

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное агентство по образованию
Государственное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Чувашский государственный педагогический университет
им. И.Я. Яковлева»

Концепции современного естествознания

**Учебно-методический комплекс
для студентов вузов**



Чебоксары 2007

ББК 20я73
К 652

Тихонов А.С., Петров Г.А. Концепции современного естествознания: Учебно-методический комплекс для студентов вузов. Чебоксары: Чувашгоспедуниверситет им. И.Я. Яковлева, 2007. 44 с.

Печатается по решению ученого совета Чувашского государственного педагогического университета им. И.Я. Яковлева

Рецензенты:

- Михайлов С.А.** — кандидат философских наук, доцент, заведующий кафедрой философии Чувашского государственного педагогического университета им. И.Я. Яковлева;
- Ефремов В.Г.** — кандидат физико-математических наук, доцент, заведующий кафедрой высшей математики и информационных технологий Чебоксарского института экономики и менеджмента (филиал) Санкт-Петербургского государственного политехнического университета.

© Тихонов А.С., Петров Г.А., 2007
© ГОУ ВПО «Чувашский государственный педагогический университет им. И.Я. Яковлева», 2007

СОДЕРЖАНИЕ

Предисловие	4
Цель и задачи курса «Концепции современного естествознания».....	6
Требования к уровню освоения содержания курса	8
Содержание государственного образовательного стандарта (ГОС) по курсу «Концепции современного естествознания»	10
Тематический план по курсу «Концепции современного естествознания»	13
Учебная программа по курсу «Концепции современного естествознания»	14
Учебно-методическое обеспечение курса «Концепции современного естествознания»	26
Методические указания по организации самостоятельной работы студентов	29
Методические рекомендации по выполнению контрольной работы (для студентов-заочников).....	36
Положение о проведении текущего контроля знаний и промежуточной аттестации студентов	39

ПРЕДИСЛОВИЕ

Современный человек, получающий высшее образование, должен не только иметь общее представление о достижениях науки, но и применять эти знания на практике. Это тем более необходимо, потому что сейчас рациональный естественно-научный метод проникает во все сферы, участвуя в формировании сознания общества, и вместе с тем приобретает все более универсальный язык, адекватный философии, психологии, социальным наукам и даже искусству. Возникающая сегодня тенденция к гармоническому синтезу двух традиционно противостоящих компонентов культуры созвучна потребности общества в целостном мировидении и подчеркивает актуальность предметной дисциплины.

Идея курса состоит в передаче естественно-научной грамотности, представлений об основополагающих концепциях различных естественных наук, складывающихся в единую картину мира. Несмотря на необходимое присутствие элементов истории и философии науки, основное содержание дисциплины подразумевается как целостное описание природы и человека на основе научных достижений, смены методологий, концепций и парадигм в общекультурном, историческом контексте.

Курс концепций современного естествознания расширяет представления студентов:

- о месте человека в эволюции Земли;
- о направлениях и путях развития в научно-технической и организационно-экономической сферах деятельности человека;
- об использовании новых подходов к достижению более высокого уровня выживания человечества в условиях надвигающейся экологической катастрофы.

Предлагаемый курс призван вооружить студентов знаниями, отвечающими современному уровню развития естествознания, давая логически обоснованную систему знаний. Здесь высказываются последние идеи, гипотезы, точки зрения на важнейшие вопросы современного естествознания.

Практика получения знаний в области естественных наук связана с умением применять эти знания, оперировать ими в своей повседневной деятельности. У студентов должно быть выработано оценочное отношение к тем или иным открытиям, они должны не только пассивно

воспринимать материал, но и стремиться обосновать факт появления тех или иных знаний о природе, выяснить, что они дают человечеству, на службу каких сил поставлены, и тем самым выразить свою мировоззренческую позицию.

Выводы, которые студенты смогут делать в процессе усвоения курса, должны быть не фактом механического заучивания, а плодом творческого мышления, что ведет к формированию общей культуры, более глубокому усвоению знаний, а значит, будет способствовать раскрытию физических и духовных резервов человека.

Изучение курса поможет студентам выработать активную жизненную позицию, повысит качество подготовки социально активного специалиста, обладающего целостным научным мировоззрением, и тем самым даст возможность оценивать последствия принимаемого решения, острее ощущать свою ответственность и солидарность в борьбе за сохранение жизни на Земле, что будет способствовать успешной социальной адаптации.

ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ КУРСА «КОНЦЕПЦИИ СОВРЕМЕННОГО ЕСТЕСТВОЗНАНИЯ»

Цель данного курса состоит в том, чтобы через систему знаний о закономерностях и законах, действующих в природе, расширить представления студентов:

- о месте человека в эволюции Земли;
- о направлениях и путях развития в научно-технической и организационно-экономической сферах деятельности человека;
- об использовании новых подходов к достижению более высокого уровня выживания человечества в условиях надвигающейся экологической катастрофы.

В соответствии с поставленной целью данный курс имеет следующие задачи:

- ознакомить студентов с основными концепциями современного естествознания;
- дать слушателям представления о едином процессе развития, охватывающем неживую природу, живое вещество и общество; об уровнях организации материального мира и процессов, протекающих в нем, выступающих звеньями одной цепи;
- вооружить студентов знаниями закономерностей развития природы и общества;
- формировать умения и навыки практического использования достижений науки, ставящих конечной целью адаптацию человека к окружающей среде и достижение рационального природопользования;
- сориентировать в основных парадигмах единства материального и духовного миров;
- ознакомить с важнейшими приемами биоэтики;
- создать предпосылки для развития заложенного в каждом человеке интеллектуального потенциала, способствующего профессиональному и личностному росту и т.д.

Предлагаемый курс призван вооружить студентов знаниями, отвечающими современному уровню развития естествознания, давая логически обоснованную систему знаний. Здесь высказываются последние идеи, гипотезы, точки зрения на важнейшие вопросы современного естествознания.

Практика получения знаний в области естественных наук связана с умением применять эти знания, оперировать ими в своей повседневной деятельности. У студентов должно быть выработано оценочное отношение к тем или иным открытиям, они должны не столько пассивно воспринимать материал, но и стремиться обосновать факт появления тех или иных знаний о природе, выяснять, что они дают человечеству, на службу каких сил поставлены и тем самым выражать свою мировоззренческую позицию.

К концу курса у студентов должно быть выработано умение представлять знания как систему логически связанных общих и специальных положений науки, что дает им возможность лучше ориентироваться в сложных явлениях действительности и способствует формированию профессиональных качеств будущего специалиста.

Выводы, которые студенты смогут сделать в процессе усвоения курса, должны быть не фактом механического заучивания, а плодом творческого мышления, что ведет к формированию общей культуры, более глубокому усвоению знаний, а значит, будет способствовать раскрытию физических и духовных резервов человека.

Изучение курса поможет студентам выработать активную жизненную позицию, повысит качество подготовки социально-активного специалиста, обладающего целостным научным мировоззрением, тем самым даст возможность оценивать последствия принимаемого решения, острее ощущать свою ответственность и солидарность в борьбе за сохранение жизни на нашей Земле, что будет способствовать успешной социальной адаптации.

ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ОСВОЕНИЯ СОДЕРЖАНИЯ КУРСА

По окончании курса студент должен иметь представление:

- об истории развития естествознания;
 - об особенностях современного естествознания; о концепциях пространства и времени;
 - о принципах симметрии и законах сохранения;
 - о корпускулярной и континуальной традициях в описании природы;
 - о динамических и статистических закономерностях в естествознании;
 - о соотношении порядка и беспорядка в природе, упорядоченности строения физических объектов, переходах из упорядоченных в неупорядоченные состояния и наоборот;
 - о самоорганизации в живой и неживой природе;
 - об иерархии структурных элементов материи от микро- до макро- и мегамира;
 - о взаимодействиях физических, химических и биологических процессов; о специфике живого, принципах эволюции, воспроизводства и развития живых систем, их целостности и гомеостазе; об иерархичности, уровнях организации и функциональной асимметрии живых систем;
 - о биологическом многообразии, его роли в сохранении устойчивости биосферы и принципах систематики;
 - о физиологических основах психики, экологии и здоровья человека;
 - о сообществах организмов, экосистемах, о месте человека в эволюции Земли, о ноосфере и парадигме единой культуры.
- Кроме того, студент должен:
- уметь самостоятельно ориентироваться в лабиринте наук;
 - грамотно оценивать события истории науки;
 - системно подходить в оценке развития любой научной дисциплины;
 - уметь провести рациональную реконструкцию отдельных фактов и явлений истории науки;

— грамотно прокомментировать основное содержание конкретных важнейших научных теорий и основополагающих научно-концептуальных моделей;

— проследить истоки возникновения научного знания, важнейших направлений отраслей науки;

— провести квалифицированную оценку соотношения рационального и альтернативного знания в различных культурно-исторических условиях.

