**Планы семинарских и практических занятий по дисциплине «Концепции современного естествознания»**

**на 2010-2011 уч. год**

**Методические рекомендации по подготовке к семинарским и**

**практическим занятиям**

**Цель семинарских и практических занятий**, проводимых по дисциплине "Концепции современного естествознания", углубление и закрепление теоретических знаний, полученных студентами на лекциях и в процессе самостоятельного изучения учебного материала, а также совершенствование навыков применения естественнонаучных знаний при изучении правовых дисциплин. Практические работы выполняются в тетрадях для практических занятий по дисциплине «Концепции современного естествознания».

Успеху проведения семинарских и практических занятий способствует тщательная предварительная подготовка к ним студентов.

**Необходимо:**

- ознакомиться с вопросами к занятию;

- ознакомиться с основной и дополнительной литературой, рекомендованной для подготовки к занятию.

Порядок ответов на занятиях может быть различным: сначала вывод, затем аргументы либо сначала дается развернутая аргументация ответа, за которой следует вывод.

На семинарских и практических занятиях студенты могут выступать в пределах 8-10 минут с фиксированными сообщениями по вопросам, предложенным преподавателем или выбранным самостоятельно. Как за устные, так и письменные ответы студентам выставляются оценки по пятибальной системе.

Обсуждение каждого вопроса заканчивается кратким резюме преподавателя. По окончании занятия преподаватель подводит итоги дискуссии и высказывает свою точку зрения, отмечает как положительные, так и отрицательные моменты, проявившиеся в ходе занятия. Одновременно преподаватель дает студентам задание к следующему семинарскому или практическому занятию.

**Семинарское занятие 1.**

**Тема: Наука как социальный институт и форма познания мира**

1. Наука как социальный институт, ее отличие от других форм познания мира

2. Методы научного познания:

- эмпирический;

- теоретический;

- общенаучные методы, применяемые на эмпирическом и теоретическом уровнях;

- интуиция как форма познания мира

3. Различные подходы к классификации наук:

- гуманитарные и естественные;

- фундаментальные и прикладные;

- классификация по методам исследования;

- по типу проникновения в сущность науки (теоретические, эмпирические);

4. Объект и субъект познания

**Темы рефератов**

1. Специфика религиозного и научного познания мира.

2. Философия и наука: нуждается ли наука в философском осмыслении?

3. Место интуиции в истории научных открытий.

**Литература**

1. Горелов А.А. Концепции современного естествознания: учеб.пособие для студентов высш. учеб. заведений. - М.: Гуманит.изд.центр ВЛАДОС, 2003.

2. Концепции современного естествознания: учебник для вузов/ В.Н.Лавриненко, В.П.Ратников, Г.В.Баранов и др.; Под ред.проф. В.Н.Лавриненко, В.П.Ратникова. - 2-е изд. - М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2000.

3. Розин В.М. Специфика и формирование естественных, технических и гуманитарных наук. Красноярск, 1989.

4. Степин В.С., Горохов В.Г., Розов М.А. Философия науки и техники. - М.: Гардарика, 1996.

5. Сухотин А. Парадоксы науки. М., 1978.

6. Тулмин С. Человеческое понимание. М.: Прогресс, 1984.

7. Философия и методология науки. - М.: Аспект Пресс, 1996.

**Семинарское занятие 2.**

**Тема: Естественнонаучные представления в античности**

1. Культурно-исторические особенности древнегреческой цивилизации

2. Основные научные направления натурфилософии античности:

- От Хаоса к Космосу (Теокосмогонические мифы Гесиода)

- Милетская школа натурфилософии (Фалес Милетский, Анаксимандр, Анаксимен о категории субстанции);

- Пифагорейский союз;

- Формирование первых естественно-научных программ (Великое открытие элеатов, атомистическая программа, математическая программа, учение Аристотеля о материи и форме, Аристотелевская механика).

3. Естествознание эллинистически-римского периода:

- Культура эллинизма;

- Александрийская математическая школа;

- Развитие теоретической и прикладной механики;

- Развитие древнегреческой астрономии;

- Античные воззрения на органический мир;

- Накопление рациональных биологических знаний в античности;

4. Причины взлета и упадка античной культуры.

**Темы рефератов**

1. Демокрит и специфика античного атомизма

2. Архимед - величайший греческий ученый-экспериментатор

3. "Альмагест" Клавдия Птолемея как вершина греческой космологии

**Литература**

1. Бронштейн В.А. Клавдий Птолемей. М.: Наука, 1988.

2. Гайденко П.П. Эволюция понятия науки, Становление первых научных программ. М.: Наука, 1980.

3. Горохов В.Г. Концепции современного естествознания: Учеб.пособие.М.: ИНФРА-М. 2003. Разд.2. Гл.2.

4. История философии в кратком изложении/ И.И.Богута - М.: Мысль, 1991.

5. Лосев А.Ф., Тахо-Годи А.А. Аристотель: жизнь и смысл. М., 1982.

6. Очерки истории естественнонаучных знаний в древности. М.: Наука, 1982.

7. Рожанский И.Д. Развитие естествознания в эпоху античности. М.: Наука, 1979.

