МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное учреждение
высшего профессионального образования
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"
Отделение экономики предприятия

УТВЕРЖДАЮ
Проректор
по образовательной деятельности КФУ
Проф. Минзарипов Р.Г.
_____
"___"_____20___ г.

Программа дисциплины

Концепции современного естествознания Б2.В.3

Направление подготовки: 080100.62 - Экономика
Профиль подготовки: Экономика предприятий и организаций
Квалификация выпускника: бакалавр
Форма обучения: очное
Язык обучения: русский
Автор(ы):
Беилин И.Л. , Павлова В.А.
Рецензент(ы):
Азимов Ю.И.

СОГЛАСОВАНО:
Заведующий(ая) кафедрой: Исмагилов И. И.
Протокол заседания кафедры No ___ от "____" _____ 201__г
Учебно-методическая комиссия Института управления, экономики и финансов (отделение экономики предприятия):
Протокол заседания УМК No ____ от "____" _____ 201__г

Регистрационный No

Казань
2014

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) доцент, к.н. (доцент) Беилин И.Л. Кафедра экономико-математического моделирования Общеэкономическое отделение , ILBeilin@kpfu.ru ; Павлова В.А.

1. Цели освоения дисциплины

Цель курса "Концепции современного естествознания" (КСЕ) - формирование научного мировоззрения и целостного представления о мире, о единстве природы и общества, о принципах развития условий хозяйственной деятельности человека и производящего высокотехнологичного сектора экономики. В настоящее время рациональный естественнонаучный метод все более проникает в гуманитарную сферу и вместе с тем приобретает все более универсальный язык, адекватный социальным наукам.

Дисциплина КСЕ предусматривает решение следующих задач:

- формирование ясного представления о естественнонаучной картине мира как основе целостности и многообразия природы - от квантовой и статистической физики к химии и молекулярной биологии, от неживых систем к клеткам, живым организмам, человеку, биосфере и обществу.

- изучение и понимание сущности фундаментальных законов природы, составляющих каркас производящего высокотехнологичного сектора экономики.

- формирование представлений о революциях в естествознании и смене научных парадигм как ключевых этапах развития цивилизации.

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

Данная учебная дисциплина включена в раздел " Б2.В.3 Общепрофессиональный" основной образовательной программы 080100.62 Экономика и относится к вариативной части. Осваивается на 1 курсе, 1 семестр.

Данная учебная дисциплина включена в раздел "ДВ2 цикла ЕН дисциплин и относится к дисциплинам по выбору". Осваивается на втором курсе (4 семестр).

Изучению дисциплины Концепции современного естествознания предшествует освоение физики, химии и биологии в объеме средней школы, а также Математический анализ, Теория вероятностей и математическая статистика, Линейная алгебра, Теория игр.

Данная дисциплина способствует освоению следующих дисциплин: Эконометрика, Маркетинг, Экономика организации.

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

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ОК-12 (общекультурные компетенции)	способен понимать сущность и значение информации в моделировании природных процессов, сознавать опасности и угрозы, возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны
ОК-13 (общекультурные компетенции)	владеет основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, имеет навыки работы с компьютером как средством управления информацией и проведения количественного анализа природных процессов, способен работать с информацией в глобальных компьютерных сетях

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ОК-9 (общекультурные компетенции)	способен к саморазвитию, повышению своей квалификации в вопросах развития природы, общества и мышления
ПК-12 (профессиональные компетенции)	способен использовать для решения коммуникативных задач в области производящего высокотехнологичного сектора экономики современные технические средства и информационные технологии

В результате освоения дисциплины студент:

1. должен знать:

- законы развития природы, общества и мышления;
- закономерности и этапы развития науки; особенности современного естествознания, ньютоновскую и эволюционную парадигмы;
- возможности метода моделирования природных процессов;
- корпускулярные и континуальные традиции в описании природы;
- закономерности самоорганизации в живой и неживой природе.

