотека ТГУ. – Электрон. дан. – Томск, 1997-. – URL: <http://www.lib.tsu.ru/ru>
3. Электронная библиотека (репозиторий) ТГУ [Электронный ресурс]. – Электрон. дан. – Томск, 2011-. URL: <http://vital.lib.tsu.ru/vital/access/manager/Index>
4. 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 On-eNote, 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/>

4. 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

Бушов Юрий Валентинович, доктор биологических наук, профессор,
Биологический Институт Томского государственного университета, профессор