СОДЕРЖАНИЕ ГОСУДАРСТВЕННОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО СТАНДАРТА (ГОС) ПО КУРСУ «КОНЦЕПЦИИ СОВРЕМЕННОГО ЕСТЕСТВОЗНАНИЯ»

Общие требования ГОС ВПО по дисциплине ЕН.Ф.02 «Концепции современного естествознания»

Естественнонаучная и гуманитарная культуры; научный метод; история естествознания; панорама современного естествознания; тенденции развития; корпускулярная и континуальная концепции описания природы; порядок и беспорядок в природе; хаос; структурные уровни организации материи; микро-, макро- мегамиры; пространство, время; принципы относительности; принципы симметрии; законы сохранения; взаимодействие; близкодействие, дальноедействие; состояние; принципы суперпозиции, неопределенности, дополнителности; динамические и статистические закономерности в природе; законы сохранения энергии в макроскопических процессах; принцип возрастания энтропии; химические процессы, реакционная способность веществ; внутреннее строение и история геологического развития Земли; современные концепции развития геосферных оболочек; литосфера как абиотическая основа жизни; экологические функции литосферы: ресурсная, геодинамическая, геофизико-геохимическая; географическая оболочка Земли; особенности биологического уровня организации материи; принципы эволюции, воспроизводства и развития живых систем; многообразие живых организмов — основа организации и устойчивости биосферы; генетика и эволюция; человек: физиология, здоровье, эмоции, творчество; работоспособность; биоэтика, человек, биосфера и космические циклы: ноосфера, необратимость времени, самоорганизация в живой и неживой природе; принципы универсального эволюционизма; путь к единой культуре.

**Общие требования ГОС ВПО по специальности 061000
«Государственное и муниципальное управление»
по дисциплине «Концепции современного
естествознания»**

Естественнонаучная и гуманитарная культуры; научный метод; история естествознания; панорама современного естествознания; тенденции развития; корпускулярная и континуальная концепции описания природы; порядок и беспорядок в природе; хаос; структурные уровни организации материи; микро-, макро- мегамиры; пространство, время; принципы относительности; принципы симметрии; законы сохранения; взаимодействие; близкоедействие, дальноедействие; состояние; принципы суперпозиции, неопределенности, дополнительности; динамические и статистические закономерности в природе; законы сохранения энергии в макроскопических процессах; принцип возрастания энтропии; химические системы, энергетика химических процессов, реакционная способность веществ; особенности биологического уровня организации материи; принципы эволюции, воспроизводства и развития живых систем; многообразие живых организмов — основа организации и устойчивости биосферы; генетика и эволюция; человек: физиология, здоровье, эмоции, творчество, работоспособность; биоэтика; экология и здоровье; человек, биосфера и космические циклы; ноосфера; необратимость времени; самоорганизация в живой и неживой природе; принципы универсального эволюционизма; путь к единой культуре.

**Общие требования ГОС ВПО по специальности 3504000
«Связи с общественностью» по дисциплине «Концепции
современного естествознания»**

Естественнонаучная и гуманитарная культуры; научный метод; история естествознания; панорама современного естествознания; тенденции развития; корпускулярная и континуальная концепции описания природы; порядок и беспорядок в природе; хаос; структурные уровни организации материи; микро-, макро- мегамиры; пространство, время; принципы относительности; принципы симметрии; законы сохранения; взаимодействие; близкоедействие, дальноедействие; состояние; принципы суперпозиции, неопределенности, дополнительности; динамические и статистические закономерности в природе; законы сохранения энергии в макроскопических процессах; принцип возрастания энтропии; химические процессы, реакционная способность веществ; внутреннее строение и история геологического развития Земли;

современные концепции развития геосферных оболочек; литосфера как абиотическая основа жизни; экологические функции литосферы: ресурсная, геодинамическая, геофизико-геохимическая; географическая оболочка Земли; особенности биологического уровня организации материи; принципы эволюции, воспроизводства и развития живых систем; многообразие живых организмов — основа организации и устойчивости биосферы; генетика и эволюция; человек: физиология, здоровье, эмоции, творчество, работоспособность; биоэтика, человек, биосфера и космические циклы; ноосфера, необратимость времени, самоорганизация в живой и неживой природе; принципы универсального эволюционизма; путь к единой культуре.

**Общие требования ГОС ВПО по специальности 062100
«Управление персоналом» по дисциплине «Концепции
современного естествознания»**

Естественнонаучная и гуманитарная культуры; научный метод; история естествознания; панорама современного естествознания; тенденции развития; корпускулярная и континуальная концепции описания природы; порядок и беспорядок в природе; хаос; структурные уровни организации материи; микро-, макро- мегамиры; пространство, время; принципы относительности; принципы симметрии; законы сохранения; взаимодействие; близкодействие, далекодействие; состояние; принципы суперпозиции, неопределенности, дополненности; динамические и статистические закономерности в природе; законы сохранения энергии в макроскопических процессах; принцип возрастания энтропии; химические системы, энергетика химических процессов, реакционная способность веществ; особенности биологического уровня организации материи; принципы эволюции, воспроизводства и развития живых систем; многообразие живых организмов — основа организации и устойчивости биосферы; генетика и эволюция; человек: физиология, здоровье, эмоции, творчество, работоспособность; биоэтика; экология и здоровье; человек, биосфера и космические циклы; ноосфера; необратимость времени; самоорганизация в живой и неживой природе; принципы универсального эволюционизма; путь к единой культуре.

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН ПО КУРСУ «КОНЦЕПЦИИ СОВРЕМЕННОГО ЕСТЕСТВОЗНАНИЯ»

№ п/п	Наименования тем	Количество часов аудиторных занятий		Самостоя- тельная работа
		лекции	семинары	
1.	Концепции современного есте- ствознания: предмет и круг проблем	1	2	3
2.	Наука и естествознание в сис- теме культуры	2	4	6
3.	Естественнонаучная и гумани- тарные культуры	1	2	4
4.	Физические концепции описа- ния природы	2	2	5
5.	Фундаментальные концепции описания природы	2	4	6
6.	Концепции пространства и времени	2	2	3
7.	Космологические и космого- нические концепции	2	2	4
8.	Концепции химической орга- низации материи	2	2	5
9.	Концепции биологического уровня организации материи	2	2	4
10.	Концепции возникновения жизни	2	2	3
11.	Концепции биологической эволюции	2	2	3
12.	Концепции самоорганизации. Синергетика	2	2	5
13.	Человек как предмет естество- знания	2	4	5
14.	Биосфера. Ноосфера. Человек	2	2	4
ИТОГО:		26	34	60

УЧЕБНАЯ ПРОГРАММА ПО КУРСУ «КОНЦЕПЦИИ СОВРЕМЕННОГО ЕСТЕСТВОЗНАНИЯ»

Тема 1. Концепции современного естествознания: предмет и круг проблем

Понятие естествознания. Роль естествознания в формировании облика современной науки и культуры. Естественно-научное образование – фактор гуманизации культуры.

Дисциплинарный статус курса «Концепции современного естествознания». Место дисциплины «Концепции современного естествознания» в системе высшего образования.

Трансдисциплинарность отношений между естественными науками как особенность современного естествознания. Обобщенные представления о природе, трансдисциплинарные идеи, модели и результаты, их описание как ядро предмета дисциплины «Концепции современного естествознания». Логико-методологическая структура проблем и вопросов, рассматриваемых в курсе «Концепций современного естествознания».

Мировоззренческое и методологическое значение дисциплины «Концепции современного естествознания». Фундаментальные концепции естествознания и их значение в формировании современных представлений о мире и человеке. Обобщенность, интегрированность, целостность представлений о природе, человеке и их взаимодействии как способ повышения эффективности в решении глобальных проблем современности.

«Концепции современного естествознания» и «Философские проблемы естествознания»: единство и различия.

Тема 2. Наука и естествознание в системе культуры

Понятие о науке. Характерные черты науки: системность, универсальность, общезначимость, критичность, достоверность, рациональность, обезличенность, интересубъективность, фрагментарность.

