

*Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования «Российский университет дружбы народов»*

Институт мировой экономики и бизнеса

Рекомендовано МССН/МО

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование дисциплины Концепции современного естествознания

Рекомендуется для направления подготовки/специальности

38.03.01 Экономика

(указываются код и наименование направления подготовки/специальности)

Направленность программы (профиль)

Цифровая экономика

(наименование образовательной программы в соответствии с направленностью (профилем))

1. Цели и задачи дисциплины:

Целью дисциплины «Концепции современного естествознания» является изучение естественнонаучной картины мира.

Основные задачи курса:

- достичь понимания специфики естественнонаучной компоненты культуры и ее вклада в развитие цивилизации;
- сформировать представления о естественнонаучной картине мира (ЕНКМ) как глобальной модели природы, отражающей целостность и многообразие естественного мира;
- сформировать представления об основных типах стратегий познания природы и их ключевых особенностях;
- достичь осознания важности проблем взаимодействия человека и природы в контексте современных представлений естествознания;
- снабдить студентов необходимой информацией и подготовить их к критической оценке различных дискуссионных информационных потоков, циркулирующих в СМИ и на бытовом уровне;
- достичь понимания сущности важнейших естественнонаучных концепций, определяющих облик классической и неклассической версий естественнонаучной картины мира;
- достичь осознания важности проблем взаимодействия человека и природы в контексте современных представлений естествознания.

2. Место дисциплины в структуре ОП ВО:

Дисциплина «Концепции современного естествознания» (Б1.О.01.09) относится к базовой части блока 1 учебного плана.

Студент, пришедший на дисциплину «Концепции современного естествознания» должен владеть основными навыками работы с компьютером и иметь представление о классических научных дисциплинах: физике, математике, химии, биологии, генетике, астрономии, космологии, истории, экономике. Данная дисциплина может рассматриваться как предшествующая для всех последующих дисциплин так, как позволяет студенту сформировать естественнонаучную картину мира и получить представление о научном методе познания. Основное назначение КСЕ – повышение общекультурного статуса через ознакомление с естественнонаучной культурой и формирование базовых научных представлений в области современного естествознания.

В таблице № 1 приведены предшествующие и последующие дисциплины, направленные на формирование компетенций дисциплины в соответствии с матрицей компетенций ОП ВО.

Таблица № 1

Предшествующие и последующие дисциплины, направленные на формирование компетенций

№ п/п	Шифр и наименование компетенции	Предшествующие дисциплины	Последующие дисциплины (группы дисциплин)
Общекультурные компетенции			
1.	УК-3	Менеджмент	
2.	УК-3		Основы риторики и коммуникаций
3.	УК-3		Управление человеческими ресурсами
4.	УК-3		Визуальный сторителлинг
5.	УК-3		Коммерциализация Start-up идей

6.	УК-3		Создание инноваций для повышения качества жизни
7.	УК-3		Международная логистика
8.			
9.			
10.			
11.			
12.			
13.			
14.			
15.			
Общепрофессиональные компетенции			
6.			
7.			
8.			
9.			
10.			
11.			
Профессиональные компетенции (вид профессиональной деятельности)			
12.			
Профессионально-специализированные компетенции специализации			

3. Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

1. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде (УК-3)

(указываются в соответствии с ОС ВО РУДН/ФГОС ВО)

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать:

- основные этапы развития естествознания;
- концепции пространства и времени;
- законы сохранения;
- принципы симметрии;
- меру порядка и беспорядка в природе, энтропию;
- живое и неживое в природе;
- принципы воспроизводства и развития живых систем, специфику их целостности и гомеостазе;
- законы эволюции;
- иерархии структурных элементов материи на микро, макро и мега уровнях;
- о биологическом многообразии и его роли в сохранении биосферы;
- о месте человека в эволюции Земли;
- строение Земли и ее эволюцию;
- строение Солнца и его эволюцию;
- виды галактик и их эволюцию;
- структуру Солнечной системы;
- структуру Вселенной;

- иметь представление о физической картине Мира.