8. Философия природы в античности и Средних веках. М.: Прогресс, 2000.

9. Шадевальд В. Понятия "природа" и "техника" у греков// Философия техники в ФРГ. М.: Прогресс, 1989.

**Семинарское занятие 3.**

**Тема: Естествознание эпохи Нового Времени и Просвещения**

1. Новое Время

- Кеплер: открытие тайн планетных орбит

- Галилео Галилей: разработка принципов "земной динамики"

- Картезианская физика;

- Ньютоновская революция;

- Создание теории тяготения;

- Корпускулярная теория света;

- Космология Ньютона;

2. Век Просвещения

- Общая характеристика развития физики

- Развитие астрономической картины мира

- Возникновение и развитие научной химии, биологии

**Темы рефератов:**

1. Галилео Галилей: легенды и действительность

2. Исаак Ньютон: поиск законов мироздания

3. Теория тяготения Ньютона и космологические парадоксы

**Литература**

1. Алексеев И.С. Структура механики Ньютона/ Системный анализ и научное знание. М.: Наука, 1978.

2. Богуславский В.М. Паскаль о достоверности наших знаний// Вопр. философии.1994. №6.

3. Гайденко П.П. Природа и идеализированный объект// Природа. 1986. №11.

4. Гайденко П.П. Эволюция понятий науки (17-18 в.в.). М.: Наука, 1987.

5. Гайденко П.П. У истоков классической механики// Вопр. филос. 1996. № 5. 6. Горохов В.Г. Концепции современного естествознания: Учеб. пособие. М.: ИНФРА-М, 2003. Разд.3 гл.1.

7. Матвиевская Г.П. Рене Декарт. 1596-1650. М.: Наука, 1976

8. Механика и цивилизация в 17-19 вв. М.: Наука, 1979.

9. Найдыш В.М. Концепции современного естествознания: Учеб.пособие.- М.: Гардарики, 2003.

**Семинарское занятие 4.**

**Тема: Революция естествознания в начале ХХ века**

1. Создание специальной теории относительности Альберта Эйнштейна

2. Создание и развитие общей теории относительности Альберта Эйнштейна

3. Экспериментальная проверка общей теории относительности

4. Возникновение и развитие квантовой физики.

**Темы рефератов**

1. Вероятностная парадигма в естествознании

2. Нильс Бор - человек и ученый

3. Теория относительности и машина времени

**Литература**

1. Аженов Г.П. О причине времени // Вопр. философии. - 1996. - №1.

2. Ахундов М.Д. Концепции пространства и времени: истоки, эволюция, перспективы. - М.: Наука, 1982.

3. Гейзенберг В. Картина природы в современной физике// Природа. 1987. №6.

4. Еремеева А.И. Астрономическая картина мира и ее творцы. - М.: Наука, 1984.

5. Найдыш В.М. Концепции современного естествознания М. Гардарики, 2003.

6. Райхенбах Г. Философия пространства и времени. - М.: Наука 1985.

7. Эйнштейн А., Инфельд Л. Эволюция физики. М., 1965.

**Семинарское занятие 5.**

**Тема: Строение материи**

1. Эволюция представлений о строении материи

2. Атомистическая концепция строения материи

3. Элементарные частицы и кварковая модель атома

4. Фундаментальные физические взаимодействия

5. Уровни организации материи

**Темы рефератов**

1. Модель строения атома Резерфорда-Бора

2. История открытия нейтрино и методы их исследования

3. Теория кварков

**Литература**

1. Найдыш В.М. Концепции современного естествознания: учебное пособие. - М.: Гардарики, 2003.

2. Пятое состояние вещества: (Нобелевские премии 2001 г.) //Наука и жизнь. 2002. №1.

3. Пахомов Б.Я Становление современной физической картины мира. М.: Мысль, 1985.

4. Розенталь И.Л. Элементарные частицы и структура Вселенной. М., 1984.

5. Райхенбах Г. Философия пространства и времени. - М.: Наука, 1985.

6. Семихатов А. Суперструны: на пути к теории всего //Наука и жизнь.1997, №2

7. Солнечное нейтрино в пути меняет облик //Наука и жизнь. 2002. №2.

8. Фундаментальная структура материи. М., 1984.

**Семинарское занятие 6.**

**Тема: Современная астрофизическая картина мира**

1.Современная космологическая модель Вселенной

2.Происхождение и эволюция Вселенной, модель "Горячей Вселенной", сценарии будущего

3.Структура Вселенной

4.Разум во Вселенной

**Темы рефератов**

1. Загадка Тунгусского метеорита

2. Направления поисков внеземных цивилизаций

3. Загадки черных дыр

4. Солнце и жизнь на Земле

**Литература**

1. Александровский Г. Солнце, его устройство и судьба. //Наука и жизнь. 1997, №3.

2. Астрофизические задачи ХХ века или 23 проблемы Сэндиджа //Природа. 2003. №2.

3. Гинзбург В.Л. Астрофизика и космология: важнейшие достижения за последние три года// Земля и Вселенная. 2002. №4.

