

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

ФИЗИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

УТВЕРЖДЕНО:
Декан физического факультета
С.Н. Филимонов

Рабочая программа дисциплины

Концепции современного естествознания

по направлению подготовки

03.03.02 Физика

Направленность (профиль) подготовки:
«Фундаментальная физика»

Форма обучения
Очная

Квалификация
Магистр

Год приема
2024

СОГЛАСОВАНО:
Руководитель ОП
О.Н. Чайковская

Председатель УМК
О.М. Сюсина

Томск – 2024

1. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины (модуля)

Целью освоения дисциплины является формирование следующих компетенций:

- ОПК-1 – Способен применять базовые знания в области физико-математических и (или) естественных наук в сфере своей профессиональной деятельности;
- ОПК-2 – Способен проводить научные исследования физических объектов, систем и процессов, обрабатывать и представлять экспериментальные данные;
- ПК-1 – Способен проводить научные исследования в выбранной области с использованием современных экспериментальных и теоретических методов, а также информационных технологий.

Результатами освоения дисциплины являются следующие индикаторы достижения компетенций:

- ИОПК 1.1 – Знает основные законы, модели и методы исследования физических процессов и явлений;
- ИОПК 2.1 – Выбирает адекватные методы решения научно-исследовательских задач в выбранной области, планирует проведение научных исследований;
- ИПК-1.1. - Собирает и анализирует научно-техническую информацию по теме исследования, обобщает научные данные в соответствии с задачами исследования.

2. Задачи освоения дисциплины

- Освоить понятия естествознания, философии и методологии науки, такие как: научная картина мира, парадигма, метафизика, онтология, метод и т.д.;
- Сформировать современную естественнонаучную картину мира;
- Ознакомится с основными этапами развития естественных наук..

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 5, зачет.

Семестр 6, 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: «Общая физика», «Информационные технологии в науке и образовании».

6. Язык реализации

Русский

7. Объем дисциплины (модуля)

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

- лекции: 48 ч.;
- семинарские занятия: 64 ч.

в том числе практическая подготовка: 64 ч.

Объем самостоятельной работы студента определен учебным планом.

8. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам

Тема 1. Методология и история естествознания:

Предмет и метод естествознания.

Классификация естественных наук.

Основные этапы развития естественных наук от античности до наших дней.

Понятие научной картины мира.

Цели и задачи естественно-научной картины мира.

Этапы формирования картины мира в истории западно-европейской культуры.

Современная естественно-научная картина мира, проблемы, прогнозы и пути ее развития.

Тема 2. Происхождение и эволюция Вселенной:

Большой взрыв и расширение вселенной.

Остывание вещества и образование первых галактик.

Крупномасштабная структура Вселенной, темная энергия и темная материя.

Реликтовые излучения.

Астрофизика звезд и прочих крупных объектов.

Формирование планетных систем и условий возникновения жизни на них.

Тема 3. Происхождение и эволюция жизни:

Понятия жизни в современной биологии.

Теория абиогенного происхождения жизни.

Образование аминокислот и сахаров в космических условиях.

Образование нуклеиновых кислот в первичной гидросфере планеты Земля.

Гипотеза РНК мира.

Бактерии и археи.

Древний симбиоз и формирование первых эукариотов.

Великое кислородное событие.

Формирование аэробной биосферы.

Появление первых многоклеточных организмов.

Выход жизни на сушу.

Кембрийский взрыв.

Антропогенез.

Тема 4. Происхождение и эволюция разума:

Структура и функции нервных клеток.

Структура и функции нервных систем на разных уровнях организации.

Адаптивное поведение животных.

Инстинкты и рефлексy.

Генетические и нейрофизиологические основы поведения животных.

Рецепторы и нейромедиаторы.

Феномен мышления: его происхождение и развитие в онтогенезе и филогенезе.

Мыслительные операции.

Мышление и речь.

Этапы когнитивного развития человека.

Феномен сознания: его происхождение и развитие в онтогенезе и филогенезе.

Обзор различных теорий сознания.

Искусственный интеллект.

9. Текущий контроль по дисциплине

Текущий контроль по дисциплине проводится путем контроля посещаемости, подготовки рефератов и презентаций, и фиксируется в форме контрольной точки не менее одного раза в семестр.

10. Порядок проведения и критерии оценивания промежуточной аттестации

Зачет в пятом семестре проводится в форме собеседования с подведением итогов по подготовленному портфолио.

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

Экзамен в шестом семестре проводится в устной форме

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 «Moodle» - <https://moodle.tsu.ru/course/view.php?id=00000>

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

12. Перечень учебной литературы и ресурсов сети Интернет

а) основная литература:

– Карпенков С.Х. К26 Концепции современного естествознания: учебник для вузов / С.Х. Карпенков. – Издание 13-е, перераб и доп. - М.; Берлин : Директ-Медиа, 2018. – 551 с. : ил.