Отличие науки от других отраслей культуры: мифологии, религии, искусства, мистики, идеологии. Наука и философия: единство, сходство, различия и проблема демаркации.

Типология наук и ее критерии. Естествознание как ведущая отрасль научного познания. Предмет естествознания. Основные исторические периоды развития естествознания от античности до начала XX века. Становление естествознания и классической науки в современном его понимании.

Наука как форма общественного сознания, знание и деятельность по производству этих знаний, социальный институт, система профессиональной подготовки кадров, непосредственная производительная сила. Функции науки.

Структура научной деятельности: субъект, объект, средства, цель (цели), задача (задачи), конечный результат, социокультурные условия.

Факторы, закономерности и логика развития науки. Концепции развития науки. Основные этапы генезиса науки: доклассический, классический, неклассический, постнеклассический, и их характерные черты.

Общая панорама современной науки и современного естествознания. Экологизация, космизация и гуманитаризация современной науки. Естествознание в аспекте научно-технической революции. Неоднозначность социально-культурных последствий научно-технической революции. Проблема лидера в современном естествознании.

Научный метод и методология науки. Методология естественнонаучного познания. Методы и формы эмпирического и теоретического познания. Научная теория, ее структура и основания. Классификация научных теорий. Проблема верификации и фальсификации теории.

Этика науки. Наука как ценность и ценности науки. Нравственная амбивалентность в науке. Наука и государство. Роль естественных наук в решении глобальных проблем современности.

Тема 3. Естественнонаучная и гуманитарная культуры

Понятие культуры. Культура как способ познания мира.

Наука как форма культуры. Ведущая роль науки в современной культуре. Наука как компонент духовной культуры.

Проблема культур в науке и дифференциации научной культуры. Позитивизм и антипозитивизм, сциентизм и антисциентизм. Социальные и гносеологические корни полярных оценок науки.

Естественнонаучная и гуманитарная культуры как две стратегии и традиции познавательного освоения явлений мира. Специфика естественнонаучной и гуманитарной культур в объяснении, понимании и предсказании явлений. Единство, сходство и различия естественнонаучной и гуманитарной культуры. Диалог двух культур – от конфронтации к сотрудничеству. Культура мысли.

Цивилизационная значимость естественнонаучной культуры. Проблема экстраполяции методов и форм естественнонаучного познания в гуманитарные науки. Технократизм и его методологическая несостоятельность. Развитие гуманистического самосознания науки как характерная особенность современной культуры.

Тема 4. Физические концепции описания природы

Физика как фундаментальная отрасль естествознания. Предмет и объект физики. Физическая материя и физическая реальность. Виды физической реальности.

Общая характеристика основных этапов развития физики. Становление основных отраслей классической физики. Методологические установки классической физики.

Кризис физики в конце XIX – в начале XX веков. Возникновение и развитие релятивистской и квантовой физики. Методологические установки неклассической физики.

Физический закон как выражение качественных и количественных характеристик физической реальности. Классификация физических законов. Универсальность и фундаментальность физических законов.

Фундаментальные физические взаимодействия: гравитационное, электромагнитное, сильное, слабое. Главные отличия сильного и слабого взаимодействия от гравитационного и электромагнитного. Проблема создания единой теории физических взаимодействий. Теория большого объединения и суперобъединения. Концепция супервзаимодействия и единство физического знания.

Классификация элементарных частиц. Теории элементарных частиц.

Тема 5. Фундаментальные концепции описания природы

Концепция структурных уровней организации материи. Системно-структурная организация материи как важнейший ее атрибут.

Проявления структурной бесконечности материи. Характеристика и определение основных структурных уровней: Вселенная, Галактика, звездная система, планета, биосфера, сообщество, популяция, индивид, клетка, молекула, атом, элементарная частица, кварк. Микро-, макро- и мегамиры.

Концепция атомизма и ее роль в развитии представлений о структурных уровнях организации неживой природы. Физико-механическая атомистика. Микрофизическая атомистика. Существенные особенности атомизма XX века.

Разработка понятий и принципов корпускулярной концепции описания природы (Г. Галилей, И. Ньютон). Классическая теория тяготения И. Ньютона. Механистическая (классическая) картина мира и ее основные принципы. Классическая концепция вещества.

Развитие учения об электричестве и магнетизме и возникновение электромагнитной картины мира (Х. К. Эрстед, М. Фарадей, Дж. К. Максвелл). Теория электромагнитного поля. Возникновение полевой концепции.

Возникновение квантово-релятивистской (вероятностной или неклассической) картины мира. Основные понятия и принципы квантовой механики. Квантовая механика и ее гносеологические вопросы.

Специальная и общая теория относительности А. Эйнштейна. Принцип относительности. Экспериментальная проверка и границы применимости общей теории относительности (ОТО). ОТО как современная базовая теория гравитации. «Альтернативные» ОТО теории – скалярно-тензорная теория гравитации, релятивистская теория гравитации (РТГ).

Философско-методологические выводы из теории относительности А. Эйнштейна.

Концепция корпускулярно-волнового дуализма (М. Планк, Л. де Бройль, Э. Шредингер).

Идея симметрии в теориях материальных взаимодействий. Принципы симметрии. Внутренние и геометрические симметрии. Симметрия как принцип динамической унификации физики. Законы сохранения. Специфика законов сохранения и свойств симметрии в различных типах физических взаимодействий. Проблема причинной взаимообусловленности законов сохранения и симметрии.

Принципы соответствия, суперпозиции, неопределенности (В. Гейзенберг), дополнительности (Н. Бор). Парадокс неопределенности. Проблема измерения в квантовой механике. Роль приборов. О так называемом «неконтролируемом взаимодействии». Неопределенность, управление и прогнозирование.

Концепция детерминизма. Детерминизм и индетерминизм. Принцип причинности. Типы детерминизма: лапласовский (классическая физика) и вероятностно-статистический (неклассическая физика). Динамические и статистические закономерности и их соотношение.

Тема 6. Концепции пространства и времени

Пространство и время – фундаментальные категории миропонимания. Развитие представлений о пространстве и времени в истории

естествознания и философии. Обиходные (обыденные) представления о пространстве и времени.

Субстанциальная и реляционная концепции пространства и времени, их мировоззренческая и методологическая основы.

Пространство и время в свете теории относительности А. Эйнштейна. Материя, движение, пространство, время и их единство.

Единство и многообразие свойств пространства и времени. Релятивистские эффекты. Общие и специфические свойства пространства и времени. Объективность, неразрывная связь друг с другом и с движущейся материей, абсолютность и относительность, однородность и неоднородность, конечность и бесконечность, прерывистость и непрерывность, количественная и качественная бесконечность пространства-времени.

Протяженность, изотропность, трехмерность, n -мерность, обратимость пространства. Отличия физического пространства от субъективного.

Длительность, анизотропность, одномерность, однонаправленность, необратимость времени. Проблема измерения времени. Проекция физического времени на сознание человека.

Специфика пространственно-временных отношений в природных и социальных процессах.

Тема 7. Космологические и космогонические концепции

Понятия «космос», «мегамир», «Вселенная», «метagalактика» и их смысловое содержание.

Космология как целостное учение о Вселенной. Астрономия, астрофизика, космогония и их предметная проблематика.

Развитие представлений о космосе от античной натурфилософии до космологии И. Ньютона. Геоцентрическая система Птолемея. Переход от идеи геоцентризма к идее гелиоцентризма и становление классической научной космологии. Методологические установки классической астрономии.

Единство и многообразие Вселенной. Формы галактик: эллиптические, спиральные, неправильные. Строение Галактик. Простые и сложные звездные системы. Звездные скопления и звездные ассоциации, их структура. Межзвездное пространство. Проблема измерения протяженности космического пространства. Звезды и планеты, их отличия.

Квazarы и пульсары. Черные и белые дыры. Гравитационный коллапс и антиколлапсный взрыв.

Концепции происхождения солнечной системы: гипотезы И. Канта и П. С. Лапласа, Дж. Х. Джинса, Х. Альфвена и Ф. Хойла. Строение солнечной системы, Солнца и планет. Основные этапы развития Земли. Влияние солнечной активности на земные процессы.

Стационарность и нестационарность Вселенной. Теория стационарного состояния Вселенной. Фотометрический и гравитационный парадокс космологии.

