

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"
Отделение Высшая школа международных отношений и востоковедения



подписано электронно-цифровой подписью

Программа дисциплины

Концепции современного естествознания Б1.Б.11

Направление подготовки: 41.03.05 - Международные отношения

Профиль подготовки: не предусмотрено

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Автор(ы):

Шарафутдинов В.Ф.

Рецензент(ы):

Скворцов Э.В.

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий(ая) кафедрой: Зарипов Ш. Х.

Протокол заседания кафедры No ____ от " ____ " _____ 201__ г

Учебно-методическая комиссия Института международных отношений (отделение Высшая школа международных отношений и востоковедения):

Протокол заседания УМК No ____ от " ____ " _____ 201__ г

Регистрационный No 980513219

Казань
2019

Содержание

1. Цели освоения дисциплины
2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы
3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины /модуля
4. Структура и содержание дисциплины/ модуля
5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения
6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов
7. Литература
8. Интернет-ресурсы
9. Материально-техническое обеспечение дисциплины/модуля согласно утвержденному учебному плану

Программу дисциплины разработал(а)(и) профессор, д.н. (профессор) Шарафутдинов В.Ф. кафедра моделирования экологических систем отделение экологии , Valery.Sharafutdinov@kpfu.ru

1. Цели освоения дисциплины

Целью изучения курса является развитие у студентов интереса к фундаментальным знаниям, стимулирование потребности к философским

оценкам естественнонаучных фактов действительности событий, усвоение идеи единства гуманитарного и естественнонаучного

процесса познания окружающей действительности.

2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы высшего профессионального образования

Данная учебная дисциплина включена в раздел "Б1.Б.11 Дисциплины (модули)" основной образовательной программы 41.03.05 Международные отношения и относится к базовой (общепрофессиональной) части. Осваивается на 3 курсе, 6 семестр.

Дисциплина относится к базовой части общенаучного цикла, читается на первом курсе магистратуры и синтезирует знания студентов, полученные в результате усвоения общих естественно-научных дисциплин (физика, химия, биология, экология), гуманитарного блока (философия, культурология, история) и дисциплин специализации экологии и природопользования, рассматривая общее проблемное поле всех ранее пройденных дисциплин.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины /модуля

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ОК-1 (общекультурные компетенции)	способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу
ОПК-1 (профессиональные компетенции)	владение знаниями о философских концепциях естествознания и основах методологии научного познания при изучении различных уровней организации материи, пространства и времени
ОПК-8 (профессиональные компетенции)	готовность к самостоятельной научно-исследовательской работе и работе в научном коллективе, способность порождать новые идеи (креативность)
ПК-1 (профессиональные компетенции)	способность формулировать проблемы, задачи и методы научного исследования, получать новые достоверные факты на основе наблюдений, опытов, научного анализа эмпирических данных, реферировать научные труды, составлять аналитические обзоры накопленных сведений в мировой науке и производственной деятельности, обобщать полученные результаты в контексте ранее накопленных в науке знаний и формулировать выводы и практические рекомендации на основе репрезентативных и оригинальных результатов исследований

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ПК-5 (профессиональные компетенции)	способность разрабатывать типовые природоохранные мероприятия и проводить оценку воздействия планируемых сооружений или иных форм хозяйственной деятельности на окружающую среду

В результате освоения дисциплины студент:

1. должен знать:

историю развития философских представлений о естественнонаучной картине мира.

2. должен уметь:

ориентироваться в конкретных философских проблемах в области естествознания.

3. должен владеть:

теоретическими знаниями об основных научных идеях, сформировавшихся к XX веку в области естествознания и их философском осмыслении

4. должен демонстрировать способность и готовность:

отстаивать свою мировоззренческую позицию, в том числе в области экологии

4. Структура и содержание дисциплины/ модуля

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных(ые) единиц(ы) 108 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины: зачет в 6 семестре.

Суммарно по дисциплине можно получить 100 баллов, из них текущая работа оценивается в 50 баллов, итоговая форма контроля - в 50 баллов. Минимальное количество для допуска к зачету 28 баллов.

86 баллов и более - "отлично" (отл.);

71-85 баллов - "хорошо" (хор.);

55-70 баллов - "удовлетворительно" (удов.);

54 балла и менее - "неудовлетворительно" (неуд.).

