

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина»



УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

С. Т. Князев
С. Т. Князев
«04» февраля 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА МОДУЛЯ

| Модуль | Код модуля |
|---------------------------------|------------|
| Естественнонаучная картина мира | 1155951 |

Екатеринбург, 2020

| Перечень сведений о рабочей программе модуля | Учетные данные |
|---|--|
| Образовательные программы областей образования Искусство и культура, Гуманитарные науки, Науки об обществе, Судебная экспертиза | Код ОП |
| Траектория образовательной программы (ТОП) | - |
| Направление подготовки – областей образования Искусство и культура, Гуманитарные науки, Науки об обществе, Речеведческая экспертиза | Код направления и уровня подготовки |
| Уровень подготовки высшее образование – бакалавриат, специалитет | |

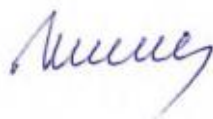
Программа модуля составлена авторами:

| № п/п | Фамилия Имя Отчество | Ученая степень, ученое звание | Должность | Подразделение |
|-------|-----------------------------|-------------------------------|---|---|
| 1 | Бабушкин Алексей Николаевич | Д.ф.м.н., профессор | профессор кафедры физики конденсированного состояния и наноразмерных систем | Институт естественных наук и математики |

Рекомендовано учебно-методическим советом Уральского гуманитарного института
Протокол № 33.00-08/13 от 23.04.2019 г.

Согласовано:

Дирекция образовательных программ



Г. М. Квашнина

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА МОДУЛЯ ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНАЯ КАРТИНА МИРА

1.1. Аннотация содержания модуля

Модуль «Естественнонаучная картина мира» относится к обязательной части образовательной программы и предназначен для студентов бакалавриата областей образования Искусство и культура, Гуманитарные науки, Науки об обществе, начинающих осваивать научно-исследовательскую деятельность в УрФУ.

Дисциплина «Естественнонаучная картина мира» предполагает освоение базовых понятий и концепций наук о природе. Представление об основных закономерностях физических, химических и биологических явлений и процессов, представляющих собой мега, макро и микромиры. Рассмотрение наиболее важных объектов, составляющих Космос, живую природу и микромир.

Значение изучаемого модуля заключается в формировании общенаучного мировоззрения, системного мышления и первичных навыков научно-исследовательской деятельности.

Дисциплины модуля могут быть реализованы в смешанной и традиционной технологии. Реализация дисциплин модуля с использованием смешанной технологии обучения предполагает применение разработанных электронных ресурсов, имеющих статус ЭОР УрФУ и размещенных на образовательной платформе УрФУ, включая учебные пособия, презентации, задания и тесты. Разработанные контрольно-измерительные материалы в виде банка заданий по дисциплине «Естественнонаучная картина мира» апробированы в рамках независимого тестового контроля в УрФУ.

1.2. Структура и объем модуля

Таблица 1.

| № п/п | Перечень дисциплин модуля | Объем дисциплин модуля и всего модуля в зачетных единицах и часах | Форма итоговой промежуточной аттестации по дисциплинам модуля и в целом по модулю |
|------------------|---------------------------------|---|---|
| 1 | Естественнонаучная картина мира | 3/108 | зачет |
| ИТОГО по модулю: | | 3/108 | <i>Не предусмотрено</i> |

1.3. Последовательность освоения дисциплин в модуле

| | |
|--|---|
| Пререквизиты и постреквизиты в модуле | <i>Последовательность освоения дисциплин модуля произвольна</i> |
| Корреквизиты | <i>Дисциплины модуля могут осваиваться одновременно</i> |

1.4. Распределение компетенций по дисциплинам модуля, планируемые результаты обучения по модулю

Таблица 2.

| Перечень дисциплин модуля | Код и наименование компетенции | Планируемые результаты обучения |
|---------------------------------|---|--|
| Естественнонаучная картина мира | УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач, вырабатывать стратегию действий | <p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Демонстрировать понимание научной, в том числе физической, картины мира, с позиций системного подхода к познанию важнейших принципов и общих законов, лежащих в основе окружающего мира; - Сделать обзор методов анализа и осмысления научных знаний о процессах и явлениях природы и окружающей среды, ее сохранении, месте и роли человека в природе. <p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Распознавать и описывать природные объекты, выявлять основные признаки материальных и нематериальных систем и причинно-следственные связи в процессах и явлениях природы и окружающей среды, используя методы критического и системного анализа. <p>Практический опыт, владение:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Иметь опыт поиска и обобщения научного материала, опираясь на системный анализ процессов и явлений природы и окружающей среды, для решения поставленных задач <p>Другие результаты:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Проявлять аналитические умения |

1.5 Форма обучения

Обучение по дисциплинам модуля может осуществляться в очной форме.

