

УДК 37

DOI 10.21661/r-486249

А.Н.Криштопа

МОДЕЛЬ КУРСА «КОНЦЕПЦИИ СОВРЕМЕННОГО ЕСТЕСТВОЗНАНИЯ»

Аннотация: в статье рассматривается вопрос предпосылок актуализации содержания курса «Концепции современного естествознания» для гуманитарных специальностей в высших учебных заведениях. Предлагается модель курса с указанием названий структурных элементов программы курса. Описывается содержание курса, позволяющее обеспечить описание современной естественно-научной картины мира, что позволит сформировать общекультурные компетенции у студентов гуманитарных специальностей.

Ключевые слова: естественные науки, концепции современного естествознания, современное образование, гуманитарные специальности, модель курса.

A.N.Krishtopa

THE MODEL OF THE COURSE «THE CONCEPTION OF MODERN NATURAL SCIENCE»

Abstract: there is discussion of preconditions for updating of course «Concept of modern natural science» for humanitarian specialties in higher education in the article. It is proposed model of course, which includes names of structural elements of the program of the course. The article describes the course, which allows to provide description of natural science picture of the world that will allow to form a general cultural competence in humanitarian specialties students.

Keywords: natural sciences, concepts of modern natural science, modern education, humanitarian specialties, model of the course.

В «Концепции Федеральной целевой программы развития образования на 2016–2020 годы» [3], определяющей цели и задачи, направления и мероприятия, средства и этапы реализации перспективной программы развития

Российского образования на всех уровнях, исходя из требований концепции долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации на период до 2020 года, указывается, что главной целью предлагаемой программы является возможность для наиболее эффективного развития образования в РФ, которое должно быть направлено на «формирование конкурентоспособного человеческого потенциала» [2], способного реализовать себя не только в пределах России, но и в мировом масштабе. Естественные науки не только служат фундаментом и технологической базой современной цивилизации, но и способствуют созданию у человека целостного представления о мире. В связи с этим особое значение имеет естественнонаучное образование (ЕНО), так как именно ЕНО готовит человека к жизни в высокотехнологичном обществе как личности, осознающей последствия техногенной цивилизации, целостность и единство мира, взаимосвязь явлений и процессов; личности, способной жить в информационном обществе при увеличении источников и потоков информации [5]. Естественнонаучное образование для гуманитарных специальностей при этом, с одной стороны, должно отражать современную естественнонаучную картину мира во всей полноте, формировать общекультурные компетенции, а с другой – должно быть кратким, ёмким, доступным. Должна быть сформирована интеграция фундаментальных естественнонаучных знаний студентов на основе ведущих концептуальных идей современного естествознания (единство науки и научного метода, экологический взгляд на мир, глобальный (универсальный) эволюционизм, нестационарность Вселенной, мир как нелинейная система [1]. В связи с этим актуален вопрос модели курса «Концепции современного естествознания» (КСЕ). Вариантом программы курса КСЕ может быть следующий:

Раздел 1. Естествознание как система наук о природе

История естествознания

Естествознание как наука о природе. Предмет, цель и задачи естествознания. Взаимосвязь естествознания с другими науками. История развития естествознания, основные периоды его развития (натурфилософский, аналитический, синтетический, интегрально-дифференциальный). Естественнонаучные революции

в космологии, этапы формирования картины мира (геоцентризм, гелиоцентризм, отказ от центризма, относительность). Специфика научных революций.

Возникновение науки. Взаимосвязь науки и культуры. Мифология и её особенности. Научные знания на Древнем Востоке. Античная наука. Формирование основ естествознания в эпоху Средневековья и Возрождения. Становление классической науки. Специфика и природа современной науки.

Методология научных исследований. Понятие методологии и метода. Методы научного познания. Общенаучные методы. Методы эмпирического и теоретического познания. Формы научного знания. Процесс научного знания. Критерии истинности научного знания. Методика исследований в естествознании. Естествознание и нравственность. Антинаучные тенденции в развитии науки.

Раздел 2. Современная картина мира

Тема 1. Уровни организации материи

Общие особенности организации материи разных уровней

Концепции возникновения материи и структурных уровней организации материи (микромир, макромир, мегамир). Иерархия структур в микро-, макро-, и мегамире. Движение – одна из основных проблем естествознания. Самоорганизация в живой и неживой природе. Понятие синергетики. Фракталы и фрактальность. Универсальность применения математики в различных науках.

Тема 2. Становление и развитие современной физической картины мира

Фундаментальные физические взаимодействия в природе. История становления современной физической картины мира (концепция Ньютона). Механика Галилея как основа механики Ньютона. Механика Ньютона. Ньютонская методология исследований. Основные принципы механистической картины мира. Статистические и термодинамические свойства макросистемы. Закон сохранения и превращения энергии в механике. Теплородная и кинетическая теория теплоты. Термодинамика и статистическая физика. Второе начало термодинамики. Специальная теория относительности. Основные идеи общей теории относительности. Принципы и понятия квантовой теории поля.