4.1 Структура и содержание аудиторной работы по дисциплине/ модулю

Тематический план дисциплины/модуля

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
1.	Тема 1. Философия и естествознание. Их роль в системе научного познания. Естественнонаучная и гуманитарная культуры. Естественнонаучный метод познания.	6	1-2	6	2	0	Устный опрос

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
2.	Тема 2. Развитие представлений о материи, силах, движении.	6	1-2	0	2	0	Устный опрос
3.	Тема 3. Электромагнитная картина мира	6	3	6	2	0	Устный опрос
4.	Тема 4. Микро-, макро-, мегамиры. Динамические и статистические закономерности в природе.	6	3-4	6	2	0	Устный опрос
5.	Тема 5. Термодинамика. Принцип возрастания энтропии. Закономерности самоорганизации. Принципы универсального эволюционизма.	6	5-6	0	2	0	Устный опрос
6.	Тема 6. Развитие представлений о пространстве и времени. Специальная и общая теории относительности. Концепции квантовой механики.	6	5-6	6	2	0	Устный опрос
7.	Тема 7. Развитие представлений о взаимодействии. Принципы симметрии, законы сохранения. Химические системы.	6	7	6	2	0	Устный опрос
8.	Тема 8. Особенности биологического уровня организации материи. Происхождение жизни (эволюция и развитие живых систем). Экосистемы и биогеоценоз. Биосфера и человек.	6	8-10	6	4	0	Устный опрос
	Тема . Итоговая форма контроля	6		0	0	0	Зачет

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
Итого				36	18	0	

4.2 Содержание дисциплины

Тема 1. Философия и естествознание. Их роль в системе научного познания.

Естественнонаучная и гуманитарная культуры. Естественнонаучный метод познания.

лекционное занятие (6 часа(ов)):

Философия как наука, исследующая познавательное, социально-политическое, ценностное, этическое и эстетическое отношение человека к миру. Значение философии для естествознания. Естествознание как комплекс наук о природе. Наблюдения, эксперимент, гипотезы, законы, теория, предсказания теории.

практическое занятие (2 часа(ов)):

Оценка совершенства теории. Научные революции. Область применения теории. Принцип соответствия.

Тема 2. Развитие представлений о материи, силах, движении.

практическое занятие (2 часа(ов)):

Содержание книги Коперника ?Об обращении небесных сфер?. Принцип относительности Галилея. Общенаучное значение деятельности Ньютона

Тема 3. Электромагнитная картина мира

лекционное занятие (6 часа(ов)):

Начальные положения теории электричества. Становление теории электромагнитных волн: Фарадей, Максвелл, Герц.

практическое занятие (2 часа(ов)):

Работы Фарадея в области электричества. Уравнения Максвелла. Экспериментальное подтверждение существования электромагнитных волн.

Тема 4. Микро-, макро-, мегамиры. Динамические и статистические закономерности в природе.

лекционное занятие (6 часа(ов)):

Вселенная в разных масштабах: микро-, макро- и мегамир. Структуры микро-, макро- и мегамиров. Детерминистское описание мира. Статистическая теория.

практическое занятие (2 часа(ов)):

Наблюдательное подтверждение нестационарности Вселенной: красное смещение в спектрах галактик. Примеры динамических теорий: механика, электродинамика, термодинамика. Примеры статистических теорий: молекулярно-кинетическая теория, квантовая механика.

Тема 5. Термодинамика. Принцип возрастания энтропии. Закономерности самоорганизации. Принципы универсального эволюционизма.

практическое занятие (2 часа(ов)):

Термодинамика жизни: добывание упорядоченности из окружающей среды.

Тема 6. Развитие представлений о пространстве и времени. Специальная и общая теории относительности. Концепции квантовой механики.

лекционное занятие (6 часа(ов)):

Развитие представлений о пространстве и времени от Аристотеля до Ньютона. Предпосылки возникновения СТО. Постулаты Эйнштейна. Следствия из них. ОТО как обобщение СТО на случай неинерциальных систем отсчета. Кванты и правила Планка. Принципы соответствия, неопределенности, дополненности.

практическое занятие (2 часа(ов)):

Основные релятивистские эффекты (следствия постулатов Эйнштейна).

