

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

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



Рабочая программа дисциплины

**Современные проблемы биологии**

по направлению подготовки

**06.04.01 Биология**

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

Форма обучения  
**Очная**

Квалификация  
**Магистр**

Год приема  
**2023**

Код дисциплины в учебном плане: Б1.0.07

СОГЛАСОВАНО:  
Руководитель ОП  
Д.С. Воробьев

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 использовать и применять фундаментальные биологические представления и современные методологические подходы для постановки и решения новых нестандартных задач в сфере профессиональной деятельности;

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

– ОПК-5 – Способен участвовать в создании и реализации новых технологий в сфере профессиональной деятельности и контроле их экологической безопасности с использованием живых объектов.

Результатами освоения дисциплины являются следующие индикаторы достижения компетенций:

ИОПК-1.1– демонстрирует понимание основных открытий, актуальных проблем, методических основ биологии и смежных наук;

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-2.1– демонстрирует понимание фундаментальных и прикладных представлений дисциплин, определяющих направленность программы магистратуры;

ИОПК-2.2 – демонстрирует понимание методологических основ дисциплин, определяющих направленность программы магистратуры;

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

ИОПК-5.1 – понимает теоретические принципы и современный практический опыт использования биологических объектов в сфере профессиональной деятельности.

## **2. Задачи освоения дисциплины**

– Освоить аппарат современной биологии.

– Научиться применять понятийный аппарат современной биологии для решения практических задач профессиональной деятельности.

## **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 2, 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: «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 3 з.е., 108 часов, из которых:

- лекции: 10 ч.;
- семинарские занятия: 26 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. Актуальные проблемы современной антропологии.

Современные теории антропогенеза. Факторы эволюции человека. Биологические предпосылки антропогенеза. Ранние этапы эволюции гоминид. Эволюция и современный человек. Неандертальцы – тупиковая ветвь эволюции. Результаты сравнительных молекулярно-генетических исследований современных человекообразных обезьян и человека. Факты и вымыслы о «снежном человеке». Роль исследований образа жизни современных охотников-собирателей для понимания эволюции человека

Тема 2. Современные проблемы электромагнитной биологии. Влияние электромагнитных полей на основные системы организма. Насколько опасны сотовые телефоны.

Тема 3. . Современные медико–биологические проблемы использования наноматериалов. Биологическая активность наночастиц. Применение наночастиц в биологии и медицине.

## **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**

**Экзамен во втором семестре** проводится в письменной форме по билетам. Экзаменационный билет состоит из трех вопросов. Продолжительность экзамена 3, 5 часов.

Примерный перечень теоретических вопросов

1. Какие ископаемые животные являются переходным звеном между обезьяной и человеком?
2. Какая из современных обезьян по молекулярно-генетическим признакам наиболее близка к современному человеку?
3. Где находится прародина современного человека?
4. На какой гипотезе базируется современная эволюционная антропология?
5. С какой геологической эпохой Кайназойской эры связывают становление человека как биологического вида?
6. По каким главным признакам первые гоминиды отличались от их животных предков?
7. Когда произошло разделение гоминид и африканских понгид?
8. Каковы основные факторы антропогенеза?
9. Каковы основные концепции (модели) антропогенеза?
10. Каковы основные тенденции эволюции современного человека?
11. Каковы размеры наночастиц?
12. Какой элемент наиболее опасный с точки зрения нанобиобезопасности?
13. Кому была вручена Нобелевская премия по химии в 1996 году?

14. Что является основным действующим фактором наночастиц?
15. Какие методы для изучения перемещения внутри человека различных веществ (лекарств, токсинов, крови) предлагает использовать наномедицина?
16. В каком органе аккумулируются в наименьшей степени наночастицы при их внутривенном введении лабораторным мышам?
17. Каковы общие проявления воздействия наночастиц и ионизирующих излучений на живые клетки?
18. Какие электромагнитные излучения и поля наиболее опасны для человека?
19. Какие физиологические системы организма наиболее чувствительны к действию электромагнитных полей и излучений?
20. В чём заключается наибольшая опасность при использовании сотовых телефонов?

Результаты экзамена определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

### **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. Современные теории антропогенеза
2. Факторы эволюции человека
3. Биологические предпосылки антропогенеза
4. Ранние этапы эволюции гоминид
5. Эволюция и современный человек
6. Неандертальцы – тупиковая ветвь эволюции
7. Результаты сравнительных молекулярно-генетических исследований современных человекообразных обезьян и человека
8. Факты и вымыслы о «снежном человеке»
9. Роль исследований образа жизни современных охотников-собирателей для понимания эволюции человека
10. Современные данные о механизмах действия электромагнитных полей
11. Насколько опасны сотовые телефоны
12. Биологическая активность наночастиц
13. Применение наночастиц в биологии и медицине

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

а) основная литература:

1. Хасанова Г.Б. Антропология (4-е изд.) М.: Изд-во Кно-Рус. 2011. 232 с.
2. Наноматериалы: учебное пособие/ Д.И. Роженков, В.В. Левина, Э.Л. Дзидзигури. М.: Бином. Лаб. Знаний. 2008. – 365 с.<http://e.lanbook.com/book/3134>
3. Кудряшов Ю.Б., Перов Ю.Ф., Рубин А.Б. Радиационная биофизика. Радиочастотные и микроволновые электромагнитные излучения. М: Физматлит. 2014. -215 с. <http://e.lanbook.com/book/2221>

б) дополнительная литература:

1. Современная антропология: [учебное пособие]/ Н.В. Клягин; Рос. акад. наук. Ин-тут философии. М.: Логос. 2014. – 621 с.
2. Конструкционные материалы: структура, свойства, способы получения. / Юрий Быков, Сергей Карпухин: Saarbrucken: LAP Lambert Academic Publishing. 2012.

– 76 с.

3. Радиационная химия биополимеров/ В.А. Шарпатый; Рос. акад. наук. Институт биохимической физики им. Н.М. Эмануэля. М.: ГЕОС. 2008. – 249 с.
4. Дробышевский С.В. Достающее звено. Обезьяны и все-все-все. Книга 1. М.: Издательство АСТ, 2019. 672 с.
5. Дробышевский С.В. Достающее звено. Люди. Книга 2. М.: Издательство АСТ, 2019. 592 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. Сайт: [antropogenes.ru](http://antropogenes.ru)

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 (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/>

### 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

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