Эволюция Вселенной как фундаментальный ее атрибут. Модель расширяющейся Вселенной. Концепция Большого Взрыва. Точка сингулярности и ее характеристики. Открытие явления красного смещения (Э. Хаббл) как экспериментальное подтверждение идеи расширения Вселенной.

Проблема разбегания галактик. Гипотеза «тепловой смерти Вселенной». Модель горячей Вселенной. Обнаружение реликтового излучения и его значение для космологии Большого Взрыва.

Методологические установки современной (неклассической) астрономии.

Проблема возможности существования жизни во Вселенной и внеземных цивилизаций.

Сценарии будущего Вселенной.

Тема 8. Концепции химической организации материи

Предмет химической науки и ее проблемы. Этимология термина «химия». Химия как наука о веществах и закономерностях их превращений. Структура химических наук. Многообразие и специфика объектов химии.

Основная проблема химии – получение веществ с заданными свойствами и выявление способов управления свойствами вещества.

Возникновение и основные этапы развития химии. Роль алхимии в возникновении научной химии. Отражение истории и логики развития химической науки в формировании концептуальных систем как закономерность развития химии.

Натурфилософский способ решения основной химической проблемы, его методологическая ограниченность и историческая обреченность.

Учение о составе вещества как первый концептуальный уровень химических знаний и основа экспериментальной классической химии. Понятие о химическом элементе (Р. Бойль). Атомно-молекулярное учение. Закон сохранения массы (А. Л. Лавуазье). Стехиометрические законы химии. Периодический закон Д. И. Менделеева и классификация

химических элементов. Атомный вес как мера дискретности химического элемента.

Появление второго концептуального уровня (учение о структуре вещества). Структурная химия как концептуальная основа технологии органических веществ и триумфа органического синтеза. Теория валентности Ф. А. Кекуле. Теория химического строения А. М. Бутлерова.

Учение о химических процессах как особый уровень развития химических знаний и третья концептуальная система. Типы химических реакций и проблема управления химическими процессами. Взаимосвязь химии и физики. Вопрос о сводимости химии к физике в трудах химиков, физиков, философов. Химическая термодинамика. Химическая кинетика. Теория катализа. Структурно-кинетические факторы и их роль в динамике химических процессов.

Решение основной проблемы химии в результате освоения и использования каталитического опыта живой природы как основа четвертой концептуальной системы – эволюционной химии. Теория эволюционного катализа. Эволюционная химия – учение о самоорганизации и саморазвитии химических систем. Связь химии с биологией.

Роль химии в формировании общей научной картины мира.

Необходимость повышения культуры обращения с химическими веществами в производственных и бытовых целях. Обусловленность экологической культуры научно обоснованным применением достижений химии.

Тема 9. Концепции биологического уровня организации материи

Биология – фундаментальная отрасль естествознания. Предмет и объект биологической науки.

Античные воззрения на органический мир. Аристотель – основатель биологии. Классификация и систематизация животных (по Аристотелю).

Основные этапы развития биологической науки: преднаучный, систематики (К. Линней), эволюционный (Ч. Дарвин), биологии микромира (Г. Мендель). Критерии структурной дифференциации биологической науки: объект исследования, свойства и проявления живого, уровень организации живых систем.

Сущность живого. Проблема определения жизни. Основные свойства живого. Отличия живого от неживого: по вещественному составу, структуре, функциям. Единство и многообразие живого.

Структурные уровни организации живых систем. Организация как адаптация живого к конкретным условиям существования, выражение единства структуры и функции живых систем. Атомно-молекулярный (молекулярно-генетический) уровень. Генетический код. Клеточный и субклеточный уровни. Клетка – материальная основа жизни и единства живой природы. Клеточная теория (Т. Шванн, М.Я. Шлейден), ее мировоззренческое и методологическое значение. Уровень тканевой организации живого. Уровень органов и систем органов. Организменный уровень. Популяционно-видовой уровень живого. Уровень биоценозов и биогеоценозов. Биосфера – предельный уровень организации живых систем.

Тема 10. Концепции возникновения жизни

Проблема возникновения жизни – актуальная проблема биологии и естествознания в целом. Причины трудности научного решения проблемы происхождения жизни.

Креационизм как религиозная версия о божественном творении жизни, человека и мира. Методологические трудности критики креационизма. Причины прочности позиций креационизма.

Теория самопроизвольного (спонтанного) зарождения жизни (Аристотель, Н. Коперник, Г. Галилей, Р. Декарт). Представления об «активном начале» жизни. Попытки экспериментального подтверждения самопроизвольного зарождения жизни (Ван Гельмонт). Опыты Ф. Реди, Луи Пастера, их роль в конструктивной критике этой теории и утверждении идеи биогенеза («жизнь может возникнуть только из предшествующей жизни»).

Теория стационарного состояния и ее ключевое положение – Земля, жизнь на Земле и виды живого существовали вечно, они никогда не возникали. Недостатки теории стационарного состояния.

Теория панспермии (Г. Рихтер, У. Томсон, Г. Гельмгольц). Утверждение идеи занесения жизни на Землю из космоса и перенесение проблемы механизма возникновения жизни во Вселенную. Подтверждения и опровержения идеи панспермии.

Теория биохимической эволюции как наиболее влиятельная теория происхождения жизни естественным путем из неживой природы. Гипотеза А. И. Опарина о коацерватной стадии в процессе возникновения жизни. Связь эволюции живого с эволюцией Земли. Этапы химической и предбиологической эволюции на пути к жизни. Эмпирическая проверка модели А. И. Опарина. Дальнейшее развитие теории биохимической эволюции на основе современных достижений генетики, молекулярной биологии, биохимии, биофизики, эволюционной химии.

Тема 11. Концепции биологической эволюции

Понятие эволюции. Фундаментальное значение концепции эволюции для биологии и науки в целом.

Теория эволюции Ж.-Б. Ламарка и ее методологические предпосылки: упражнение и неупражнение частей организма, наследование приобретенных признаков. Принципы ламаркизма: телеологизм – внутреннее стремление организмов к совершенствованию, организмоцентризм – признание организма элементарной единицей эволюции. Недостатки ламаркизма.

Развитие сравнительной анатомии и палеонтологии и возникновение теории катастроф Ж. Кювье. Принцип корреляции органов. Геологические катастрофы как решающий фактор возникновения новых форм жизни. Недостатки теории катастроф.

Теория происхождения видов в результате естественного отбора (А. Р. Уоллес, Ч. Дарвин). Принципы классической теории эволюции Ч. Дарвина. Теория Ч. Дарвина как фундаментальная описательная теория и ядро классической биологии. Основные факторы эволюции: борьба за существование, изменчивость, наследственность, естественный отбор. Вид как элементарная основа эволюции. Слабые места в теории Ч. Дарвина.

Синтетическая (неклассическая) теория эволюции (неодарвинизм) и ее отличие от теории Ч. Дарвина. Концептуальные основы и принципы синтетической теории эволюции. Понятие о популяции как элементарной структуре эволюции. Теории микро- и макроэволюции. Роль генетики, популяционной генетики, молекулярной генетики, биохимии, сравнительной анатомии, сравнительной эмбриологии в утверждении и дальнейшем развитии синтетической теории эволюции.

Антидарвинистские направления: неоламаркизм, механоламаркизм, психоламаркизм, ортоламаркизм, теория номогенеза, теория нейтральных мутаций, пунктуализм. Неоламаркизм Т. Д. Лысенко. Генетический антидарвинизм.

Мировоззренческое и методологическое значение эволюционных представлений в формировании современной научной картины мира. Идея глобального эволюционизма как общенаучная идея.

Тема 12. Концепция самоорганизации. Синергетика

Формирование идеи самоорганизации в науке. Понятия «организация», «самоорганизация» и «синергетика». Классическая термодинамика равновесных систем. Понятия «хаос», «порядок», «энергия» и «энтропия». Второе начало (закон) термодинамики (Р. Клаузиус) о односторонности, однонаправленности, перераспределении энергии в

замкнутых системах. Энтропия – функция состояния термодинамической системы, мера ее беспорядка. Физический смысл возрастания энтропии. Противоречие выводов классической термодинамики и эволюционной теории Ч. Дарвина, трактовок природы физической и биологической форм движения материи.

Синергетика – общая теория самоорганизации систем различной природы. Синергетика как междисциплинарное направление научных исследований. Основатели синергетики: Г. Хакен, И. Р. Пригожий. Саморазвитие, самоорганизация, самоусложнение, термодинамическая неравновесность – универсальные характеристики и атрибуты материи. Цель синергетики – раскрытие универсального механизма самоорганизации систем живой и неживой природы. Объект синергетики. Простые, сложные, открытые, закрытые, устойчивые, равновесные и неравновесные системы.