1. СОДЕРЖАНИЕ И ОБЕСПЕЧЕНИЕ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИН МОДУЛЯ

ПРОГРАММА МОДУЛЯ
Естественнонаучная картина мира

**РАЗДЕЛ 2. СОДЕРЖАНИЕ И ОБЕСПЕЧЕНИЕ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИН
МОДУЛЯ**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ 1
ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНАЯ КАРТИНА МИРА**

Рабочая программа дисциплины составлена авторами:

| № п/п | Фамилия Имя Отчество | Ученая степень, ученое звание | Должность | Подразделение |
|--------------|-----------------------------|--------------------------------------|---|---|
| 1 | Бабушкин Алексей Николаевич | Д.ф.м.н., профессор | профессор кафедры физики конденсированного состояния и наноразмерных систем | Институт естественных наук и математики |

Рекомендовано учебно-методическим советом Уральского гуманитарного института

Протокол № 33.00-08/19 от 29.08.2020 г.

1. СОДЕРЖАНИЕ И ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ 1 ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНАЯ КАРТИНА МИРА

1.1. Технологии обучения, используемые при изучении дисциплины модуля

- Традиционная (репродуктивная) технология (*ориентирована на передачу знаний и умений, обеспечивающая усвоение обучающимися содержания обучения, проверку и оценку его качества на репродуктивном уровне*);

1.2 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

| Код раздела, темы | Раздел, тема дисциплины* | Содержание |
|-------------------|-----------------------------------|---|
| 1 | Основы методологии наук о природе | <p>Методология. Свойства научного знания: объективность, достоверность, точность, системность. Эмпирическое и теоретическое познание. Методы научного познания: наблюдение, измерение, индукция, дедукция, анализ, синтез, абстрагирование, моделирование эксперимент. Гипотеза. Требования к научным гипотезам: соответствие эмпирическим фактам, проверяемость (принципы верификации и фальсификации). Научная теория. Область применимости теории. Принцип соответствия. Естествознание как комплекс наук о природе (естественных наук). Дифференциация наук. Интеграция наук. Гуманитарные науки. Гуманитарно-художественная культура, её основные отличия от научно-технической: субъективность знания, не строгий образный язык, выделение индивидуальных свойств изучаемых предметов, сложность (или не-возможность) верификации и фальсификации. Математика как язык естествознания. Псевдонаука как имитация научной деятельности. Отличительные признаки псевдонауки: фрагментарность (несистемность); некритический подход к исходным данным; невосприимчивость к критике; отсутствие общих законов; неverifiedи/или нефальсифицируемость псевдонаучных данных. Развитие представлений о материи Развитие представлений о движении. Развитие представлений о взаимодействии.</p> |
| 2 | Вселенная | <p>Космология – наука о Вселенной в целом, ее строении и эволюции. Космологические представления Аристотеля: шарообразная неоднородная Вселенная. Геоцентрическая система мира Птолемея. Гелиоцентрическая система мира Коперника. Ньютоновская космология: безграничная, бесконечная, однородная и неизменная Вселенная. Общая теория относительности как теоретическая основа современной научной космологии. Вселенная Эйнштейна: однородна, изотропна и равномерно заполнена материей,</p> |

| | | |
|---|---------------|--|
| | | <p>преимущественно в форме вещества. Космологическая модель Фридмана: Вселенная нестационарна. Наблюдаемая однородность Вселенной в очень больших масштабах. Наблюдательное подтверждение нестационарности Вселенной: красное смещение в спектрах галактик, возникающее благодаря эффекту Доплера при их удалении от наблюдателя (разбегание галактик)</p> <p>Закон Хаббла: скорость разбегания галактик пропорциональна расстоянию до них. Постоянная Хаббла. Возраст Вселенной — понятие (время, прошедшее с момента начала расширения) и современные оценки (12–15 млрд. лет)</p> <p>Понятие о космологической сингулярности. Вселенная в разных масштабах: микро-, макро- и мегамир. Критерий подразделения: соизмеримость с человеком (макромир) и несоизмеримость с ним (микро- и мегамир). Основные структуры микромира: элементарные частицы, атомные ядра, атомы, молекулы. Основные структуры мегамира: планеты, звёзды, галактики. Единицы измерения расстояний в мегамире: астрономическая единица (в Солнечной системе), световой год, парсек (межзвёздные и межгалактические расстояния). Звезда как небесное тело, в котором естественным образом происходили, происходят или с необходимостью будут происходить реакции термоядерного синтеза. Атрибуты планеты: не звезда, обращается вокруг звезды (например, Солнца), достаточно массивно, чтобы под действием собственного тяготения стать шарообразным; достаточно массивно, чтобы своим тяготением расчистить пространство вблизи своей орбиты от других небесных тел. Галактики — системы из миллиардов звёзд, связанных взаимным тяготением и общим происхождением. Наша Галактика, её основные характеристики: гигантская (более 100 млрд. звёзд), спиральная, диаметр около 100 тыс. световых лет. Пространственные масштабы Вселенной: расстояние до наиболее удалённых из наблюдаемых объектов более 10 млрд. световых лет. Вселенная, Метагалактика, разница между этими понятиями.</p> |
| 3 | Живая природа | <p>Что такое «живое»? Можно ли свести закономерности живой природы к химии и физике? Биология и будущее человечества. Жизнь и космос. Биология и проблема пищевых ресурсов. Современные возможности биотехнологии. Модифицированные организмы и их будущее.</p> <p>Эволюция, её атрибуты: самопроизвольность, необратимость, направленность. Дарвинизм. Генофонд. Борьба за существование. Синтетическая теория эволюции, её основные положения: элементарная эволюционная структура — популяция; элементарный наследственный материал — генофонд популяции; элементарное явление</p> |

