

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

« 25 » апреля 20 22 г.

Рабочая программа дисциплины

**История естествознания**

по направлению подготовки

**05.03.06 Экология и природопользование**

Направленность (профиль) подготовки:  
**«Экология»**

Форма обучения  
**Очная**

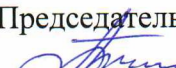
Квалификация  
**Бакалавр**

Год приема  
**2022**

Код дисциплины в учебном плане: Б1.В.ДВ.01.01

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель ОП  
 А.М. Адам

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 применять базовые знания фундаментальных разделов наук о Земле, естественно-научного и математического циклов при решении задач в области экологии и природопользования;

– ПК-1 – способен осуществлять научно-исследовательскую деятельность в области экологии, охраны окружающей среды и природопользования.

Результатами освоения дисциплины являются следующие индикаторы достижения компетенций:

– ИОПК-1.1. Владеет знаниями фундаментальных разделов наук естественно-научного и математического циклов для решения задач в области экологии, охраны окружающей среды и природопользования.

– ИПК-1.1. Определяет проблему, формулирует цели и задачи научного исследования, анализирует источники информации и литературы.

## **2. Задачи освоения дисциплины**

– освоить знания о характерных чертах естественно - научной картины мира в различные эпохи развития человечества, изменении парадигм познания и основных концепций развития естественных наук.

– освоить знания о важнейших достижениях отдельных наук, на основе которых успешно решаются современные наукоемкие технологии;

– научиться оценивать концептуальные законы естествознания с учетом основополагающих идей и систем взглядов на рассматриваемые естественно - научные вопросы;

– овладеть определенными знаниями об изменении картины мира в процессе познания от мифологической, натурфилософской до научной (классическое, неклассическое и постнеклассическое естествознание).

## **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 1, 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 (модуля)**

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

– лекции: 20 ч.;

– семинарские занятия: 8 ч.

Объем самостоятельной работы студента определен учебным планом.

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

Тема 1. Цели и задачи курса. Естественно - научное познание окружающего мира.

Роль естествознания в формировании профессиональных знаний. Фундаментальные и прикладные исследования. Антинаучные тенденции. Естествознание и нравственность. Естествознание и религия. Достоверность научных знаний. Формы естественно - научного познания. Методы и приемы научных исследований. Научное открытие и доказательство. Эксперимент – основа естествознания. Единство эмпирического и теоретического знания. Научные гипотезы и открытия.

Тема 2. Познание природы в Древнем мире. От накопления знаний к первым научным обобщениям.

Развитие естественно - научных знаний в период Средневековья. Знания первобытного человека о природе. Синантропная фауна и флора. «Неолитическая революция». Центры происхождения культурных растений. Экологические последствия «неолитической революции». Развитие представлений о природе в рабовладельческих государствах: Месопотамия, Древний Египет. Катастрофизм и креацинизм. Биологические знания и натурфилософские течения в странах Древнего Востока, Индии и Китае. Экологические последствия освоения природы в данный период. Античная Греция и Древний Рим. Милетская натурфилософия. Зарождение университетов.

Тема 3. Естествознание эпохи Возрождения.

Классический этап естествознания. Натурфилософский пантеизм. Исследования Коперника, Джордано Бруно, Кеплера. Развитие биологических знаний в эпоху Возрождения. Экологические последствия Великих географических открытий. Первая «зеленая революция». Развитие точных наук. Начало экспериментального исследования природы. Галилео Галилей – первый классик естествознания. Защита права на свободу научных исследований. Переход от телеологических к механистическим объяснениям. Формирование немеханистических естественных наук и эволюционных принципов. Теория познания Канта и диалектика Гегеля как предпосылки неклассического естествознания.

Тема 4 Формирование основных принципов неклассического естествознания.

Изменение парадигмы познания в неклассическом естествознании. Переосмысление принципа неисчерпаемости материи. Единство пространства, времени и вещества в теории относительности, утрата их абсолютного характера. Вероятностная картина мира. Принципы неопределенности и дополненности, их методологическое и мировоззренческое значение.

Тема 5. Постнеклассическое естествознание и перспективы человечества.

Концепции синергетики и самоорганизации. Системный подход в современных исследованиях природы. Гуманизация естествознания. Концепции и глобальные модели будущего мира. Экологические аспекты естествознания. Экологическое сознание как веление времени. Глобальные экологические проблемы современного мира. Преобразование территорий. Нарушение биологического разнообразия. Исчезновение лесов. Проблема озона. Кислотные осадки. Проблемы климата.

Тема 6. Развитие естественно - научных знаний в Сибири и Томском университете.

Научные экспедиции в Сибири, их последствия. История открытия Томского университета. Наиболее выдающиеся профессора Томского университета и их основные научные исследования.

Тема 7. Современные концепции физики, химии, биологии.

Физические концепции естествознания. Квантово-механистическая концепция описания микромира. Принцип неопределенности Гейзенберга. Принцип дополненности. Современная модель Вселенной. Теория Большого взрыва и инфляционная теория. Гипотезы происхождения Солнечной системы. Развитие представлений об эволюционной химии. Симметрия и асимметрия в «костной» и живой материи. Синтез новых материалов. Концепции химии экстремальных состояний.

Современные концепции биологии. Теории возникновения жизни. Происхождение человека. Генная инженерия.

Тема 8. Экологические аспекты естествознания.

Экологическое сознание как веление времени. Глобальные экологические проблемы современного мира. Преобразование территорий. Нарушение биологического разнообразия. Исчезновение лесов. Проблема озона. Кислотные осадки. Проблемы климата.

Тема 9. Медицина – комплексная естественно-социальная наука.