Самоорганизация – процесс спонтанного перехода открытой, неравновесной системы от менее сложных и упорядоченных форм организации к более сложным и упорядоченным. Характерные черты процессов самоорганизации: кооперативность действия элементов структуры системы, неравновесность состояния, нелинейность процесса, диссипативность, пороговый и скачкообразный характер процессов самоорганизации.

Механизм самоорганизации. Первая стадия самоорганизации – переход неравновесного процесса от порядка к хаосу. Флуктуация. Бифуркация и точка бифуркации. Аттрактор. Вторая стадия самоорганизации – переход от состояния дезорганизации к новой организованности, от хаоса к порядку. Диалектика хаоса и порядка, случайности и необходимости в процессах самоорганизации.

Самоорганизация как основа и источник эволюции. Самоорганизация в различных видах эволюции. Специфика самоорганизации социальных и гуманитарных систем. Глобальный эволюционный синтез.

Методологическое и мировоззренческое значение синергетики в современной науке и философии. Принцип синергетизма – фундаментальный принцип современной научной картины мира.

Тема 13. Человек: биологическая индивидуальность и личность

Особенности человека как биологического вида. Системная организация и обеспечение основных жизненных функций у животных и человека.

Проблема происхождения человека и трудности ее решения. Креационизм – теологическая, библейская версия происхождения человека. Психоаналитическая гипотеза (З. Фрейд). Деятельностно-трудовая гипотеза как наиболее влиятельная и научно обоснованная концепция антропосоциогенеза. Труд как решающий фактор, аксиома и сущностный атрибут антропосоциогенеза. Происхождение трудовой деятельности. От обезьяны (рамапитек) к обезьяночеловеку (австралопитек, питекантроп, синантроп, неандерталец) и человеку разумному (кроманьонец – *Homo sapiens*). Роль естественного отбора и неестественных факторов в процессе происхождения человека.

Организм как целое. Нервная система человека. Принципы высшей нервной деятельности: рефлекс и доминанта. Поведение человека и животных. Сознание, речь, труд, творчество. Психическое и соматическое начала в формировании человека.

Биологические законы и общество. Биологическое и социальное в человеке. Генетика и воспроизведение человеческой популяции. Экология человека и здоровье. Концепции здоровья. Генетический груз. Биологически обоснованные потребности и естественные права человека. Понятие среды обитания человека и определение ее качества. Основы биоэтики. Биологическая природа человека и социальные проблемы. Общество как живая самоорганизующаяся система. Биополитика.

Тема 14. Биосфера и цивилизация

Биосфера как продукт взаимодействия живого и косного вещества. Учение В. И. Вернадского о биосфере. Функциональная целостность биосферы. Окружающая среда и ее компоненты: естественная и искусственная среда обитания. Составные части биосферы. Биосфера, ее эволюция. Взгляды В. И. Вернадского, А. Л. Чижевского, Тейяр де Шардена – идеи о единстве мира, закономерности появления живого вещества и высших форм жизни в развитии Вселенной.

Биосфера Земли как единая живая система, продукт эволюционно-го развития и взаимодействия множества дискретных форм (видов). Понятие «живые системы». Место человека в эволюции Земли: понятие о ноосфере (В. И. Вернадский, Тейяр де Шарден); развитие технологической цивилизации и биосфера; экологический кризис. Принципы рационального использования природных ресурсов и охраны природы. Пути развития экономики, не разрушающей природу. Концепция эко-развития. Истоки и пути преодоления экологического кризиса. Сценарии будущего человечества.

Взаимосвязь человека, биосферы и космоса. Человек как космическое существо. Влияние космоса на человека, космизация науки и фи-

лософии. Идеи космизма в воззрениях русских ученых и философов (В. В. Докучаев, В. И. Вернадский, А. Л. Чижевский, В. С. Соловьев, Н. Ф. Федоров и др.).

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ КУРСА «КОНЦЕПЦИИ СОВРЕМЕННОГО ЕСТЕСТВОЗНАНИЯ»

Основная литература

1. Аистов И.А., Голиков П.А., Зайцев В.В. Концепции современного естествознания. — СПб.: Питер, 2005.
2. Белкин П.Н. Концепции современного естествознания: Учеб. пособие для вузов по гуманит. напр. / П.Н. Белкин. — М.: Высш. шк., 2004.
3. Горелов А.А. Концепции современного естествознания: Учебное пособие для вузов. — М.: АСТ и др., 2006.
4. Данилова В.С. Основные концепции современного естествознания: Учеб. пособие для вузов / Данилова В.С., Кожевников Н.Н. — М.: Аспект Пресс, 2000.
5. *Дубницева Т.Я.* Концепции современного естествознания. — М., 2006.
6. Канке В.А. Концепции современного естествознания: Учебник для вузов. — 2-е изд., испр. — М.: Логос, 2004.
7. Карпенков С.Х. Концепции современного естествознания: Краткий курс. — 3-е изд., испр. — М.: ВШ, 2003.
8. Карпенков С.Х. Концепции современного естествознания: Справочник: Учеб. пособие для вузов. — М.: Высш. шк., 2004.
9. Концепции современного естествознания: Учебник для вузов / Под ред. Лавриненко В.Н. — 3-е изд., перераб. и доп. — М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2005.
10. *Микешина Л.А.* Философия познания. Полемические главы. — М., 2002.
11. *Найдыш В.М.* Концепции современного естествознания. — М., 2003.
12. Рузавин Г.И. Концепции современного естествознания: Учебное пособие. — М.: Гардарики, 2006.
13. Савченко В.Н., Смагин В.П. Начала современного естествознания: Концепции и принципы: Учебное пособие. — Ростов н/Д.: Феникс, 2006.
14. Свиридов В.В. Концепции современного естествознания: Учебное пособие. — 2-е изд. — СПб.: Питер, 2005.

15. *Солопов Е.Ф.* Концепции современного естествознания. — М., 2001.
16. *Суханов А.Д.* Концепции современного естествознания: Учеб. для вузов по гуманит. напр. и спец. / Суханов А.Д., Голубева О.Н. / Под. ред. А.Ф. Хохлова. — М.: Агар, 2000.
17. *Хорошавина С.Г.* Концепции современного естествознания: Курс лекций. — 4-е изд. — Ростов н/Д: Феникс, 2005.
18. *Шипунова О.Д.* Концепции современного естествознания: Учебное пособие для студентов вуза. — М.: Гардарики, 2006.

Дополнительная литература

1. Берн Э. Люди, которые играют в игры. Игры, в которые играют люди. — М., 2002.
2. Блинов Л.Н. Основы экологической химии. Ч.1: Учебное пособие / Блинов Л.Н., Оркина Т.Н., Танцура Н.П. — СПб.: Изд-во СПбГУ, 1999.
3. *Буданов В.Г., Мелехова О.П.* Концепция современного естествознания. — М., 1999.
4. Вдовина И.О. Личность в современном мире // Лунье Э. Манифест персонализма. — М., 1999.
5. Вестник Чувашского государственного педагогического университета имени И.Я. Яковлева. №2(44) / Гл. ред. А.А. Шуканов. — Чебоксары: ЧГПУ, 2005.
6. Гуревич П.С. Философско-антропологическое истолкование жизни // Жизнь как ценность. — М., 2000.
7. Дерягина М.А. Эволюционная антропология. — М., 1999.
8. Десмонд М. Голая обезьяночеловек с точки зрения зоолога. — СПб., 2001.
9. Ильин В.А. История физики. — М., 2003.
10. Князева Е.Н., Курдюмов С.П. Законы эволюции и организации живых систем. — М., 2002.
11. *Князева Е.Н., Курдюмов С.П.* Основания синергетики. — М., 2002.
12. Козлова Н.Н. Социально-историческая антропология. — М., 1999.
13. Лоренц К. Кантовская концепция а priori в свете современной биологии // Эволюция. Язык. Познание. — М., 2000.
14. Маркузе Г. Разум и революция. Гегель и становление социальной теории. — СПб., 2000.
15. Матурана У., Варела Ф. Древо познания. Биологические корни человеческого понимания. — М., 2001.
16. *Моисеев Н.Н.* Быть или не быть ... человечеству? — М., 1999.
17. Паркер П. Мечта Эйнштейна. — М., 2001.

