

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)

Экономика предприятия и предпринимательство, Международные экономические отношения и внешнеэкономическая деятельность, Экономика города, Финансы и кредит, Страхование, Бухгалтерский учет и аудит, Проектный анализ и моделирование в экономике, Общий профиль

(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» относится к базовой компоненте 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 | | Основы риторики и коммуникаций Управление человеческими ресурсами Визуальный сторителлинг Коммерциализация Start-up идей Создание инноваций для повышения качества жизни Международная логистика |
|----|------|--|---|

3. Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

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

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 единицы.

| Вид учебной работы | Всего часов | Семестры | | | |
|---------------------------------------|-------------|----------|---|---|----|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 |
| Аудиторные занятия (всего) | 16 | | | | 16 |
| В том числе: | - | - | - | - | - |
| <i>Лекции</i> | 8 | | | | 8 |
| <i>Практические занятия (ПЗ)</i> | | | | | |
| <i>Семинары (С)</i> | 8 | | | | 8 |
| <i>Лабораторные работы (ЛР)</i> | | | | | |
| Самостоятельная работа (всего) | 56 | | | | 56 |
| 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 электромагнетизма. 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 | Принципы универсального эволюционизма. Эволюция |

| | | |
|------|---|--|
| | естественнонаучные принципы и механизмы в эволюционной картине мира | 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. |

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 | 1 | | | | 3 | 4 |
| 1.2. | Механика | 1 | | | | 3 | 4 |
| 1.3. | Физика полей | | | | 1 | 3 | 4 |
| 1.4. | Теория относительности Эйнштейна | 1 | | | | 3 | 4 |
| 1.5. | Квантовая механика и электродинамика | | | | 1 | 3 | 4 |
| 1.6. | Физика вселенной | | | | 1 | 3 | 4 |
| 2.1. | Синергетика | 1 | | | | 3 | 4 |
| 2.2. | Симметрия и асимметрия | | | | 1 | 3 | 4 |
| 2.3. | ЕНКМ с позиции физики | | | | 1 | 3 | 4 |
| 3.1. | Физика живого | 1 | | | | 3 | 4 |
| 3.2. | Принципы биологии | | | | 1 | 3 | 4 |
| 3.3. | Воспроизводство и развитие живых систем | | | | 1 | 3 | 4 |
| 3.4. | Эволюция и развитие организмов | 1 | | | | 3 | 4 |
| 3.5. | Физические информационные поля | | | | 1 | 3 | 4 |
| 3.6. | Основы экологии | 1 | | | | 3 | 4 |
| 4.1. | Эволюционная картина мира | | | | | 3 | 3 |
| 4.2. | Глобальные проблемы современности | 1 | | | | 3 | 4 |
| 4.3. | Синергетические представления экономического развития и менеджмента | | | | | 3 | 3 |
| | Итого | 8 | | | 8 | 54 | 72 |

6. Лабораторный практикум

По учебному плану лабораторных работ не предусмотрено.

7. Практические занятия (семинары) (при наличии)

| № п/п | № раздела дисциплины | Тематика практических занятий (семинаров) | Трудоемкость (час.) |
|-------|----------------------|---|---------------------|
| 1. | | Физика полей | 1 |
| 2. | | Квантовая механика и электродинамика | 1 |

| | | | |
|----|--|---|----------|
| 3. | | Физика вселенной | 1 |
| 4 | | Симметрия и асимметрия | 1 |
| 5 | | ЕНКМ с позиции физики | 1 |
| 6 | | Принципы биологии | 1 |
| 7 | | Воспроизводство и развитие живых систем | 1 |
| 8 | | Физические информационные поля | 1 |
| | | Итого | 8 |

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины:

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

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:

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://fepo.i-exam.ru/> – интернет экзамен ФЕПО

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

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 РУДН.

На учебном 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 и интернет экзамена ФЕПО <http://fepo.i-exam.ru/>.

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

Программа составлена в соответствии с требованиями ОС ВО РУДН.

Разработчики:

к.б.н., доцент каф. ЭММ

_____ (подпись)

Л.В. Сорокин

Заведующий кафедрой

экономико-математического моделирования

_____ (подпись)

С.А. Балашова