Уметь:

- применять полученные естественнонаучные концепции и знания для решения задач, связанных с профессиональной деятельностью;
- обсуждать научные вопросы и теории;
- корректно участвовать в научных дискуссиях на конференциях, форумах и публичных обсуждениях;
- уважать точку зрения других людей;
- самостоятельно анализировать научные факты.

Владеть:

- основными методами и методиками естественнонаучного мировоззрения;
- способностью использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции;
- способностью к самоорганизации и самообразованию;
- методами анализа научной информации.

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных единиц. (ШМ)

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры			
		1	2	3	4
Аудиторные занятия (всего)	16		16		
В том числе:	-	-	-	-	-
<i>Лекции</i>	16		16		
<i>Практические занятия (ПЗ)</i>					
<i>Семинары (С)</i>					
<i>Лабораторные работы (ЛР)</i>					
Самостоятельная работа (всего)	38		38		
Контроль	18		18		
Общая трудоемкость	час	72	72		
	зач. ед.	2	2		

5. Содержание дисциплины

5.1. Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела (темы)
1.	Физические основы строения материального мира	
1.1.	Общие представления об естествознании	Этапы развития и становления естествознания. Проблемы естествознания на пути познания мира. Методы естествознания, всеобщность его законов. Системный подход. Понятия «научная программа» и «научная картина мира». Научная картина мира (НКМ). Современная, эволюционная картина мира. Математическая научная программа. Понятия «научная парадигма» и «научная революция».
1.2.	Механика	Трехмерность пространства. Пространство и время. Движение в механике. Мировая линия. Законы Ньютона – Галилея. Законы сохранения. Принципы оптимальности.

		Механическая картина мира (МКМ).
1.3.	Физика полей	Определение понятия поля. Законы Фарадея – Максвелла для электромагнитизма. Электромагнитное поле. Гравитационное поле. Электромагнитная картина мира (ЭКМ).
1.4.	Теория относительности Эйнштейна	Физические начала специальной теории относительности (СТО). Общая теория относительности (ОТО).
1.5.	Квантовая механика и электродинамика	Квантово-полевая картина мира (КПКМ). Гипотеза Планка. Измерения в квантовой механике. Волновая функция и принцип неопределенности В. Гайзенберга.
1.6.	Физика вселенной	Космологическая модель Эйнштейна – Фридмана. Модели происхождения Вселенной. Сингулярность. Темная материя и энергия. Элементарные частицы. Фундаментальные взаимодействия и мировые константы. Многомерность пространства – времени. Устойчивость Вселенной. Антропный принцип. Механизм образования и эволюции звезд.
2.	Эволюционно-синергетические представления в естественнонаучной картине мира	
2.1.	Синергетика	Краткий очерк развития эволюционных представлений о природе. Неравновесная термодинамика и синергетика. Динамика хаоса и порядка. Модель Э. Лоренца. Диссипативные структуры. Ячейки Бенара. Реакции Белоусова – Жаботинского. Динамический хаос. Фазовое пространство. Аттракторы. Режим с обострением. Бифуркации. Катастрофы. Модель Пуанкаре описания изменения системы. Динамические неустойчивости. Гармония хаоса и порядка. Золотое сечение. Открытые системы. Принцип производства минимума энтропии. Синергетическая парадигма.
2.2.	Симметрия и асимметрия	Симметрия и законы сохранения. Симметрия – асимметрия. Закон сохранения электрического заряда. Зеркальная симметрия. Другие виды симметрии. Хиральность живой и неживой природы. Симметрия и энтропия.
2.3.	ЕНКМ с позиции физики	Современная физическая картина мира. Концепции ЕНКМ.
3.	Физика живых систем. Эволюционные законы	
3.1.	Физика живого	Термодинамические особенности развития живых систем. Энергетический подход к описанию живых систем. Уровни организации живых систем и системный подход к эволюции живого. Энтропия и информация в живых системах.
3.2.	Принципы биологии	Химические реакции. Молекулярная самоорганизация. Биохимия живого. Клетка – элементарная частица молекулярной биологии. Роль асимметрии в возникновении живого.
3.3.	Воспроизводство и развитие живых систем	ДНК. РНК. Воспроизводство и наследование признаков. Процессы мутагенеза и передача наследственной

