

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"
Отделение социально-политических наук



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по образовательной деятельности КФУ

Проф. Д.А. Таюрский

ДЕПАРТАМЕНТ
ОБРАЗОВАНИЯ
(ДО КФУ)

» _____ 20__ г.

подписано электронно-цифровой подписью

Программа дисциплины

Концепции современного естествознания Б1.Б.8

Направление подготовки: 41.03.04 - Политология

Профиль подготовки: Сравнительная политология; политическая регионалистика и этнополитика

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 социально-философских наук и массовых коммуникаций (отделение социально-политических наук):

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

Регистрационный No 941615818

Казань

2018

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.8 Дисциплины (модули)" основной образовательной программы 41.03.04 Политология и относится к базовой (общепрофессиональной) части. Осваивается на 1 курсе, 1 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
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 2 зачетных(ые) единиц(ы) 72 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины зачет в 1 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	1	1-2	4	0	0	Письменная работа Реферат
2.	Тема 2. Развитие представлений о материи, силах, движении.	1	1-2	2	0	0	Письменная работа Реферат
3.	Тема 3. Электромагнитная картина мира	1	3-4	6	0	0	Письменная работа Реферат

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
4.	Тема 4. Микро-, макро-, мегамиры. Динамические и статистические закономерности в природе.	1	5	4	0	0	Письменная работа Реферат
5.	Тема 5. Термодинамика. Принцип возрастания энтропии. Закономерности самоорганизации. Принципы универсального эволюционизма.	1	5	2	0	0	Письменная работа Реферат
6.	Тема 6. Развитие представлений о пространстве и времени. Специальная и общая теории относительности. Концепции квантовой механики.	1	6-7	6	0	0	Письменная работа Реферат
7.	Тема 7. Развитие представлений о взаимодействии. Принципы симметрии, законы сохранения. Химические системы.	1	8-9	6	0	0	Письменная работа Реферат
8.	Тема 8. Особенности биологического уровня организации материи. Происхождение жизни (эволюция и развитие живых систем). Экосистемы и биогеоценоз. Биосфера и человек.	1	9-10	6	0	0	Письменная работа Реферат
	Тема . Итоговая форма контроля	1		0	0	0	Зачет
	Итого			36	0	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 (4 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.

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

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Представления о материи, силах, движении от Аристотеля до Ньютона.

Тема 3. Электромагнитная картина мира

лекционное занятие (6 часа(ов)):

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

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

лекционное занятие (4 часа(ов)):

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

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

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Начала термодинамики. Синергетика теория самоорганизации.

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.

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

лекционное занятие (6 часа(ов)):

Виды фундаментальных взаимодействий. Симметрия в естествознании.

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. 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

1	1-2	подготовка к письменной работе	2	Письменная работа
---	-----	--------------------------------	---	-------------------

N	Раздел Дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
				подготовка к реферату	2	Реферат
2.	Тема 2. Развитие представлений о материи, силах, движении.	1	1-2	подготовка к письменной работе	2	Письменная работа
				подготовка к реферату	2	Реферат
3.	Тема 3. Электромагнитная картина мира	1	3-4	подготовка к письменной работе	2	Письменная работа
				подготовка к реферату	2	Реферат
4.	Тема 4. Микро-, макро-, мегамиры. Динамические и статистические закономерности в природе.	1	5	подготовка к письменной работе	2	Письменная работа
				подготовка к реферату	2	Реферат
5.	Тема 5. Термодинамика. Принцип возрастания энтропии. Закономерности самоорганизации. Принципы универсального эволюционизма.	1	5	подготовка к письменной работе	2	Письменная работа
				подготовка к реферату	2	Реферат
6.	Тема 6. Развитие представлений о пространстве и времени. Специальная и общая теории относительности. Концепции квантовой механики.	1	6-7	подготовка к письменной работе	2	Письменная работа
				подготовка к реферату	2	Реферат
7.	Тема 7. Развитие представлений о взаимодействии. Принципы симметрии, законы сохранения. Химические системы.	1	8-9	подготовка к письменной работе	2	Письменная работа
				подготовка к реферату	4	Реферат

N	Раздел Дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
8.	Тема 8. Особенности биологического уровня организации материи. Происхождение жизни (эволюция и развитие живых систем). Экосистемы и биогеоценоз. Биосфера и человек.	1	9-10	подготовка к письменной работе	2	Письменная работа
				подготовка к реферату	4	Реферат
	Итого				36	

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

Письменная работа , примерные вопросы:

Студентам в начале пары предлагается письменно ответить на один из следующих вопросов: 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.

Реферат , примерные вопросы:

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

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

Письменная работа , примерные вопросы:

Студентам в начале пары предлагается письменно ответить на один из следующих вопросов: 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.

Реферат , примерные вопросы:

Рефераты на темы: 1. Отличие представлений о материи, силах и движении Аристотеля и Ньютона. 2. Принцип относительности Галилея? 3. Закон всемирного тяготения Ньютона.

Тема 3. Электромагнитная картина мира

Письменная работа , примерные вопросы:

Студентам в начале пары предлагается письменно ответить на один из следующих вопросов: Работы Гильберта, Герике, Франклина, Кулона, Вольты, Эрстеда, Ампера в области электричества.

Реферат , примерные вопросы:

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.

Письменная работа , примерные вопросы:

Студентам в начале пары предлагается письменно ответить на один из следующих вопросов: 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

Реферат , примерные вопросы:

Рефераты на темы: 1. Объекты относящиеся к микро-, макро-, мегамирам. 2. Динамическая теория, примеры таких теорий. 3. Статистическая теория, примеры таких теорий.

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

Письменная работа , примерные вопросы:

Студентам в начале пары предлагается письменно ответить на один из следующих вопросов: Самоорганизация в природных и социальных системах. Принцип возрастания энтропии. Принципы универсального эволюционизма. Примеры диссипативных структур в неживой и живой природе.

Реферат , примерные вопросы:

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.

Письменная работа , примерные вопросы:

Студентам в начале пары предлагается письменно ответить на один из следующих вопросов: Преобразования Лоренца. Современные представления о пространстве и времени ОТО и СТО Принципы соответствия и дополнительности Бора в широком смысле.

Реферат , примерные вопросы:

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.

Письменная работа , примерные вопросы:

Студентам в начале пары предлагается письменно ответить на один из следующих вопросов: Закон сохранения энергии. Закон сохранения импульса. Закон сохранения момента импульса.

Реферат , примерные вопросы:

Рефераты на темы: 1. Фундаментальные взаимодействия в микро-, макро- и мегамире. 2. Понятие симметрии в естествознании. 3. Симметрия пространства и времени

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

Письменная работа , примерные вопросы:

Студентам в начале пары предлагается письменно ответить на один из следующих вопросов: 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.

Реферат , примерные вопросы:

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

Итоговая форма контроля

зачет

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.znanium.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.znanium.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://znanium.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://znanium.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://znanium.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://znanium.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 41.03.04 "Политология" и профилю подготовки Сравнительная политология; политическая регионалистика и этнополитика .

Автор(ы):

Шарафутдинов В.Ф. _____

"__" _____ 201__ г.

Рецензент(ы):

Скворцов Э.В. _____

"__" _____ 201__ г.