Эволюция медицины. Структура медицины. Современные направления медицины. Медицина катастроф. Космическая медицина. Валеология - наука о здоровье человека.

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

Текущий контроль по дисциплине проводится путем контроля посещаемости, проведения контрольных работ, тестов по лекционному материалу, контроля выполнения домашних заданий и фиксируется в форме контрольной точки не менее одного раза в семестр.

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

**Зачет в первом семестре** проводится в письменной форме по билетам. Билет содержит два теоретических вопроса (первый вопрос проверяет достижение индикатора ИОПК-1.1; второй – достижение индикатора ИПК-1.1).

Примерный перечень теоретических вопросов

1. Роль естествознания в формировании профессиональных знаний.
2. Чем обуславливаются антинаучные тенденции в развитии науки и в чем их опасность?
3. Дайте краткую характеристику методов и приемов естественно-научных исследований?
4. В чем особенность фундаментальных исследований?
5. Познание природы в древнем мире.
6. Охарактеризуйте «линии Демокрита и Платона». Чем знаменит Аристотель?
7. Охарактеризуйте основные понятия античной натурфилософии и их эволюцию.
8. Особенности исследования естествознания в Средневековой культуре.
9. Катастрофизм и креацинизм.
10. Естествознание эпохи Возрождения.
11. В чем состоит суть «неолитической революции»? Каковы ее экологические последствия?
12. Охарактеризуйте основные черты классического естествознания.
13. Революционные открытия естествознания на рубеже 19-20 веков. Почему они вызвали кризис в его мировоззренческих и методологических основаниях?
14. Центры происхождения культурных растений.
15. Отличительные черты неклассического естествознания.
16. Особенности постнеклассического естествознания.
17. Сформулируйте основные принципы учения Ч. Дарвина об эволюции. В чем заключается главный недостаток его теории?
18. Какие факторы являются движущими силами эволюции органического мира?
19. Чем отличается синтетическая теория эволюции от теории Дарвина?
20. Дайте определение понятию «биосфера». Как происходило формирование биосферы согласно воззрениям Вернадского?
21. Эволюция биосферы.
22. Как человек меняет среду обитания? Является ли появление ноосферы закономерным развитием биосферы?
23. Современные концепции о происхождении Жизни на Земле.

24. Естественно - научные аспекты экологии.
25. Дайте определение понятию биогеоценоз. Каковы основные законы существования биогеоценозов?
26. Почему экосистемам необходим круговорот веществ? Какие основные круговороты веществ Вы знаете?
27. Концепция сложноорганизованных систем и синергетика.
28. Концепция системного метода исследований.
29. Современные направления медицины: биомедицина, телемедицина.
30. Структура экологии. Аутэкология. Синэкология.
31. Экологический кризис, его основные характеристики и особенности.

Оценка «зачтено» выставляется студенту, который: усвоил предусмотренный программный материал; правильно ответил на вопрос, привел пример(ы); показал достаточно глубокие, систематизированные знания; владеет приемами рассуждения и сопоставляет материал из разных источников; связывает теоретические основы дисциплины с практикой и другими темами данного курса. Оценка «не зачтено» выставляется студенту, который: не справился с вопросами; в ответе на вопросы допустил существенные ошибки; не может ответить на дополнительные вопросы, предложенные преподавателем.

### **11. Учебно-методическое обеспечение**

- а) Электронный учебный курс по дисциплине в электронном университете «Moodle» - <https://moodle.tsu.ru/course/view.php?id=21783>
- 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:
  - Горелов А.А. Концепции современного естествознания: учебное пособие для бакалавров / А.А. Горелов. – М.: Юрайт, 2016. – 346 с
  - Карпенков С.Х. Концепции современного естествознания: [учебник для вузов] / С.Х. Карпенков. – М.: Кнорус, 2012. – 669 с.
- б) дополнительная литература:
  - Рузавин Г.И. Концепции современного естествознания: учебник / Г.И. Рузавин. – М.: ИНФРА-М, 2012. – 270 с.
  - Гранатов Г.Г. Концепция современного естествознания (система основных понятий): учебно-методическое пособие / Г.Г. Гранатов. – М.: Флинта, 2005. – 575 с.
  - Ягодин А.Г., Пуртова Е.Е. Устойчивое развитие. Человек и биосфера / Ягодин А.Г. – М.: Изд-во Лаборатория знаний, 2015. – 109 с.
  - Синюк А.И., Яковлева Е.В. Концепции современного естествознания. Демонстрационный вариант проверки знаний студентов при компьютерном тестировании. Нижнекамск, Изд-во НМИ. 2006. – 62 с.
  - Концепции современного естествознания / под редакцией профессора Лавриненко. М.: Юрайт 2013 / [http://static2.ozone.ru/multimedia/book\\_file/1009559756.pdf](http://static2.ozone.ru/multimedia/book_file/1009559756.pdf)
- в) ресурсы сети Интернет:
  - <http://www.consultant.ru> – Общероссийская Сеть КонсультантПлюс Справочная правовая система

<http://elibrary.ru> – Научная электронная библиотека.  
<https://cyberleninka.ru> – КиберЛенинка. Научная электронная библиотека.  
<http://www.sciencedirect.com/> – Крупнейший в мире электронный ресурс информации по науке, технологии и медицине.

<http://www2.viniti.ru/products/referativnyj-zhurnal> – Реферативный журнал ВINITI РАН.

<http://agrobiology.ru/goncharovbook.html> – Сельскохозяйственная биология: научно-теоретический журнал

### **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**

Сурнина Елена Николаевна, кафедра сельскохозяйственной биологии БИ ТГУ, старший преподаватель.