Тема 7. Развитие представлений о взаимодействии. Принципы симметрии, законы сохранения. Химические системы.

лекционное занятие (6 часа(ов)):

Виды фундаментальных взаимодействий. Симметрия в естествознании.

практическое занятие (2 часа(ов)):

Простейшие симметрии: - однородность - изотропность Симметрии пространства и времени: - однородность пространства - однородность времени - изотропность пространства
Анизотропность времени

Тема 8. Особенности биологического уровня организации материи. Происхождение жизни (эволюция и развитие живых систем). Экосистемы и биогеоценоз. Биосфера и человек.

лекционное занятие (6 часа(ов)):

Иерархическая организация и химический состав живого. Концепции происхождения жизни. Эволюция. Дарвинизм. Генетика.

практическое занятие (4 часа(ов)):

Энергетические потоки в экосистемах. Биоразнообразие - основа устойчивости живых систем. Понятие о биосфере. Человек в биосфере.

4.3 Структура и содержание самостоятельной работы дисциплины (модуля)

N	Раздел Дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
1.	Тема 1. Философия и естествознание. Их роль в системе научного познания. Естественнонаучная и гуманитарная культуры. Естественнонаучный метод познания.	6	1-2	Дифференциация наук. Интеграция наук. Гуманитарные науки. Гуманитарно-художественная культура, её основные отличия от научно-технической. 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.

6

Устный опрос.
Защита
рефератов.

N	Раздел Дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
2.	Тема 2. Развитие представлений о материи, силах, движении.	6	1-2	Революционное значение деятельности Коперника. Значение работ Браге в области астрономии. Законы Кеплера и их роль в становлении гелиоцентрической системы мира. Галилей как родоначальник механики. Ньютон как создатель первой естественнонаучной теории.	6	Устный опрос. Защита рефератов.
3.	Тема 3. Электромагнитная картина мира	6	3	Работы Гильберта, Герике, Франклина, Кулона, Вольта, Эрстеда, Ампера в области электричества.	6	устный опрос. Защита рефератов.

N	Раздел Дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
4.	Тема 4. Микро-, макро-, мегамиры. Динамические и статистические закономерности в природе.	6	3-4	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	6	Устный опрос. Защита рефератов.
5.	Тема 5. Термодинамика. Принцип возрастания энтропии. Закономерности самоорганизации. Принципы универсального эволюционизма.	6	5-6	Самоорганизация в природных и социальных системах. Примеры диссипативных структур в неживой и живой природе.	6	Устный опрос. Защита рефератов.
6.	Тема 6. Развитие представлений о пространстве и времени. Специальная и общая теории относительности. Концепции квантовой механики.	6	5-6	Преобразования Лоренца. Принципы соответствия и дополнительности Бора в широком смысле.	8	Устный опрос. Защита рефератов.

N	Раздел Дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
7.	Тема 7. Развитие представлений о взаимодействии. Принципы симметрии, законы сохранения. Химические системы.	6	7	Закон сохранения энергии. Закон сохранения импульса. Закон сохранения момента импульса.	8	Устный опрос. Защита рефератов.
8.	Тема 8. Особенности биологического уровня организации материи. Происхождение жизни (эволюция и развитие живых систем). Экосистемы и биогеоценоз. Биосфера и человек.	6	8-10	Роль воды для живой природы. Обмен веществ и энергии. Самовоспроизведение. Гомеостаз в живой системе. Этапы эволюции человека. Неолитическая революция. Экологические последствия неолитической революции. Глобальный экологический кризис.	8	Устный опрос. Защита рефератов.
	Итого				54	

5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения

Устный опрос и взаимодействие со студентами на лекции.

Интерактивные формы проведения занятий составляют 35% аудиторной нагрузки.

6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

Тема 1. Философия и естествознание. Их роль в системе научного познания. Естественнонаучная и гуманитарная культуры. Естественнонаучный метод познания.

Устный опрос. Защита рефератов. , примерные темы:

Рефераты на темы: 1. Связь между философией и естествознанием. 2. Что является предметом изучения естествознания? 3. Чем закон отличается от гипотезы?

Тема 2. Развитие представлений о материи, силах, движении.