Фундаментальные частицы: общая характеристика и классификация. Элементарные частицы: общая характеристика и классификация. Атом и его строение.

Агрегатное состояние веществ (жидкое, твёрдое, газообразное, плазма, конденсат Бозе-Эйнштейна). Теория суперструн. Концепции материи, движения, пространства и времени в свете теории относительности.

Тема 3. Становление и развитие современной химической картины мира

Химический элемент и химическое вещество. Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева: общая характеристика и принцип построения. Основные группы химических элементов. Многообразие химических веществ. Органические и неорганические вещества и их превращения. Синтез веществ. Традиционные и новые материалы.

Молекулы. Типы химических связей: ионная, ковалентная, водородная. Валентность. Энергия химических связей. Направленность химических реакций и возможность их протекания. Химическое равновесие и принцип Ле-Шателье.

Энтропия. Взаимосвязь химических и биологических процессов. Биомолекулы.

Тема 4. Современная биологическая картина мира

Уровни организации живой материи. Основные свойства живого. Многообразие живого: две империи и семь царств живого мира.

Концепции возникновения жизни на Земле. Концепции эволюции живых организмов. Развитие эволюционных представлений. Особенности эволюционных учений Ж.Б. Ламарка. Предпосылки дарвинизма. Основные положения теории Ч. Дарвина. Борьба за существование и ее формы. Синтетическая теория эволюции. Микро- и макроэволюция. Доказательства эволюции. Основные направления и движущие силы эволюции. Понятие естественного отбора. Формы естественного отбора. Этапы эволюции органического мира. Антропогенез: этапы и проблемы.

Клетка – элементарная единица жизни. Ткани, органы, системы органов, организм, популяция, вид. Понятие экосистемы и биогеоценоза.

Экология как наука и её основные разделы. Живые организмы и среда их обитания. Экологические факторы. Ограничивающие факторы. Оптимальные

факторы. Абиотические факторы: свет, температура, влажность, солёность среды, кислород. Приспособление к сезонному ритму. Фотопериодизм. Раздражимость и движение организмов. Формы проявления раздражимости у организмов, не имеющих нервной системы: таксисы, тропизмы, настии, нутации. Биотические факторы. Экологическая ниша. Правило Гаузе. Различные формы биотических связей: аменсализм, хищничество, паразитизм, конкуренция, симбиоз, синойкия, комменсализм, мутуализм. Колебания численности и гомеостаз популяции. Антропогенные факторы.

Пищевые взаимоотношения организмов. Гетеротрофы и автотрофы. Цепи питания: цепь выедания, цепь разложения. Правило экологической пирамиды: пирамида чисел, пирамида биомассы, пирамида энергии.

Экосистема, биоценоз, биогеоценоз: структура, характерные параметры (видовое разнообразие, плотность видовых популяций, биомасса, биологическая продуктивность – первичная, вторичная). Саморегуляция биогеоценоза. Смена биогеоценозов. Сукцессии.

Искусственные биогеоценозы: лесопарки, сады. Фитоценозы. Агробиоценоз. Формы охраняемых природных территорий природы: заповедники, биосферные заповедники, заказники, памятники природы. ООПТ и памятники природы Краснодарского края.

Биосфера как глобальная экосистема: структура и функции. Учение В.И. Вернадского о биосфере. Живое вещество, биогенное вещество, косное вещество, биокосное вещество. Функции живого вещества биосферы: газовая, окислительно-восстановительная, концентрационная. Свойства живого вещества: давление жизни, плотность жизни, напор жизни.

Круговорот веществ и превращение энергии в биосфере. Биогенная миграция атомов. Минерализация и аккумуляция. Глобальные биогенные круговороты. Круговорот воды, углерода, кислорода, азота. Биосфера и превращение энергии. Солнечная энергия. Радиоактивная энергия. Процессы саморегуляции и самоорганизации.

Понятие о техносфере. Естественнонаучная основа современных технологий. Основные концепции и перспективы биотехнологии. Современное антропогенное

изменение климата. Аридизация. Парниковый эффект. Основные экологические проблемы современности. Экологические проблемы Кубани. Пути решения экологических проблем.

Тема 5. Современная астрономическая картина мира

Особенности структуры и концепция развития мегамира. Космологические модели Вселенной. Происхождение Вселенной. Теория Большого Взрыва. Структура, классификация и происхождение галактик. Закон Хаббла. Звезды, их характеристики. Эволюция звезд. Строение и происхождение Солнечной системы. Гипотезы Канта-Лапласа, Джинса, Шмидта. Солнечная система: Солнце, планеты, малые планеты, астероиды, метеоры, метеориты, кометы. Особенности планет Солнечной системы.