| | | |
|---|----------|--|
| | | <p>эволюции – изменение генофонда популяции; элементарные эволюционные факторы: мутационный процесс, популяционные волны, изоляция, естественный отбор; их эволюционное значение; единственный направляющий фактор эволюции — естественный отбор. Микроэволюция. Макроэволюция.</p> <p>Понятия об экосистеме и биогеоценозе. Элементы экосистем (биотоп, биоценоз). Биотическая структура экосистем: продуценты, консументы, редуценты как компоненты круговорота, обеспечивающего целостность экосистем. Биоразнообразие как основа устойчивости живых систем. Виды природных экосистем (озеро, лес, пустыня, тундра, океан, биосфера).</p> <p>Пищевые (трофические) цепи, пирамиды. Энергетические потоки в экосистемах, правило 10%. Экологические факторы: биотические и абиотические факторы, антропогенные факторы. Формы биотических отношений (хищник-жертва, паразитизм, нейтраллизм). Толерантность, пределы толерантности. Среда обитания и экологическая ниша.</p> |
| 4 | Микромир | <p>Элементарные частицы. Фундаментальные частицы – по современным представлениям, не имеющие внутренней структуры и конечных размеров (например, кварки, лептоны). Частицы и античастицы. Классификация элементарных частиц: по участию во взаимодействиях: лептоны, адроны; по времени жизни: стабильные (протон, электрон, нейтрино), нестабильные (свободный нейтрон) и резонансы (нестабильные короткоживущие). Взаимопревращения элементарных частиц (распады, рождение новых частиц при столкновениях, аннигиляция). Возможность любых реакций элементарных частиц, не нарушающих законов сохранения (энергии, заряда и т.д.). Вещество как совокупность корпускулярных структур (кварки — нуклоны – атомные ядра – атомы с их электронными оболочками). Размеры и масса ядра в сравнении с атомом.</p> |

1.3. Программа дисциплины реализуется на государственном языке Российской Федерации

2. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНАЯ КАРТИНА МИРА

Электронные ресурсы (издания)

Концепции современного естествознания

Авторы: Бабушкин А.Н., Мальцев А.В., Пауков А.Г., Тептина А.Ю.

Статус: ЭОР УрФУ Тип: УМК Создан: 11.04.2012

Доступ <http://study.urfu.ru/Aid/Umk/10841?partId=15>

Профессиональные базы данных, информационно-справочные системы

1. Библиоклуб <http://biblioclub.ru/>

2. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU <http://elibrary.ru/>

3. ACM Digital Library
4. American Chemical Society (ACS)
5. Cambridge University Press (CUP)
6. Institute of Physics (IOP)
7. Nature Publishing
8. Oxford University Press (OUP)
9. ProQuest
10. Researcher ID
11. Royal Society of Chemistry (RSC)
12. Science
13. ScienceDirect (Elsevier)
14. Scopus

Материалы для лиц с ОВЗ

Весь контент ЭБС представлен в виде файлов специального формата для воспроизведения синтезатором речи, а также в тестовом виде, пригодном для прочтения с использованием экранной лупы и настройкой контрастности.

Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

<https://postnauka.ru/lectures>

<https://scientificrussia.ru/lectures>

ТК Культура Проект ACADEMIA http://tvkultura.ru/brand/show/brand_id/20898/

<http://www.genlingnw.ru/person/Chernigovskaya.htm>

<http://www.festivalnauki.ru/video>

<http://elementy.ru/video>

<https://sciencevideo.dirty.ru/lektsii-s-otkryitiia-lektoriia-set-up-983562/>

http://univertv.ru/video_lekcii/

<https://www.lektorium.tv/medialibrary>

3. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Сведения об оснащённости дисциплины специализированным и лабораторным оборудованием и программным обеспечением

| № п/п | Виды занятий | Оснащённость специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа |
|--------------|------------------------------|--|---|
| 1 | Лекции, практические занятия | Аудитория с мультимедийным оборудованием | Операционная система Microsoft Windows XP, программы Microsoft Office |