		информации. Матричный принцип синтеза информационных макромолекул. Молекулярная генетика.
3.4.	Эволюция и развитие организмов	Онтогенез и филогенез. Онтогенетический и популяционный уровни организации жизни. Аксиомы биологии. Признаки живого и определения жизни. Физическая модель демографического развития С.П. Капицы.
3.5.	Физические информационные поля	Биосфера и ее структура. Учение Вернадского. Ноосфера. Эволюция Биосферы и переход к Ноосфере. Влияние Космоса на земные процессы. Физические поля живых организмов.
3.6.	Основы экологии	Физические основы экологии. Принципы устойчивого развития.
4.	Концепции естествознания в гуманитарных науках	
4.1.	Общие естественнонаучные принципы и механизмы в эволюционной картине мира	Принципы универсального эволюционизма. Эволюция сложных систем. Универсальный эволюционизм и синергетика. Теория пассионарности Л.Н. Гумилева.
4.2.	Глобальные проблемы современности	Информационное общество. Глобализация и устойчивое развитие. Социоэнергетика. Развитие человечества.
4.3.	Синергетические представления экономического развития и менеджмента	Физические модели самоорганизации в экономике. Экономическая модель длинных волн Н.Д. Кондратьева. Обратимость и необратимость процессов в экономике. Синергетика в экономике. Эконофизика. Эволюционный менеджмент.
.....		

(Содержание указывается в дидактических единицах. По усмотрению разработчиков материал может излагаться не в форме таблицы)

5.2. Разделы дисциплин и виды занятий (ШМ)

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекц.	Практ. зан.	Лаб. зан.	Семина	СРС	Всего час.
1.1.	Общие представления об естествознании	0,5				3	3,5
1.2.	Механика	0,5				2	2,5
1.3.	Физика полей	1				2	3
1.4.	Теория относительности Эйнштейна	1				2	3
1.5.	Квантовая механика и электродинамика	1				2	3
1.6.	Физика вселенной	1				2	3
2.1.	Синергетика	1				2	3
2.2.	Симметрия и асимметрия	1				2	3
2.3.	ЕНКМ с позиции физики	1				3	4
3.1.	Физика живого	1				2	3
3.2.	Принципы биологии	1				2	3
3.3.	Воспроизводство и развитие живых систем	1				2	3

3.4.	Эволюция и развитие организмов	1				2	3
3.5.	Физические информационные поля	0,5				2	2,5
3.6.	Основы экологии	0,5				2	2,5
4.1.	Эволюционная картина мира	1				2	3
4.2.	Глобальные проблемы современности	1				2	3
4.3.	Синергетические представления экономического развития и менеджмента	1				2	3
	Контроль						18
....	Итого	16				38	72

6. Лабораторный практикум (при наличии)

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость (час.)
1.			
2.			
3.			
....		Итого	

По учебному плану лабораторных работ не предусмотрено.

7. Практические занятия (семинары) (при наличии)

№ п/п	№ раздела дисциплины	Тематика практических занятий (семинаров)	Трудоемкость (час.)
1.			
2.			
3.			
....		Итого	

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины:

(описывается материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)).

Занятия проводятся в лекционном зале с экраном и проектором, подключенным к компьютеру преподавателя. На компьютере преподавателя должен быть установлен Microsoft Office 2010 (Word, Excel, PowerPoint). Все студенты, обучающиеся по этому курсу должны иметь доступ на портал экономического факультета и подключение к сети Интернет.

Экзамен ФЕПО студенты выполняют на компьютерах в компьютерных классах с подключением к сети Интернет.