2. должен уметь:

- использовать возможности современных научных методов познания природы;
- применять их для решения задач, имеющих естественнонаучное содержание и возникающих при выполнении профессиональных функций.

3. должен владеть:

- навыками целостного подхода к анализу проблем общества;
- навыками восприятия, обобщения и анализа информации, постановки цели и выбору путей ее решения;
- навыками проведения количественного анализа природных процессов и явлений на основе моделей.

4. должен демонстрировать способность и готовность:

- при решении профессиональных задач принимать грамотные, в том числе экологически оправданные, решения с учетом законов природы.

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. Естественнонаучная и гуманитарная культуры	1	1	2	2	0	дискуссия
2.	Тема 2. Научный метод	1	2	2	2	0	дискуссия
3.	Тема 3. Структурные уровни и системная организация материи	1	3	2	2	0	контрольная работа
4.	Тема 4. Пространство и время	1	4	2	2	0	тестирование
5.	Тема 5. Корпускулярная и континуальная концепции описания природы	1	5	2	2	0	дискуссия
6.	Тема 6. Динамические и статистические закономерности в природе	1	6	2	2	0	дискуссия
7.	Тема 7. Организация материи на химическом уровне	1	7	2	2	0	контрольная работа
8.	Тема 8. Особенности биологического уровня организации материи	1	8	2	2	0	тестирование
9.	Тема 9. Принципы целостности и системности в естествознании	1	9	2	2	0	дискуссия
.	Тема . Итоговая форма контроля	1		0	0	0	зачет
	Итого			18	18	0	

4.2 Содержание дисциплины

Тема 1. Естественнонаучная и гуманитарная культуры

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Предмет, задачи и цели естествознания. Естествознание и его роль в культуре. Место естествознания в подготовке экономистов. Специфика и взаимосвязь естественнонаучного и гуманитарного типа культур.

практическое занятие (2 часа(ов)):

Истоки и предмет спора двух культур. Позитивизм и антипозитивизм в методологии науки. Основные концепции построения естественнонаучного знания: глобальный эволюционизм; системность, синергетика; историчность; применение всеобщих законов.

Тема 2. Научный метод

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Наука как процесс познания: структура научного познания; критерии и нормы научности; границы научного метода. Эмпирическая, теоретическая и производственно-прикладная стороны естествознания. Общие, особенные и частные методы естествознания.

практическое занятие (2 часа(ов)):

Истина ? предмет познания. Диалектика и процесс познания. Принципы научного познания действительности. Методы познания нового. Методы определения состоятельности научных результатов. Этика научных исследований. Псевдонаука. История естествознания и тенденции развития. Периоды и этапы развития естествознания, их отличительные особенности. Научные революции в истории общества. Развитие представлений о материи. Развитие представлений о движении. Развитие представлений о взаимодействии. Закономерности и особенности в развитии естествознания. Аспекты и структура естествознания. Панорама современного естествознания. Фундаментальные и прикладные проблемы.

Тема 3. Структурные уровни и системная организация материи

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Понятие материи и ее виды. Связь материи и движения. Микромир: атомистическая концепция строения, элементарные частицы и их свойства и классификация. Макромир: классическая механика. Мегамир: современные космологические модели Вселенной. Взаимосвязь структурных уровней организации материи.

практическое занятие (2 часа(ов)):

Фундаментальные взаимодействия. Гравитационные взаимодействия. Принцип дальнодействия. Электромагнитные взаимодействия. Принцип близкодействия. Ядерные сильные взаимодействия. Ядерные слабые взаимодействия. Универсальность фундаментальных взаимодействий. Проблемы создания единой фундаментальной теории: теория электрослабых взаимодействий, хромодинамика и теория супергравитации.

Тема 4. Пространство и время

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Эволюция представлений о пространстве и времени. Свойства пространства и времени. Инвариантность. Принципы симметрии, законы сохранения и теорема Э. Неттер. Специальная теория относительности.

