

Министерство науки и высшего образования РФ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Б1.В.ДВ.11.02 Современные нанотехнологии

наименование дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом

Направление подготовки / специальность

47.03.01 ФИЛОСОФИЯ

Направленность (профиль)

47.03.01.01 Теоретико-методологический профиль

Форма обучения

очная

Год набора

2019

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Программу составили \_\_\_\_\_

доктор технических наук, Профессор, Ушаков Анатолий Васильевич

должность, инициалы, фамилия

## **1 Цели и задачи изучения дисциплины**

### **1.1 Цель преподавания дисциплины**

Целью преподавания дисциплины «Концепция современного естествознания» (КСЕ) для студентов гуманитарных и социально-экономических направлений является повышение общего культурного и образовательного уровня бакалавров соответствующих направлений и профилей. Необходимость ознакомления студентов гуманитарных специальностей с основными концепциями современного естествознания является насущным требованием времени и связана с переходом на качественно новый уровень подготовки специалистов широкого профиля. Такой специалист сегодня должен быть не только профессионалом в своей области, но и, прежде всего, лидером, обладающим устойчивыми жизненными ориентирами и способным сформировать такие ориентиры у других. В свою очередь жизненные установки и ориентиры зависят от общего культурного уровня человека, который формируется в процессе его воспитания и образования. Одним из важнейших показателей такого общекультурного уровня является научное мировоззрение, осведомленность в вопросах, касающихся современной естественнонаучной картины мира, критическое отношение к оккультизму, псевдонауке.

Участвуя в организации и управлении производством, насыщенным наукоемкими технологиями, в формировании общественных отношений, в регулировании финансовых потоков, выпускники гуманитарных, экономических вузов нуждаются в определенном багаже естественнонаучных знаний, позволяющих непосредственно влиять на инновационный процесс, быстро и правильно оценивать те или иные предложения по совершенствованию современных технологий, предвидеть перспективные прорывы научно-технического прогресса. Поэтому еще одной целью преподавания дисциплины КСЕ является создание предпосылок для формирования современного инновационно-технологического мышления, обогащения и совершенствования методов исследования в гуманитарных и социально-экономических областях.

### **1.2 Задачи изучения дисциплины**

Для достижения указанных целей курс дисциплины Концепции современного естествознания должен решать следующие задачи:

формировать убежденность в диалектическом единстве и целостности мира, несмотря на внешнее многообразие его форм;

давать представление об иерархической сложности мира, не позволяющей применить единый подход к его описанию одновременно на всех уровнях организации;

знакомить с наиболее общими законами, концепциями, адекватно описывающими природные явления внутри каждого иерархического уровня, с историей и логикой развития естественных наук.

### 1.3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения по дисциплине
<b>ОК-7: способностью к самоорганизации и самообразованию</b>	
ОК-7: способностью к самоорганизации и самообразованию	естествознания исторические аспекты развития работать с естественнонаучной литературой разного уровня (научно-популярные издания, периодические журналы), в том числе на иностранных языках навыками по представлению работы на русском и английском языках в форме презентации
<b>ОПК-10: способностью использовать в профессиональной деятельности знание традиционных и современных проблем: философских проблем естественных, технических и гуманитарных наук (основные философские проблемы физики, математики, биологии, истории)</b>	
ОПК-10: способностью использовать в профессиональной деятельности знание традиционных и современных проблем: философских проблем естественных, технических и гуманитарных наук (основные философские проблемы физики, математики, биологии, истории)	основные естественнонаучные концепции, принципы, теории, их взаимосвязи и взаимовлияния объяснять основные наблюдаемые природные и техногенные явления и эффекты с позиций фундаментальных естественнонаучных законов использованием основных естественнонаучных законов и принципов в важнейших практических приложениях
<b>ПК-2: способностью использовать различные методы научного и философского исследования в профессиональной деятельности</b>	
ПК-2: способностью использовать различные методы научного и философского исследования в профессиональной деятельности	основные естественнонаучные явления и их наиболее важные практические применения использовать наиболее распространенные методы исследования в разных областях естествознания основными методами естественнонаучного анализа для понимания сути и оценки значимости природных явлений

### 1.4 Особенности реализации дисциплины

Язык реализации дисциплины: Русский.

Дисциплина (модуль) реализуется без применения ЭО и ДОТ.