9. Информационное обеспечение дисциплины

(указывается перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости))

а) программное обеспечение

- Microsoft Windows 8;
- Internet Explorer;
- Microsoft Office-2010/2013 (Word, Excel, PowerPoint);

б) базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

10. Учебно-методическое обеспечение дисциплины:

(указывается наличие печатных и электронных образовательных и информационных ресурсов)

а) основная литература

1. В.В. Горбачев Концепции современного естествознания. Учебное пособие для студентов вузов. – 3-е изд. Перераб. – М.: ООО «Издательство Оникс»: ООО «Издательство «Мир и Образование», 2008. – 704 с.: ил.
2. Суханов Александр Дмитриевич.
Концепции современного естествознания: Учебник для вузов / Под ред. А.Ф.Хохлов. - М. : Дрофа, 2006. - 3-е изд., стереотип.. - 256 с.. - (Высшее образование). - ISBN 5-358-01300-8
3. Горелов Анатолий Алексеевич.
Концепции современного естествознания: Учебное пособие и хрестоматия для вузов. - М. : Академия, 2010. - 5-е изд., перераб. и доп. ; Электронные текстовые данные. - (Высшее профессиональное образование). - электронный ресурс. - ISBN 978-5-7695-6579-3.
4. <http://lib.rudn.ru/MegaPro/Download/MObject/1321/705109042.djvu>

б) дополнительная литература

1. Концепции современного естествознания: Учебное пособие для студ. вузов./ Т.Я. Дубнищева - 8-е изд.,- М. : Академия, 2008. – 608 с., ISBN 978-5-7695-4810-9
2. Концепции современного естествознания: Практикум: учебное пособие для студ. вузов./ Т.Я. Дубнищева, А.Д. Рожковский. - М. : Академия, 2009. – 320 с., ISBN 978-5-7695-5993-8

в) Журналы

г) Интернет-ресурсы:

1. <http://economist.rudn.ru> – портал экономического факультета РУДН
2. <http://rudn.lib.ru> – библиотека РУДН
3. <http://fero.i-exam.ru/> – интернет экзамен ФЕПО

11. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

(включает в себя методические указания по организации и выполнению СРС при изучении дисциплины, определяет требования и условия выполнения заданий).

Например: методические указания по выполнению практических работ; рекомендации по выполнению заданий по пройденным темам (разделам); рекомендации по оформлению расчетных, графических работ; рекомендации по выполнению и оформлению рефератов, эссе; методические пособия, указания и рекомендации по выполнению контрольных работ, курсовых проектов (работ); рекомендации по подготовке к аттестационным испытаниям и т.п.

Лекции по курсу «Концепции современного естествознания» проводятся в Лекционном зале с компьютером и проектором и подключением к сети интернет. Все студенты, обучающиеся по этому курсу должны иметь доступ на портал экономического факультета.

Учебники имеются в научной библиотеке РУДН и доступны для студентов экономического факультета, изучающих дисциплину «Концепции современного естествознания».

Все презентации по лекциям, практические занятия по дисциплине «Концепции современного естествознания» для экономистов и дополнительные материалы к лекциям размещены на учебном портале экономического факультета <http://economist.rudn.ru>.

На учебном портале экономического факультета <http://economist.rudn.ru> и на портале Университета размещены:

1. Объявления по курсу
2. Программа курса и календарный план
3. Электронная учебная литература
4. Презентации и дополнительные материалы к лекциям
5. Практические задания и методические материалы к его выполнению
6. Задания для подготовки к промежуточной и итоговой аттестациям
7. Дополнительные задания по темам курса
8. Домашнее задание
9. Тесты по темам
10. Рейтинги

Правила выполнения письменных работ

Контрольные и тестовые работы проводятся в компьютерных классах. Контрольные тесты проводятся с использованием тестирующих программ на портале ТУИС РУДН (экономического факультета <http://economist.rudn.ru>) и интернет экзамена ФЕПО <http://fepo.i-exam.ru/>.

Во время написания контрольных работ не допускается использование дополнительных справочных материалов.

12. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) (разрабатываются и оформляются в соответствии с требованиями «Регламента формирования фондов оценочных средств (ФОС)», утвержденного приказом ректора от 05.05.2016 № 420).

(Перечень компетенций с указанием этапов их формирования; описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания; типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы; методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций).

Программа составлена в соответствии с требованиями ОС ВО РУДН/ФГОС ВО.

Разработчики:

к.б.н., доцент каф. ЭММ

Л.В. Сорокин

_____ (подпись)

Заведующий кафедрой

экономико-математического моделирования

Руководитель программы,
К.э.н.

(подпись)

С.А. Балашова

(подпись)

С.Г. Главина