18. Поликарпов В.С. Современные проблемы науки. — Ростов н/Д., 2000.
19. Пригожин М. Конец определенности. — М., 2000.
20. Протасов В.Ф. Экология, здоровье и охрана окружающей среды в России: Учеб. и справ. пособие. — 2-е изд. — М.: Финансы и статистика, 2000.
21. Синергетическая парадигма. Многообразие поисков и подходов. — М., 2000.
22. Синергетическая парадигма. Нелинейное мышление в науке и искусстве. — М., 2002.
23. Сурдин В.Г. Рождение звезд. — М., 2001.
24. Философия, наука, цивилизация. — М., 1999.
25. Хакен Г. Принципы работы головного мозга. — М., 2001.
26. Хотунцев Ю.Л. Экология и экологическая безопасность: Учеб. пособие для вузов по спец. 033300 «Безопасность жизнедеятельности». — 2-е изд., перераб. — М.: Academia, 2004.
27. Чанышев А.А. Учение А. Шопенгауэра о мире, человеке и основе морали // Шопенгауэр А. Собрание соч. В 6 т. — Т. 1. — М., 1999.

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОРГАНИЗАЦИИ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

Общие рекомендации

Самостоятельная работа студентов — это требование государственного образовательного стандарта по предмету «Концепции современного естествознания» для высшей школы.

Цель: развитие у студентов творческого мышления, интереса к фундаментальным знаниям, выработки потребности к мировоззренческо-методологическому оцениванию, понимания и объяснения фактов, сущности и явлений действительности.

Самостоятельная работа студентов по курсу «Концепции современного естествознания» — это органический компонент единого процесса обучения и воспитания студентов. Объем, сложность, интенсивность научно-технической информации непрерывно возрастают, повышается культурно-воспитательная, методологическая функции курса «Концепции современного естествознания». Все это предъявляет более высокие требования к специалисту с высшим образованием, и тем более к выпускникам педагогического вуза.

Студент обязан четко понимать структуру и логику раскрытия каждой темы по предмету «Концепции современного естествознания». Осознанным ориентиром могут служить планы лекций и семинарский занятий, контрольных работ, предлагаемых преподавателем.

Неотъемлемой частью учебного процесса является прослушивание лекций преподавателя, изложение им нового материала. Когда студент слушает и записывает, тесно переплетаются активное состояние внимания, усиленная работа памяти и мышления, отбор и фиксирование воспринимаемого материала.

Самостоятельная работа по предмету «Концепции современного естествознания» имеет свою специфику. В числе основных проблем, характерных для нее, следующие:

- установление причинно-следственных связей событий и явлений в возникновении тех или иных идей, концепций, гипотез, теорий;
- определение преемственности между научными фактами, явлениями, идеями, парадигмами;

— установление общих и частных закономерностей в развитии той или иной науки, соотношения факта и закономерности, эпохи и др.

В процессе самостоятельной работы с учебниками и другой литературой студент должен:

— выделить основные теоретические положения, факты, понятия;
— определить соотношения и последовательность фактов и теорий;

— разделить текст главы, параграфа на логически законченные части, исходя из структуры темы;

— сформулировать в каждой части главную мысль.

Разбор структуры текста конкретной темы — это средство понимания данной темы. Составление плана раскрытия темы показывает, какие основные вопросы и в какой логической последовательности формулируются та или иная научная концепция, основная идея темы.

Ориентировка в содержании и структуре текста, составление плана, четкая формулировка понятий и вопросов — основные требования при составлении конспекта изученной темы. Конспект должен быть содержательным, отражать главное в тексте и небольшим по объему. Записать текст кратко — значит изложить его сущность своими словами (за исключением определений, законов).

Одно из средств формирования самостоятельной работы — это работа над рефератом, что требует не только понимания прочитанного, но и обобщения, умения делать выводы, кратко излагать содержание прочитанной литературы, а также сведения, полученные из своей практики, из справочников, словарей, из средств массовой информации.

В круге наук естествознанию принадлежит особое место. Возрастающее влияние естествознания на все сферы жизни человека, общества определяет непреходящую актуальность изучения концепций современного естествознания. В процессе самостоятельной работы студенты должны вырабатывать адекватное отношение к окружающей среде, творческое диалектическое мышление, осознать естественнонаучные основы современных технологий, энергетики, экологии, глобальных проблем.

Формы самостоятельной работы разнообразны: работа с учебниками, первоисточниками, внимательное изучение текста лекций, подготовка докладов, рефератов по конкретным темам, подбор литературы, составление аннотаций к ним, составление развернутых планов выступлений, конспектирование дополнительной литературы по конкретной теме, составление схем, графиков по раскрытию содержания

узловых понятий, философских категорий, составление кроссвордов и др.

Самостоятельная работа по темам курса «Концепции современного естествознания» поможет будущим специалистам расширить кругозор, научное мировосприятие и познакомиться с конкретными естественнонаучными проблемами, тесно связанными с экономическими, социальными, экологическими и другими проблемами современного человечества, от решения которых зависит качество жизни каждого человека.

Только человек, обладающий хотя бы общими естественнонаучными знаниями, знаниями о природе, научной картины мира может дать оценку характера и значения открытий, основополагающих идей в науке для практики и будет действовать так, чтобы польза как результат его действия всегда сочеталась с бережным отношением к природе.

Перечень контрольных вопросов для самостоятельной работы студентов

1. Каково соотношение между естественнонаучной и гуманитарной культурами?
2. Что представляет собой естественнонаучная картина мира?
3. В чем состоит содержание основных научных революций?
4. Каковы основные формы и методы научного познания?
5. Каково соотношение естествознания и натурфилософии?
6. Какие основные исторические этапы развития науки вам известны?
7. В чем специфика античной науки?
8. Какие тенденции были характерны для развития естествознания с XVII по XX в.?
9. Каковы представления о пространстве и времени в классической и релятивистской физике?
10. Каковы главные особенности современных представлений о микромире?
11. Что такое корпускулярно-волновой дуализм?
12. Каковы основные особенности модельных представлений в современной космологии?
13. Как вы понимаете суть антропного принципа в космологии?
14. Что такое открытые и закрытые системы?
15. В чем специфика понятия нелинейности в современной науке?
16. Что такое синергетика?
17. Приведите примеры самоорганизующихся процессов в природе и обществе.

18. Что представляет собой современная химия?
19. Каковы основные концепции происхождения и сущности жизни?
20. Как взаимоотносятся эволюционное учение и генетика?
21. Каково место экологической проблематики в современной культуре?
22. Каковы основные особенности антропосоциогенеза?
23. Как вы понимаете соотношение понятий биосферы и ноосферы?
24. Что такое «аномальные явления»?
25. В чем смысл понятий редукционизм и холизм?
26. Каковы особенности постнеклассической науки?
27. Какие типы научной рациональности вам известны?
28. Можно ли говорить о конвергенции современного естественного и гуманитарного знания?

Темы рефератов

1. Астрономическая картина мира.
2. Развитие идеи атомизма от Демокрита до наших дней.
3. Великие географические открытия и их роль в построении научной картины мира.
4. Механическая картина мира: триумф и упадок.
5. Планеты солнечной системы.
6. Солнечная активность и ее влияние на происходящие на Земле процессы.
7. Научный метод познания окружающего мира.
8. Что и как мы видим?
9. Великие загадки Земли.
10. Как увидеть невидимое?
11. Религиозная картина мира.
12. Фантастика как метод интеллектуального научного поиска.
13. Наука и псевдонаука.
14. Искусство как метод формирования картины мира.
15. Возможности компьютерного моделирования.
16. Виртуальная реальность и ее роль в научном познании.
17. Память человека и ее возможности.
18. Мозг, разум и поведение.
19. Особенности переработки информации человеком.
20. Происхождение человека: эволюционизм и креационизм.
21. Пространство и время: их основные свойства и возможность описания.

22. Связь геометрии и физики.
23. Четырехмерный мир Минковского.
24. Научная деятельность А. Эйнштейна.
25. Роль «Математических начал натуральной философии»

И. Ньютона в науке.