- Дубнищева Т.Я. Д79 Концепции современного естествознания: Учеб. пособие для студ. вузов / Татьяна Яковлевна Дубнищева. — 5-е изд., перераб. и доп. — М.: Издательский центр «Академия», 2003. — 608 с. ISBN 5-7695-0999-6

- Горелов А. А. Концепции современного естествознания : Учебное пособие для вузов / Горелов А. А.. - Москва : Юрайт, 2022. - 355 с - (Высшее образование)

- Валянский С. И. Концепции современного естествознания : Учебник и практикум для вузов / Валянский С. И.. - Москва : Юрайт, 2022. - 367 с - (Высшее образование)

- Гусейханов М. К. Концепции современного естествознания : Учебник и практикум для вузов / Гусейханов М. К.. - Москва : Юрайт, 2022. - 442 с - (Высшее образование)

- Лавриненко В. Н. Концепции современного естествознания : Учебник для бакалавров / под ред. Лавриненко В.Н.. - Москва : Юрайт, 2019. - 462 с - (Бакалавр. Прикладной курс)

б) дополнительная литература:

– Восхождение на гору Невероятности / Ричард Докинз; пер. с англ. Юлии Плискиной. - М. : АСТ : Corpus, 2020. - 411, [2] с.;

– Бог как иллюзия / Ричард Докинз; [пер. с англ. Н. Смелковой]. - СПб. : Азбука, 2015. - 508, [3] с.;

– Эгоистичный ген : [пер. с англ.]. / Ричард Докинз. - М. : Corpus : АСТ, 2015. - 509, [2] с.;

- Слепой часовщик. Как эволюция доказывает отсутствие замысла во Вселенной / Ричард Докинз; пер. с англ. Антона Гопко. - М. : АСТ : Corpus, 2019. - 493, [3] с.;
- Река, выходящая из Эдема : жизнь с точки зрения дарвиниста. / Ричард Докинз; пер. с англ. Антона Гопко. - М. : АСТ : Corpus, 2020. - 219, [1] с.;
- Самое грандиозное шоу на Земле : доказательства эволюции : [пер. с англ.]. / Ричард Докинз. - М. : Астрель : Corpus, 2016. - 493, [3] с., [16] л. ил.;
- Расширенный фенотип : длин. рука гена : [пер. с англ.]. / Докинз ; послесл. Дэниела Деннета. - М. : АСТ : Corpus, 2014. - 509, [2] с.;
- Байки из грота. 50 историй из жизни древних людей / Станислав Дробышевский. - М. : Альпина нон-фикшн, 2018. - 453, [2] с.;
- Достающее звено : в 2 кн. : Кн. 1. Обезьяны и все-все-все / Станислав Дробышевский. - М. : АСТ : Corpus, 2021. - 665 с., [4] л. ил.;
- Достающее звено : в 2 кн. : Кн. 2. Люди / Станислав Дробышевский. - М. : АСТ : Corpus, 2021. - 588, [2] с., [4] л. ил.;
- Палеонтология антрополога : Кн. 1. Докембрий и палеозой / Станислав Дробышевский. - М. : Эксмо : Бомбора, 2020. - 462, [1] с.;
- Палеонтология антрополога : Кн. 2. Мезозой / Станислав Дробышевский. - М. : Эксмо : Бомбора, 2020. - 460, [3] с.;
- Рождение сложности. Эволюционная биология сегодня: неожиданные открытия и новые вопросы / Александр Марков. - М. : Corpus : АСТ, 2015. - 526, [2] с., [12] л. ил.;
- Эволюция человека : [в 2 кн.]. : Кн. 1. Обезьяны, кости и гены / Александр Марков при участии Елены Наймарк. - М. : АСТ : Corpus, 2018. - 462, [2] с., [16] л. ил.;
- Эволюция человека : в 2 кн. : Кн. 2. Обезьяны, нейроны и душа / Александр Марков при участии Елены Наймарк. - М. : АСТ : Corpus, 2021. - 510, [2] с., [4] л. ил.;
- От атомов к древу : Введение в современную науку о жизни. / Сергей Ястребов. - М. : Альпина нон-фикшн, 2018. - 701, [1] с.;
- Мода, вера, фантазия и новая физика Вселенной / Роджер Пенроуз ; пер. с англ. А. Пасечник, О. Сивченко. - СПб. [и др.] : Питер, 2020. - 512 с.;
- Большое, малое и человеческий разум : [спор о физ. мире и мире идей : пер. с англ.]. / Стивен Хокинг [и др.]. - СПб. : Амфора, 2015. - 190, [2] с.;
- Циклы времени. Новый взгляд на эволюцию Вселенной / Роджер Пенроуз ; пер. с англ. А. В. Хачояна. - М. : БИНОМ. Лаб. знаний, 2014. - 333 с.;
- тени разума : В поисках науки о сознании. / Роджер Пенроуз; Пер.с англ. А.Р. Логунова, Н.А. Зубченко. - М.; Ижевск : Ин-т компьютер.исслед., 2005. - 687с.;
- Новый ум короля : о компьютерах, мышлении и законах физики. / Р. Пенроуз ; пер. с англ. под общ. ред. В. О. Малышенко. - М. : URSS : ЛЕНАНД, 2015. - 398 с.;

в) ресурсы сети Интернет:

- <https://elementy.ru/>;
- <https://arhe.msk.ru/>;
- <https://postnauka.ru/>;
- <https://www.pryamaya.ru/>;
- <https://teach-in.ru/>.

13. Перечень информационных технологий

а) 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 семинарского типа, индивидуальных и групповых консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

15.Информация о разработчиках

Воронцов Алексей Александрович, старший преподаватель ФФ НИ ТГУ.