практическое занятие (2 часа(ов)):

Общая теория относительности. Принципы относительности. Современные представления о пространстве ? времени: релятивистские и гравитационные эффекты замедления времени и искривления пространства.

Тема 5. Корпускулярная и континуальная концепции описания природы

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Эволюция представлений о строении атома. Постулаты Бора. Теория поля. Дискретность и непрерывность. Корпускулярно-волновой дуализм.

практическое занятие (2 часа(ов)):

Принципы суперпозиции, неопределенности и дополнительности. Соотношения неопределенностей. Принципы причинности и соответствия.

Тема 6. Динамические и статистические закономерности в природе

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Энергия. Становление теории теплоты. Основные положения молекулярно-кинетических представлений и начала термодинамики.

практическое занятие (2 часа(ов)):

Порядок и беспорядок в природе. Хаос. Энтропия. Принцип возрастания энтропии. Уравнение состояния. Синергетика. Закономерности самоорганизации.

Тема 7. Организация материи на химическом уровне

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Химия, как наука. Эволюция химических знаний. Реакционная способность. Направленность химической реакции. Химическое равновесие. Химические системы, превращения и процессы. Закон действия масс.

практическое занятие (2 часа(ов)):

Энергетика химических процессов. Тепловой эффект реакции. Энтальпия вещества. Закон сохранения энергии в химических системах.

Тема 8. Особенности биологического уровня организации материи

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Становление современной биологии. Креационизм и происхождение жизни. Биологический эволюционизм. Принципы эволюции, воспроизводства и развития живых систем. Многообразие живых организмов ? основа организации и устойчивости биосферы. Генетика и эволюция.

практическое занятие (2 часа(ов)):

Человек ? биологический феномен природы. Экосистемы и биосфера. Человек ? физиология, здоровье, эмоции, творчество, работоспособность. Человек ? биосфера ? космос. Биоэтика и космические циклы: ноосфера, необратимость времени, самоорганизация в живой и неживой природе. Человек в биосфере. Глобальный экологический кризис.

Тема 9. Принципы целостности и системности в естествознании

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Космология. ?Тонкая подстройка? Вселенной. Антропный принцип.

практическое занятие (2 часа(ов)):

Теории эволюции и механизм самоорганизации структур Вселенной. Принципы универсального эволюционизма. Путь к единой культуре.

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. Естественнонаучная и гуманитарная культуры	1	1	изучение литературы	4	дискуссия
2.	Тема 2. Научный метод	1	2	изучение литературы	4	дискуссия
3.	Тема 3. Структурные уровни и системная организация материи	1	3	подготовка к контрольной работе	4	контрольная работа
4.	Тема 4. Пространство и время	1	4	подготовка к тестированию	4	тестирование
5.	Тема 5. Корпускулярная и континуальная концепции описания природы	1	5	изучение литературы	4	дискуссия
6.	Тема 6. Динамические и статистические закономерности в природе	1	6	изучение литературы	4	дискуссия
7.	Тема 7. Организация материи на химическом уровне	1	7	подготовка к контрольной работе	4	контрольная работа

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	1	8	подготовка к тестированию	4	тестирование
9.	Тема 9. Принципы целостности и системности в естествознании	1	9	изучение литературы	4	дискуссия
	Итого				36	

5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения

Освоение дисциплины КСЕ предполагает использование как традиционных (лекции, практические занятия с использованием методических материалов), так и инновационных образовательных технологий с использованием в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий: работа с электронным учебным пособием "Биологические концепции естествознания" в компьютерном классе.