Устный опрос. Защита рефератов. , примерные темы:

Рефераты на темы: 1. Отличие представлений о материи, силах и движении Аристотеля и Ньютона. 2. В чем состоит принцип относительности Галилея? 3. Опишите закон всемирного тяготения Ньютона.

Тема 3. Электромагнитная картина мира

устный опрос. Защита рефератов. , примерные темы:

Рефераты на темы: Работы Гильберта, Герике, Франклина, Кулона, Вольта, Эрстеда, Ампера в области электричества.

Тема 4. Микро-, макро-, мегамиры. Динамические и статистические закономерности в природе.

Устный опрос. Защита рефератов. , примерные темы:

Рефераты на темы: 1. Объекты относящиеся к микро-, макро-, мегамирам. 2. Что такое динамическая теория? Приведите примеры таких теорий. 3. Что такое статистическая теория? Приведите примеры таких теорий.

Тема 5. Термодинамика. Принцип возрастания энтропии. Закономерности самоорганизации. Принципы универсального эволюционизма.

Устный опрос. Защита рефератов. , примерные темы:

Рефераты на темы: 1. Понятие самоорганизации в природных системах. Примеры этих систем. 2. Поведение энтропии окружающей среды при самоорганизации.

Тема 6. Развитие представлений о пространстве и времени. Специальная и общая теории относительности. Концепции квантовой механики.

Устный опрос. Защита рефератов. , примерные темы:

Рефераты на темы: 1. Следствия из постулатов Эйнштейна в специальной теории относительности. 2. Представление Эйнштейна о пространстве и времени. 3. Вклад Планка, Бора, Гейзенберга в создание квантовой механики.

Тема 7. Развитие представлений о взаимодействии. Принципы симметрии, законы сохранения. Химические системы.

Устный опрос. Защита рефератов. , примерные темы:

Рефераты на темы: 1. Фундаментальные взаимодействия в микро-, макро- и мегамире. 2. Понятие симметрии в естествознании. 3. Что означает симметрия пространства и времени? 4. Законы сохранения как следствия однородности времени, однородности и изотропности пространства.

Тема 8. Особенности биологического уровня организации материи. Происхождение жизни (эволюция и развитие живых систем). Экосистемы и биогеоценоз. Биосфера и человек.

Устный опрос. Защита рефератов. , примерные темы:

Рефераты на темы: 1. Понятие об экосистеме. 2. Биотическая структура экосистем. 3. Энергетические потоки в экосистемах.

Итоговая форма контроля

зачет (в 6 семестре)

Примерные вопросы к зачету:

1. Что является предметом изучения естествознания?
2. Чем закон отличается от гипотезы?
3. В чем состоит принцип относительности Галилея?
4. Опишите закон всемирного тяготения Ньютона.

5. В чем смысл электромагнитной индукции, открытой Фарадеем?
6. Что такое динамическая теория? Приведите примеры таких теорий.
7. Что такое статистическая теория? Приведите примеры таких теорий.
8. Опишите понятие самоорганизации в природных системах. Приведите примеры.
9. Опишите поведение энтропии окружающей среды при самоорганизации.
10. Следствия из постулатов Эйнштейна в специальной теории относительности.
11. Понятие об экосистеме.
12. Биотическая структура экосистем.
13. Почему биоразнообразие - основа устойчивости живых систем?
14. Что такое пищевые цепи?
15. Энергетические потоки в экосистемах.
16. Экологические факторы.
17. В чем заключается сущность химических явлений?
18. Что такое концептуальные системы химии?
19. Что такое химический элемент?
20. Виды фундаментальных взаимодействий в природе.
21. Фундаментальные взаимодействия в микро-, макро- и мегамире.
22. Понятие симметрии в естествознании.
23. Что означает симметрия пространства и времени?
24. Законы сохранения как следствия однородности времени, однородности и изотропности пространства.