## 2. Объем дисциплины (модуля)

Вид учебной работы	Всего, зачетных единиц (акад. час)	е
		1
<b>Контактная работа с преподавателем:</b>	<b>1 (36)</b>	
занятия лекционного типа	0,5 (18)	
практические занятия	0,5 (18)	
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	<b>1 (36)</b>	
курсовое проектирование (КП)	Нет	
курсовая работа (КР)	Нет	

### 3 Содержание дисциплины (модуля)

#### 3.1 Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план занятий)

		Контактная работа, ак. час.							
№ п/п	Модули, темы (разделы) дисциплины	Занятия лекционного типа		Занятия семинарского типа				Самостоятельная работа, ак. час.	
				Семинары и/или Практические занятия		Лабораторные работы и/или Практикумы			
		Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС
<b>1. Модуль 1. Естествознание в контексте человеческой культуры</b>									
	1. Научное познание и роль науки в обществе. Естественные и гуманитарные науки. Структура естествознания. Гносеологические проблемы науки. Эмпирический и теоретический уровни в естествознании. Этические нормы науки. Наука и псевдонаука. История естествознания. Возникновение рационального мышления. Формирование научного метода. Классический и неклассический периоды естествознания. История естествознания как смена научных парадигм.	2							

2. Научное познание и роль науки в обществе. Естественные и гуманитарные науки История естествознания. Возникновение рационального мышления. Формирование научного метода. Классический и неклассический периоды естествознания. История естествознания как смена научных парадигм.			2					
3. Естествознание в контексте человеческой культуры							6	12
<b>2. Модуль 2. Точное естествознание (классическая физика, неклассическая физика)</b>								
1. Ньютоновская концепция абсолютности пространства и времени. Классический детерминизм. Механика Ньютона. Механистический детерминизм. Принципы симметрии и законы сохранения. Корпускулярные и континуальные концепции в естествознании. Дискретность и непрерывность материи в классическом естествознании. Волны. Эффект Доплера. Оптика. Дифракция, интерференция и дисперсия света. Концепция эфира в классической волновой оптике. Концепции дальнего действия и ближнего действия. Физическое поле. Физический вакуум.	2							
2. Ньютоновская концепция абсолютности пространства и времени. Классический детерминизм. Корпускулярные и континуальные концепции в естествознании			2					

<p>3. Пространство и время в теории относительности. Космология. Эволюция представлений о пространстве и времени. Постулаты и следствия специальной теории относительности. Взаимосвязь массы и энергии как основа ядерной энергетики. Основные положения общей теории относительности (релятивистской теории тяготения). Принцип эквивалентности. Лифт Эйнштейна. Разнообразие звезд, белые карлики, нейтронные звезды, черные дыры. Солнце и солнечная система. Происхождение и эволюция Вселенной. Экспериментальные обоснования концепции Большого Взрыва. Планета Земля.</p>	2							
<p>4. Пространство и время в теории относительности. Космология.</p>			2					



<p>5. Квантовые представления в физике микромира. Противоречия в классической теории излучения и появление концепции квантов. Корпускулярно-волновой дуализм. Принципы квантовой механики. Дискретные уровни энергии электронов в атомах и принцип Паули. Соотношения Гейзенберга и принцип дополнительности Бора. Методы изучения микромира. Ускорители элементарных частиц. Стандартная модель элементарных частиц. Бозоны Хиггса. Проблема объединения фундаментальных взаимодействий.</p>	2							
<p>6. Квантовые представления в физике микромира.</p>			2					
<p>7. Статистические закономерности в природе. Описание состояний в динамических и статистических теориях. Типы термодинамических систем. Законы термодинамики. Статистические распределения в молекулярно-кинетической теории. Демон Максвелла. Хаос, беспорядок и порядок в природе. Энтропия и ее статистический смысл. Стрела времени. Неравновесная термодинамика</p>	2							

8. Статистические закономерности в природе. Законы термодинамики. Статистические распределения в молекулярно-кинетической теории. Демон Максвелла. Энтропия и ее статистический смысл. Стрела времени. Неравновесная термодинамика			2	12				
9. Точное естествознание (классическая физика, неклассическая физика)							8	12
<b>3. Модуль 3. Химические системы</b>								
1. Химические реакции. Закон действующих масс Гульдберга- Вааге. Энергетика химических процессов. Катализ.			1					
2. Строение вещества. Химическая связь. Химические реакции. Химия и алхимия. Учение о составе вещества. Понятие о химических элементах. Периодическая система Д.И. Менделеева. Химические связи и строение молекул. Учение о структуре вещества. Органические и неорганические соединения. Химические реакции. Закон действующих масс Гульдберга-Вааге. Энергетика химических процессов. Катализ.	2							
3. Учение о составе вещества. Понятие о химических элементах. Периодическая система Д.И. Менделеева. Химические связи и строение молекул. Органические и неорганические соединения			1					
4. Химические системы							6	2
<b>4. Модуль 4. Биологический уровень организации материи</b>								