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

Тема 1. Естественнонаучная и гуманитарная культуры

дискуссия , примерные вопросы:

Естественнонаучная и гуманитарная культуры

Тема 2. Научный метод

дискуссия , примерные вопросы:

Научный метод

Тема 3. Структурные уровни и системная организация материи

контрольная работа , примерные вопросы:

Фундаментальные взаимодействия

Тема 4. Пространство и время

тестирование , примерные вопросы:

Естественнонаучная и гуманитарная культуры. Научный метод. Структурные уровни и системная организация материи. Пространство и время

Тема 5. Корпускулярная и континуальная концепции описания природы

дискуссия , примерные вопросы:

Корпускулярная и континуальная концепции описания природы

Тема 6. Динамические и статистические закономерности в природе

дискуссия , примерные вопросы:

Динамические и статистические закономерности в природе

Тема 7. Организация материи на химическом уровне

контрольная работа , примерные вопросы:

Теория относительности

Тема 8. Особенности биологического уровня организации материи

тестирование , примерные вопросы:

Корпускулярная и континуальная концепции описания природы. Динамические и статистические закономерности в природе Организация материи на химическом уровне Особенности биологического уровня организации материи

Тема 9. Принципы целостности и системности в естествознании

дискуссия , примерные вопросы:

Принципы целостности и системности в естествознании

Тема . Итоговая форма контроля

Примерные вопросы к зачету:

Вопросы к зачету:

1. Предмет и цели естествознания.
2. Место естествознания в системе наук, в обществе. Связь с техникой и философией.
3. Естествознание и динамизм окружающей среды.
4. Роль естествознания в формировании политических взглядов.
5. Характеристика государственных функций в содействии развитию естествознанию.
6. Основные принципы разделения естественных наук на прикладные и фундаментальные.
7. Роль естествознания в сохранении окружающей среды.
8. Закономерности и особенности современного естествознания.
9. Аспекты и структура естествознания. Тенденции эволюции структуры естествознания.
10. Общий ход развития естествознания. Основные ступени познания природы.
11. Основные принципы научного познания действительности.
12. Принцип причинности.
13. Критерии истины.
14. Относительность научного знания.
15. Внутренние механизмы избавления от ошибочных результатов в науке.
16. Роль математики в развитии естествознания.
17. Основные антинаучные тенденции.
18. Взаимосвязь естествознания и морали.
19. Уровни познания. Функции уровней познания.
20. Две традиции в объяснении, понимании и предсказании явлений. Истоки и предмет спора двух культур.
21. Единство и взаимосвязь естественнонаучной и гуманитарной культур.
22. Рациональная и реальная картина мира и познаваемость природы.
23. Основные этапы развития естествознания, физики, химии, биологии.
24. Сущность концепции атомизма.
25. Универсальность физических законов.
26. Основные виды фундаментальных взаимодействий и их охарактеристика.
27. Структурные образования в микро- , макро- и мегамире.
28. Виды материи в современном представлении.
29. Релятивистское и гравитационное замедление времени.
30. Принцип относительности в современном представлении.
31. Постулаты специальной теории относительности.
32. Основные положения молекулярно-кинетических представлений.
33. Энтропия, ее связь с вероятностью.
34. Проблема тепловой смерти Вселенной.
35. Концепции дальнодействия и близкодействия.
36. Фундаментальные взаимодействия. Радиус действия. Формы движения и взаимодействия.

ЭЛЕКТРОННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА КФУ

37. Проблема создания единой теории взаимодействий.
38. История представлений о свете.
39. Модель атома Томсона.
40. Планетарная модель атома.
41. Принцип неопределенности.
42. Принцип дополнительности.
43. Принцип соответствия.
44. Основные характеристики элементарных частиц.
45. Концепция самоорганизации Вселенной.
46. Разновидности материи в современном представлении.
47. Критерии для определения сущности естественнонаучной концепции развития.
48. Гипотеза о "пульсирующей Вселенной".
49. "Горячая" Вселенная.
50. Концепция "большого взрыва".
51. "Инфляционная" теория происхождения Вселенной.
52. Основные четыре фактора, определяющие свойства вещества.
53. Теория химического строения вещества.
54. Основные факторы эволюционной теории Дарвина.
55. Основные физические и химические методы применяемые для исследования биологических объектов.