7.1. Основная литература:

1. История и философия науки (Философия науки): Учеб. пособие / Ю.В.Крянев, Н.П.Волкова и др.; Под ред. Л.Е.Моториной, Ю.В.Крянева - 3-е изд., перераб. и доп. - М.: Альфа-М: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 416 с. - <http://www.znaniium.com/catalog.php?bookinfo=425677>
2. Концепции современного естествознания: Учебник / Г.И. Рузавин. - 3-е изд., стереотип. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 271 с. <http://www.znaniium.com/catalog.php?bookinfo=454162>
3. Философия и методология науки [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Ч.С. Кирвель [и др.]; под ред. Ч.С. Кирвеля. - Минск: Выш. шк., 2012. - 639 с. - ISBN 978-985-06-2119-1. <http://znaniium.com/catalog.php?bookinfo=508496>

7.2. Дополнительная литература:

1. Эволюция Вселенной и жизни: Учебное пособие / Е.К. Еськов. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 416 с.: 60x90 1/16. - (Высшее образование: Бакалавриат). <http://znaniium.com/bookread.php?book=439750>
2. Философия, логика и методология научного познания: учебник для магистрантов нефилософских специальностей / под научн. ред. В.Д. Бакулова, А.А. Кириллова. - Ростов н/Д: Издательство ЮФУ, 2011. - 496 с. ISBN 978-5-9275-0840-2 <http://znaniium.com/catalog.php?bookinfo=550048>
3. Философия науки: Учебное пособие для аспирантов и соискателей/Мареева Е. В., Мареев С. Н., Майданский А. Д. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 332 с.: 60x90 1/16. - (Высшее образование: Аспирантура) (Обложка) ISBN 978-5-16-010333-4, 70 экз. <http://znaniium.com/catalog.php?bookinfo=537080>

7.3. Интернет-ресурсы:

Интернет-ресурсы по естествознанию - <http://diplom-inet.ru/resurstestv/>

Образовательные ресурсы Интернета-Естествознание - <http://www.alleng.ru/edu/natur2.htm>

Список учебников и учебных пособий по философии науки и техники -
http://filam.ru/view_cat.php?cat=5

Список учебников по концепциям современного естествознания -
http://filam.ru/view_cat.php?cat=11

Философия науки и техники - http://filosof.historic.ru/books/c0028_1.shtml

Электронная библиотека по философии - <http://filosof.historic.ru>

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины(модуля)

Освоение дисциплины "Концепции современного естествознания" предполагает использование следующего материально-технического обеспечения:

Мультимедийная аудитория, вместимостью более 60 человек. Мультимедийная аудитория состоит из интегрированных инженерных систем с единой системой управления, оснащенная современными средствами воспроизведения и визуализации любой видео и аудио информации, получения и передачи электронных документов. Типовая комплектация мультимедийной аудитории состоит из: мультимедийного проектора, автоматизированного проекционного экрана, акустической системы, а также интерактивной трибуны преподавателя, включающей тач-скрин монитор с диагональю не менее 22 дюймов, персональный компьютер (с техническими характеристиками не ниже Intel Core i3-2100, DDR3 4096Mb, 500Gb), конференц-микрофон, беспроводной микрофон, блок управления оборудованием, интерфейсы подключения: USB, audio, HDMI. Интерактивная трибуна преподавателя является ключевым элементом управления, объединяющим все устройства в единую систему, и служит полноценным рабочим местом преподавателя. Преподаватель имеет возможность легко управлять всей системой, не отходя от трибуны, что позволяет проводить лекции, практические занятия, презентации, вебинары, конференции и другие виды аудиторной нагрузки обучающихся в удобной и доступной для них форме с применением современных интерактивных средств обучения, в том числе с использованием в процессе обучения всех корпоративных ресурсов. Мультимедийная аудитория также оснащена широкополосным доступом в сеть интернет. Компьютерное оборудование имеет соответствующее лицензионное программное обеспечение.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "КнигаФонд", доступ к которой предоставлен студентам. Электронно-библиотечная система "КнигаФонд" реализует легальное хранение, распространение и защиту цифрового контента учебно-методической литературы для вузов с условием обязательного соблюдения авторских и смежных прав. КнигаФонд обеспечивает широкий законный доступ к необходимым для образовательного процесса изданиям с использованием инновационных технологий и соответствует всем требованиям новых ФГОС ВПО.

Мультимедийные средства.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВПО и учебным планом по направлению 41.03.05 "Международные отношения" и профилю подготовки не предусмотрено

Автор(ы):

Шарафутдинов В.Ф. _____

"__" _____ 201__ г.

Рецензент(ы):

Скворцов Э.В. _____

"__" _____ 201__ г.