1. Структурная иерархия живой материи. Биологическая эволюция. Систематика Линнея. Вирусы. Феноменология жизни. Клетка. Молекулярные процессы в клетке: транскрипция, трансляция, репликация. Происхождение жизни и основные этапы ее эволюции на Земле. Теории происхождения и эволюции жизни (гипотезы самозарождения, панспермии; креационизм). Основы эволюционной теории Дарвина. Синтетическая теория эволюции. Микроэволюция и макроэволюция. Факторы эволюции. Скорость эволюции. Генетика и эволюция. Клонирование животных и человека.	2							
2. Структурная иерархия живой материи. Происхождение жизни и основные этапы ее эволюции на Земле. Основы эволюционной теории Дарвина. СТЭ. Клонирование животных и человека.			2					
3. Человек и Биосфера. Человек в иерархической структуре царства животных. Регуляция в организме. Основные этапы антропогенеза. Неолитическая революция и ее последствия. Социальная природа человека. Биосфера и человек Экосистема и ее элементы. Геохимические функции живого вещества. Биотический круговорот. Глобальный экологический кризис. Климат. Циклы Миланковича. Ноосфера.	2							
4. Основные этапы антропогенеза. Неолитическая революция и ее последствия. Человек и биосфера. Глобальный экологический кризис. Климат. Циклы Миланковича. Ноосфера			2	6				
5. Биологический уровень организации материи							10	12

<b>5. Модуль 5.Эволюционно-</b>								
1. Синергетика. Синергетика как наука о самоорганизации. Закономерности самоорганизации. Примеры самоорганизации в физике, химии, биологии. Особенности эволюционных процессов в природе. Глобальный эволюционизм.	2							
2. Синергетика как наука о самоорганизации. Закономерности са-моорганизации. Примеры самоорганизации в физике, химии, биологии. Особенности эволюционных процессов в природе.			2					
3. Эволюционно-синергетическая парадигма							6	2
Всего	18		18	18			36	40

## **4 Учебно-методическое обеспечение дисциплины**

### **4.1 Печатные и электронные издания:**

1. Найдыш В. М. Концепции современного естествознания: учебник (Москва: Альфа-М).
2. Карпенков С. Х. Концепции современного естествознания: учебник для вузов(Москва: Директ-Медиа).
3. Грушевицкая Т. Г., Садохин А. П. Концепции современного естествознания: учебное пособие для студентов гуманитарных специальностей(Москва: Директ-Медиа).
4. Рузавин Г. И. Концепции современного естествознания: учебник для бакалавров(Москва: Проспект).
5. Гусейханов М. К. Концепции современного естествознания: Учебник и практикум(М.: Издательство Юрайт).
6. Голичев В. Д. Концепции современного естествознания: Учебник для бакалавров(М.: Издательство Юрайт).
7. Наймушина Л. В. Концепции современного естествознания: метод. указания к изучению дисциплины и самостоят. работе над курсом для студентов направления подготовки 080500.62 по модульно-рейтинг. системе организации учеб. процесса(Красноярск: КГТЭИ).
8. Кротова И. В., Наймушина Л. В., Полева Н. В. Концепции современного естествознания: метод. указания и варианты контрол. работ для студентов экон. специальностей заоч. формы обучения(Красноярск: КГТЭИ).
9. Наймушина Л. В., Полева Н. В., Кондратюк Т. А., Кротова И. В. Концепции современного естествознания: сб. тестов для студентов экон. специальностей и направлений подготовки всех форм обучения (Красноярск: КГТЭИ).

### **4.2 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства (программное обеспечение, на которое университет имеет лицензию, а также свободно распространяемое программное обеспечение):**

1. Проектор, подключенный к компьютеру или ноутбуку с операционной системой Windows, Microsoft Office, Power Point, Adobe Photoshop.
2. Комплект офисных приложений MS OFFICE
3. Средства просмотра Web - страниц

### **4.3 Интернет-ресурсы, включая профессиональные базы данных и информационные справочные системы:**

1. Сервер Американского геодезического общества [Электронный ресурс] - Режим доступа: (<http://www.agu.org/>) Информации о земной коре, атмосфере, океанах и т.п.
2. Сервер «Все о Вселенной» [Электронный ресурс] - Режим доступа: <http://spaceart.com/>

3. Естественнонаучный сайт «Природа» [Электронный ресурс] - Режим доступа: <http://www.nature.com>
4. Естественнонаучный сайт «Наука – из первых рук» [Электронный ресурс] - Режим доступа: <http://www.sciencefirst-hand.ru>.
5. Природа.SU: Человек и окружающая среда [Электронный ресурс]- Режим доступа: <http://www.priroda.su/>
6. Университетская электронная библиотека Infolio [Электронный ресурс] - Режим доступа: <http://www.infoliolib.info/>

### **5 Фонд оценочных средств**

Оценочные средства находятся в приложении к рабочим программам дисциплин.

### **6 Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)**

Аудитория с возможностью демонстрации презентаций и видеofilьмов; компьютер с выходом в Интернет