7.1. Основная литература:

1. Концепции современного естествознания: Учебник / В.М. Найдыш. - 3-е изд., перераб. и доп. - М.: Альфа-М: ИНФРА-М, 2007. - 704 с.: ил.; 60x90 1/16. (переплет) ISBN 978-5-98281-102-8, http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=123452.

2. Концепции современного естествознания: Практикум / В.П. Романов - 3-е изд., испр. и доп. - М.: Вузовский учебник, 2008. - 128 с.: 60x88 1/16. (обложка) ISBN 978-5-9558-0062-2, http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=133587.

3. Концепции современного естествознания: Учебное пособие для студентов вузов / В.П. Бондарев. - М.: Альфа-М, 2009. - 464 с.: ил.; 60x90 1/16. (переплет) ISBN 978-5-98281-002-1, http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=185797.

7.2. Дополнительная литература:

1. Концепции современного естествознания: Учебное пособие / Н.П. Ващекин, А.Н. Ващекин; Российская академия правосудия. - М.: ИЦ РИОР и др. , 2010. - 253 с.: 60x90 1/16. - (Высшее образование). (переплет) ISBN 978-5-369-00590-3, http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=193697.

2. Концепции современного естествознания: Учебник / Г.И. Рузавин. - 3-е изд., стер. - М.: ИНФРА-М, 2012. - 271 с.: 60x90 1/16. - (Высшее образование). (переплет) ISBN 978-5-16-004924-3, http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=232296.

3. Концепции современного естествознания.: Учебное пособие для студентов вузов / В.П. Романов. - 4-е изд., испр. и доп. - М.: Вузовский учебник: ИНФРА-М, 2011. - 286 с.: 60x90 1/16. (переплет) ISBN 978-5-9558-0189-6, http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=256937.

4. Концепции современного естествознания: социогуманитарная интерпретация специфики современной науки: Учебное пособие / Т.Г. Лешкевич. - : НИЦ Инфра-М, 2013. - 335 с.: 60x90 1/16. - (Высшее образование: Бакалавриат). (переплет), http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=342109.

5. Концепции современного естествознания: Учебник / Г.И. Рузавин. - 3-е изд., стер. - М.: НИЦ Инфра-М, 2013. - 271 с.: 60x90 1/16. - (Высшее образование: Бакалавриат). (переплет) ISBN 978-5-16-004924-3, http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=390453.

7.3. Интернет-ресурсы:

Библиотека Гумер ? Наука - http://www.gumer.info.php

Всем, кто учится - http://www.alleng.ru/index.htm

Концепции современного естествознания или ?Вселенная, жизнь, разум? - http://www.limm.mgimo.ru/science/php

Учебное пособие ?Биологические концепции естествознания? [Электронный ресурс], КГФЭИ, 2010 - http//hdl.handle.net/123456789/117

Электронная библиотека gumfak.ru - http://www.gumfak.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 оборудованием имеет соответствующее лицензионное программное обеспечение.

Компьютерный класс, представляющий собой рабочее место преподавателя и не менее 15 рабочих мест студентов, включающих компьютерный стол, стул, персональный компьютер, лицензионное программное обеспечение. Каждый компьютер имеет широкополосный доступ в сеть Интернет. Все компьютеры подключены к корпоративной компьютерной сети КФУ и находятся в едином домене.

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.

- компьютерные классы с выходом в Интернет;
- аудитории, оборудованные мультимедийными средствами обучения.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВПО и учебным планом по направлению 080100.62 "Экономика" и профилю подготовки Экономика предприятий и организаций .

Автор(ы):
Беилин И.Л. _____
Павлова В.А. _____
"__" _____ 201 __ г.

Рецензент(ы):
Азимов Ю.И. _____
"__" _____ 201 __ г.