26. Электродинамическая картина мира.
27. Динамическая Вселенная.
28. Дао физики.
29. Квантовофизическая картина мира: успехи и проблемы.
30. Природа «аномальных» явлений.
31. Пси-явления и окружающая среда.
32. Биоинформационные контакты.
33. Биополе как канал восприятия.
34. Проблема НЛЮ.
35. Жизнь, смерть и бессмертие.
36. Перспективы научно-технической эволюции человечества.
37. Жизнь как космическое явление.
38. Антропный принцип в современной науке.
39. Концепция Большого взрыва в космологии.
40. Наука и телеология.
41. Инерция парадигмального сознания.
42. Самоорганизация как механизм творческого мышления.
43. Порядок и динамический хаос в сложных системах.
44. Синергетика на перекрестке культур.
45. Самоорганизация как источник и основа эволюции систем.
46. Кибернетика и синергетика.
47. Современная химическая картина мира.
48. Концепция химической эволюции и биогенезис.
49. Формирование биологической картины мира.
50. Концепция Вернадского о биосфере и феномен человека.
51. Особенности синтетической теории эволюции.
52. Человек в научной картине мира.
53. Исторические типы научной рациональности.
54. Человеческие измерения постнеклассической науки.
55. Формирование единой науки в техногенной цивилизации.

Перечень вопросов к зачету и экзамену

1. Проблема двух культур: конфронтация или сотрудничество?
2. Научный метод. Уровни, формы и методы научного познания.
3. Исторические этапы развития естествознания.
4. Естествознание: классика и современность.

5. Естествознание XX в.
6. Особенности постнеклассического естествознания.
7. Научная картина мира.
8. Исторические типы и виды научных картин мира.
9. Научная парадигма.
10. Научная революция: смена парадигм и картин мира.
11. Фундаментальные парадигмы классического естествознания.
12. Фундаментальные парадигмы естествознания XX века.
13. Концепция взаимодействия в современной физике.
14. Микро-, макро- и мегамир: единство и различие.
15. Динамические и вероятностные закономерности. Детерминизм и индетерминизм.
16. Концепция глобального эволюционизма.
17. Антропный принцип в космологии.
18. Концепции самоорганизации в современной науке.
19. Синергетическая парадигма.
20. Основные идеи и концепции химии.
21. Жизнь как космическое явление.
22. Проблема происхождения и сущности жизни.
23. Концепции физико-химической и эволюционной биологии.
24. Биосфера и ноосфера.
25. Экология и глобальные проблемы современности.
26. Концепция антропосоциогенеза.
27. Особенности «аномальных явлений».
28. Истина и вера в науке и культуре.
29. Проблема «точности» в науке: естествознание и социогуманитарное знание.
30. Гуманизация и гуманитаризация современного естествознания.
31. Основные черты научного познания. Цели и задачи науки.
32. Наука и другие формы общественного сознания.
33. Уровни и методы научного познания.
34. Происхождение науки
35. Наука и научно-технический прогресс.
36. Античная наука. Общая характеристика.
37. Понятие первоначала в античной науке.
38. Школа Пифагора.
39. Античный атомизм.
40. Физика Аристотеля. Геоцентрическая система Птолемея.
41. Наука в Средние века.
42. Гелиоцентрическая система Коперника.

43. Учение о бесконечности вселенной Н. Кузанского и Д. Бруно.
44. Наука в культуре Нового времени. Методология научного познания Нового времени: эмпиризм и рационализм.
45. Физика Галилея.
46. Физика Ньютона.
47. Теория относительности Эйнштейна.
48. Возникновение и эволюция Солнечной системы.
49. Эволюция космических объектов.
50. Возникновение и эволюция Вселенной.
51. Квантовая механика.
52. Понятие жизни. Особенности биологического уровня организации материи.
53. Проблема возникновения жизни.
54. Принципы эволюции и воспроизводства живых систем.
55. Основные принципы генетики.
56. Человек как био-социо-культурное существо.
57. Происхождение и эволюция человека. «Предки» современного человека.
58. Физиология высшей нервной деятельности человека.

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ (ДЛЯ СТУДЕНТОВ-ЗАОЧНИКОВ)

Для студентов, обучающихся по заочной форме, предусмотрено выполнение контрольной работы по дисциплине «Концепции современного естествознания» и ее защита.

Контрольная работа является формой самостоятельной работы студентов, направленной активизацию творческого мышления, формирования действенной системы умений и навыков работы с естественнонаучными, научными и философскими источниками, учебной и научной литературой, а также на освоение основ методики учебно-исследовательской деятельности.

Написание контрольной работы по дисциплине «Концепции современного естествознания» — дело относительно трудное, требующее соответствующих методологических знаний, определенного времени и определенной последовательности действий.

Тема контрольной работы может выбираться самим студентом, но чаще всего она предлагается преподавателем.

На первом этапе следует внимательно ознакомиться с планом контрольной работы и содержанием учебной программы по соответствующей теме. Предлагаемые вопросы тем носят не абсолютный характер, что определяет возможность корректировки отдельных вопросов и постановки новых.

Второй этап можно начинать с изучения соответствующих разделов учебников и учебных пособий по курсу «Концепции современного естествознания» и прочитать конспект прослушанной лекции по данной теме. В последние годы издано достаточное количество разнообразной учебной литературы для изучения данной дисциплины. Наиболее важные из них приведены в данном пособии в части «Учебная литература», которые являются общими для изучения курса «Концепции современного естествознания» в целом и написания контрольной работы по всем предлагаемым темам. Затем следует ознакомиться с рекомендованной специальной литературой по теме. Ее не следует воспринимать как догму. Она носит примерный характер. Не следует ограничиваться изучением только рекомендованной литературы. Необходимо

самостоятельно продолжить поиск дополнительной литературы в личной, вузовской и других библиотеках.

Книги целесообразно читать по выборочной схеме, извлекая тот материал, который необходим для раскрытия вопросов вашей темы. Конструктивная наработка материала требует конспектирования основных положений, выписки нужных цитат, фиксирования собственных рассуждений и своего частного мнения. Помните, что самая лучшая память — это своевременно и удачно сделанная запись.

На третьем этапе нужно распределить материал относительно вопросов темы. При необходимости можно скорректировать вопрос (вопросы) плана контрольной работы. Излагая материал в тексте работы, старайтесь максимально выдержать логическую последовательность, диктуемую темой и планом работы. Стремитесь к точности и конкретности изложения, применяя профессиональную научную терминологию, но не используйте терминов, понятий, категорий, значение которых вам неизвестно, или же непонятно. Для уточнения смыслового содержания терминов, понятий, категорий рекомендуется использовать словари и энциклопедии, перечень которых приводится в данном пособии в части «Справочная литература».

Не старайтесь обильно цитировать в тексте работы специальную и учебную литературу. Сам жанр контрольной работы предполагает изложение содержания темы по плану, поэтому обилие цитат будет затруднять оценку вашей творческой деятельности. Использование цитат в контрольной работе уместно только для подтверждения тезисов, выдвигаемых вами или автором цитируемой работы. Цитаты используются для того, чтобы без искажений передать мысль автора. При использовании цитат и оформлении ссылок следует четко руководствоваться общепринятыми правилами составления библиографических описаний.

Четвертый этап включает написание заключения, а также возврат к вводной части работы «Введение» для окончательной формулировки исходных положений.

На пятом заключительном этапе составляется список использованной литературы, куда включаются те источники, которые вы действительно использовали при подготовке и написании контрольной работы. Список использованной литературы составляется в строгом соответствии с общепринятыми правилами и требованиями библиографического описания.

Обратите должное внимание на правильное оформление контрольной работы. На титульном листе указываются (сверху вниз):

— полное наименование вуза (*ГОУ ВПО «Чувашский государственный педагогический университет им. И.Я. Яковлева»*);

— название кафедры, рецензирующей работу (*Кафедра философии*);

— наименование вида работы и данные об авторе в следующей последовательности:

К о н т р о л ь н а я р а б о т а
по курсу
«Концепции современного естествознания»

*студентки II курса группы «А» заочного
отделения психолого-педагогического фа-
культета (специальность «Педагогика и
методика начального образования») Ива-
новой И.И*

Шифр: 99555

Домашний адрес:

.....

— место выполнения и год написания работы (например, *Чебоксары 2006*).

Примерный объем контрольной работы 15–18 листов машинописного текста через два интервала на одной стороне стандартного листа А4. Работу можно оформить в ученической тетради. Писать нужно четким и разборчивым почерком, соблюдая интервал между строками и оставляя поля. Страницы (листы) должны быть пронумерованы.

Текст контрольной работы должен быть чистым, без пометок, без произвольных (за исключением общепринятых) сокращений слов.