Тема 6. Современная географическая картина мира

Строение и происхождение Земли, сферы Земли и их значение. История геологического развития Земли. Современные концепции развития геосферных оболочек. Минералы и горные породы. Материки и части света: краткая характеристика. Океаны. Природные зоны Земли.

Тема 7. Антропосоциогенез. Человек, цивилизация, биосфера, ноосфера

Предпосылки антропосоциогенеза. Возникновение труда. Становление социальных отношений. Генезис сознания и языка. Прародина и расселение человечества. Классификация языков: языковые семьи и макросемьи. Расселение древних людей на территории России и сопредельных территорий. Эволюция человеческого общества. Периодизация первобытной истории. Становление человеческих цивилизаций. Формационный и цивилизационный подходы к периодизации истории. Теория этногенеза Л.Н. Гумилёва. Путь к единой культуре. Биоэтика. Человек, Биосфера, Ноосфера и Космос.

Данная программа курса может быть использована для любых гуманитарных специальностей, причём количество часов на каждый из разделов может варьировать.

При изучении курса также не обойтись без внедрения современных интернет-технологий. Применение интернет-технологий для организации самостоятельной работы в процессе усвоения программного материала позволит:

- повысить мотивацию студентов к учебной деятельности;
- будет способствовать развитию навыков работы в коллективе;
- научит критически мыслить, быстро реагировать на различные изменения;
- совмещать индивидуальные и групповые формы работы;
- стимулировать самостоятельную познавательную деятельность;
- обеспечить высокий уровень взаимодействия преподавателя и студента, высокую активность;
- развивать ключевые компетенции будущего специалиста.

Таким образом, при преподавании дисциплины «Концепция современного естествознания» правильно организованная самостоятельная работа с помощью компьютерных технологий обеспечит усвоение большого объема учебного материала и активную работу студентов при его изучении, и при лимитированном количестве учебного времени [4].

Одним из вариантов почасового распределения программного материала может быть следующий (табл. 1).

Таблица 1

Почасовое распределение программного материала курса
«Концепции современного естествознания» (из расчёта 140 ч)

Наименование разделов, тем	Лекции	Семинарские занятия	Самостоятельная работа
Раздел 1. Естествознание как система наук о природе. История естествознания	2	2	4
Раздел 2. Современная картина мира	32	32	68
Тема 1. Уровни организации материи. Общие особенности организации материи разных уровней	2	2	4
Тема 2. Становление и развитие современной физической картины мира	6	6	12
Тема 3. Становление и развитие современной химической картины мира	2	2	4

Тема 4. Современная биологическая картина мира	12	12	32
Тема 5. Современная астрономическая картина мира	4	4	4
Тема 6. Современная географическая картина мира	2	2	4
Тема 7. Антропосоциогенез. Человек, цивилизация, биосфера, ноосфера	4	4	8
Итого	34	34	72

Вышеуказанное распределение позволит обеспечить ёмкое, но достаточно полное, современное изложение современной естественнонаучной картины мира для гуманитарных специальностей, с использованием как лекционных, семинарских занятий, так и самостоятельной работы студентов.

Список литературы

1. Кобзева Н.И. Становление естественнонаучного образа мира студентов университета: Автореф. дис. ... канд. пед. наук. – Оренбург, 2012.

2. Концепция долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации на период до 2020 года (утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 17 ноября 2008 г. №1662-р).

3. Концепция Федеральной целевой программы развития образования на 2016–2020 годы (утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 29 декабря 2014 г. №2765-р).

4. Мекеко Н.М. Использование виртуальной учебной среды в преподавании дисциплины «Концепция современного естествознания» / Н.М. Мекеко, А.Н. Криштопа // Успехи современной науки и образования. – 2017. – Т. 2. – №2 – С. 89.

5. Старостина С.Е. Естественнонаучное образование студентов гуманитарных направлений подготовки в условиях интеграции научного знания: Автореф. дис. д-ра пед. наук. – Чита, 2011.

References

1. Kobzeva N.I. Formation of natural-science image of the world of University students. Abstract of the thesis for the degree. Orenburg, 2012.

2. The concept of long-term socio-economic development of the Russian Federation for the period up to 2020.

3. The concept of the Federal target program of education development for 2016–2020.

4. Mekeko N.M., Krishtopa A.N. The use of virtual learning environment in teaching conception of natural history // Successes of modern science and education. – 2017, v. 2. – №2. – P. 89.

5. Starostina S.E. Natural science education of students of humanitarian directions of preparation in the conditions of integration of scientific knowledge. Abstract of the thesis for the degree. Tshita, 2011.

Криштопа Андрей Николаевич –заместитель начальника училища ФГКОУ «Краснодарское президентское кадетское училище», Россия, Краснодар.

Krishtopa Andrej Nikolaevich – deputy director of FSMEE «Krasnodar Presidential Cadet School» of the RF Defence Ministry, Russia, Krasnodar.