Контрольная работа должна быть своевременно представлена на рецензирование до начала учебной сессии соответствующего семестра. Защита контрольной работы проводится в период учебной сессии.

ПОЛОЖЕНИЕ О ПРОВЕДЕНИИ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ СТУДЕНТОВ

1. Общие положения

1.1. Студенты обязаны сдать все экзамены и зачеты в строгом соответствии с утвержденным ученым советом педуниверситета учебными планами специальностей, предусмотренных государственным образовательным стандартом высшего профессионального образования.

В начале каждого семестра деканат факультета доводит до сведения студентов перечень зачетов и экзаменов.

Внесение изменений в утвержденные учебные планы без согласия ученого совета педуниверситета не допускается.

1.2. Курсовые экзамены на дневном отделении, как правило, сдаются в период экзаменационных сессий, предусмотренных учебными планами. Расписание экзаменов составляется деканом факультета с учетом предложений студенческих групп, утверждается ректором педуниверситета и доводится до сведения преподавателей и студентов не позднее, чем за месяц до начала экзаменов; при этом на подготовку к экзаменам по каждой дисциплине отводится не менее 3-х дней.

1.3. Студенты, переведенные на индивидуальный график работы по той или иной дисциплине (по решению ученого совета факультета с согласия соответствующей кафедры), имеют право сдавать зачеты и экзамены по данной дисциплине в межсессионный период в сроки, устанавливаемые деканами факультетов.

1.4. Студентам, в ходе межсессионной аттестации своевременно и добросовестно выполнившим все контрольные задания по дисциплине (4–6 контрольных точек в течение семестра), ведущий преподаватель имеет право досрочно выставить зачет и итоговую оценку. Если студент не согласен с оценкой, то имеет право в ходе экзаменационной сессии явиться на курсовой экзамен по данной дисциплине согласно расписанию; при этом сдача экзамена по расписанию с целью получения более высокой оценки не считается переэкзаменовкой (пересдачей).

1.5. На заочное отделение периоды и количество лабораторно-экзаменационных сессий в учебном году на каждом курсе устанавливается ректором, но не более четырех.

2. Допуск к экзаменам, перенос экзамена

2.1. Студент очного обучения допускается к экзаменационной сессии лишь при условии сдачи всех зачетов, предусмотренных учебным планом.

2.2. Студенты заочной формы обучения допускаются к участию в лабораторно-экзаменационной сессии, если они не имели академической задолженности за предыдущий курс и к началу этой сессии выполнили все контрольные и курсовые работы по дисциплинам, выносимым на сессию. Выполненными считаются засчитанные контрольные работы и допущенные к защите курсовые работы.

2.3. При неявке студента на зачет или экзамен по уважительной причине, подтвержденной соответствующими документами, зачетная и экзаменационная сессия могут быть продлены распоряжением декана факультета.

3. Проведение зачетов и экзаменов

3.1. Зачеты с дифференцированными оценками («отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно») проставляются по курсовым работам, производственной и педагогической практикам. Результаты сдачи зачетов по другим видам учебной работы оцениваются отметками «зачтено», «не зачтено».

3.2. Положительные оценки дифференцированных зачетов, наряду с оценками курсовых экзаменов, влияют на размер стипендии, назначаемой студенту по итогам экзаменационной сессии, а также при выдаче диплома с отличием.

3.3. Оценка, получаемая студентом на зачете или курсовом экзамене, выставляется одновременно как в зачетной книжке, так и экзаменационной ведомости, которую преподаватель сдает в соответствующий деканат в день приема зачета или экзамена.

3.4. Экзамены проводятся строго по утвержденному расписанию. Персональную ответственность за срыв приема экзамена (зачета) или самовольный перенос на другой день несут ведущий преподаватель и заведующий кафедрой.

Категорически запрещается проводить зачеты и экзамены:

а) без экзаменационной (зачетной) ведомости, подписанной деканом факультета, и зачетной книжки студента;

б) в общежитиях (в комнатах проживания студентов) и на квартире (преподавателя или студента).

4. Пересдача экзамена

4.1. Пересдача экзамена в период экзаменационной сессии, как правило, не допускается. В исключительных случаях при наличии уважительных причин экстремального характера декан факультета может разрешить студенту пересдачу одного соответствующего экзамена в период экзаменационной сессии.

4.2. Допускается пересдача неудовлетворительной оценки по одной и той же дисциплине не более двух раз, причем второй раз экзамен принимает комиссия.

4.3. Письменное заявление студента с просьбой разрешить пересдачу экзамена с положительной оценки на повышенную, поданное в течение семестра после экзаменационной сессии, рассматривает и выносит свое заключение (разрешить или отказать) декан факультета, а в течение последующих семестров — ректор педуниверситета.

4.4. Пересдача курсовых экзаменов с целью получения повышенной оценки прекращается за две недели до начала государственной аттестации выпускников.

5. Оформление итоговых зачетных и экзаменационных документов

5.1. На экзамене положительные оценки выставляются в экзаменационные ведомости и зачетные книжки, неудовлетворительная оценка проставляется только в экзаменационной ведомости.

Неявка студента на экзамен отмечается в экзаменационной ведомости словами «не явился». Если эта неявка была по неуважительной причине, то деканом факультета в экзаменационной ведомости проставляется неудовлетворительная оценка.

5.2. Студенту, получившему билет на экзамене, но отказавшемуся отвечать, экзаменатор обязан выставить оценку «неудовлетворительно».

5.3. Медицинская справка о болезни студента, получившего на экзамене оценку «неудовлетворительно», не служит основанием для аннулирования полученной им неудовлетворительной оценки при условии, если справка представлена после экзамена.

5.4. При приеме зачета или курсового экзамена экзаменатор обязан заполнить все графы книжки студента:

- наименование дисциплины согласно государственному образовательному стандарту;
- количество часов по учебному плану, охватываемое данным зачетом или экзаменом;
- фамилия и инициалы преподавателя;
- оценка зачета или экзамена;
- дата приема зачета или экзамена;
- личная подпись.

5.5. Если курсовой экзамен включает теоретический и практический вопросы, то в графе «Количество часов по учебному плану» ставится суммарный объем (в часах) лекционных и практических (лабораторных) занятий.

5.6. В зачетных книжках студентов-заочников в графе «Количество часов по учебному плану» проставляется число часов, предусмотренное для студентов дневной формы обучения.

6. Ликвидация академической задолженности и отчисление за академическую неуспеваемость

6.1. Студенты, не сдавшие в сессию экзамены по трем и более дисциплинам, по представлению декана факультета приказом ректора отчисляются из педуниверситета за академическую задолженность.

К указанной категории студентов относятся и те, кто не был допущен к экзаменационной сессии по причине задолженностей по зачетам и не ликвидировавшим их до конца экзаменационной сессии.

6.2. Для студентов, имеющих в сессию не более двух неудовлетворительных оценок, устанавливаются следующие сроки ликвидации академической задолженности:

- а) по результатам зимней сессии — один месяц после зимних каникул;
- б) по результатам летней сессии — не позднее первой декады сентября месяца.

Студенты, не ликвидировавшие в установленные сроки академическую задолженность, отчисляются из педуниверситета за академическую неуспеваемость.

6.3. Студент допускается к ликвидации академической задолженности при наличии направления деканата, а именно, оформленного надлежащим образом зачетного или экзаменационного листа, где:

- имеется подпись декана факультета;
- указаны фамилия, и.о. студента, факультет, курс;
- указано наименование дисциплины;
- указана фамилия, и.о. экзаменатора;

— указана дата выдачи.

Зачетный или экзаменационный лист действителен в течение 3-х дней.

Учебное издание

**Тихонов Анатолий Сергеевич
Петров Геннадий Александрович**

КОНЦЕПЦИИ СОВРЕМЕННОГО ЕСТЕСТВОЗНАНИЯ

**Учебно-методический комплекс
для студентов вузов**

Подписано в печать 29.12.2006. Формат 60×84/16.

Бумага писчая. Печать оперативная.

Усл. печ. л. 2,8. Тираж 100 экз. Заказ №

ГОУ ВПО «Чувашский государственный педагогический университет
им. И.Я. Яковлева»

428000, Чебоксары, ул. К.Маркса, 38

Отпечатано на участке оперативной полиграфии
ГОУ ВПО «Чувашский государственный педагогический университет
им. И.Я. Яковлева»

428000, Чебоксары, ул. К.Маркса, 38