4. Климшин И.А. Релятивистская астрономия. М.: наука, 1983.

5. Климшин И.А. Элементарная астрономия. М.: Наука, 1991.

6. Левитан Е.П. Эволюционирующая Вселенная. М.: Просвещение, 1993.

7. Найдыш В.М. Концепции современного естествознания М.: Гардарики, 2003.

8. Новиков И.Д. Как взорвалась Вселенная. М.: Наука, 1988.

9. Сурдин В.Г. Гравитация и звезды // Природа.2002. №1.

**Семинарское занятие 7.**

**Тема: Антропосоциогенез**

1. Человек как объект естественнонаучного познания

2. Предпосылки антропогенеза

3. Основные этапы антропосоциогенеза

4. Биологическое и социальное в индивидуальном развитии человека.

5. Социально-этические проблемы генной инженерии человека

6. Личность и этика ученого

**Темы рефератов**

1. Обновленный взгляд на генеалогическое древо человека

2. Судьбы неандертальцев

3. Генная инженерия человека: "за" и "против"

**Литература**

1. Андреев И.Л. Происхождение человека и общества. - М.: Мысль, 1982.

2. Дубинин Н.П. Генетика и человека. - М.: Просвещение, 1978.

3. Найдыш В.М. Концепции современного естествознания М.: Гардарики, 2003.

3. Семенов Ю.И. На заре человеческой истории. - М.: Мысль, 1989.

4. Тейяр де Шарден П. Феномен человека/ Пер. с франц. - М.: Наука, 1987.

5. Хрисафонова Е.Н., Перевозчиков И.В. Антропология. М., 1991.

**Семинарское занятие 8.**

**Тема: Человек и окружающая среда**

1. Учение В.И.Вернадского о биосфере

2. Человек и биосфера

3. Закономерности развития экосистем

4. Синтетическая теория эволюции

5. Концепция коэволюции

4. Экология и здоровье человека

**Темы рефератов**

1. Учение В.И.Вернадского о биосфере

2. Ноосфера: реальность или возможность

3. Глобальные экологические катастрофы и судьбы цивилизаций

4. Демографический кризис и его последствия

**Литература**

1. Вернадский В.И. Живое вещество. М.: Наука, 1978.

2. Вернадский В.И. Научная мысль как планетарное явление. М.: Наука, 1991.

3. Глобальная экологическая проблема. - М.: Прогресс, 1988.

4. Глобальные проблемы и общечеловеческие ценности. - М.: Прогресс, 1990.

5. Гумилев Л.Н. Этногенез и биосфера Земли. - М.: Танаис ДИ-ДИК, 1994.

6. Моисеев Н.Н. Человек и биосфера. - М.: Молодая гвардия, 1985.

7. Найдыш В.М. Концепции современного естествознания: Учеб.пособие.- М.: Гардарики, 2003.

8. Николаев Г. Союз океана и атмосферы правит климатом //Наука и жизнь. 1998. № 1.

**Практическая работа 1.**

**Тема: Методология современного научного познания. Логика и закономерности развития науки**

**Цель:** Формирование мировоззренческих представлений об общих закономерностях развития науки

**Задачи:**

1. Познакомиться с основными направлениями генезиса науки

2. Углубить понимание закономерности научных открытий

3. Изучить методы научного познания

**Темы для обсуждения:**

1. Модели генезиса науки:

- Томас Кун Модель научных революций

- Имре Лакатос Концепция научно-исследовательских программ

2. Логика научных открытий

3. Понятие о научной методологии и методах научного познания

**Литература**

1. Горелов А.А. Концепции современного естествознания: Учеб. пособие для студ. высш.учеб.заведений.- М.: Гуманит. изд. центр ВЛАДОС, 2003.

2. Концепции современнного естествознания: Учебник для вузов/ В.Н.Лавриненко, Г.В.Баранов и др.; Под ред. проф. В.Н.Лавриненко, В.П.Ратникова. - 2-е изд., перераб. и доп. -М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2000.

3. Кун Т. Структура научных революций. М., 2001.

4. Лакатос И. Методология научных исследовательских программ// Вопр. философии. 1995. №4.

5. Розин В.М. Специфика и формирование естественных, технических и гуманитарных наук. Красноярск, 1989.

6. Сухотин А. Парадоксы науки. М., 1978.

**Учебно-материальная база:**

Индивидуальная тетрадь для проведения практических работ по дисциплине "Концепции современного естествознания"

**Практическая работа 2.**

**Тема: Эволюция естественнонаучных знаний о веществ**

**Цель:** Знакомство с основными химическими понятиями, классами химических соединений и механизмами химических превращений.

**Задачи:**

1. Углубить знания по современной номенклатуре химических веществ и соединений;

2. Совершенствовать умения по составлению уравнений химических реакций и расчетов по ним.

**Темы для обсуждения:**

1. Принципы современной номенклатуры химических соединений

2. Понятие об основных классах химических соединений

3. Основные закономерности построения периодической системы химических элементов (во время открытия закона Д.И.Менделеевым)

4. Современная трактовка периодического закона (на основе атомных представлений)

**Литература**

1. Гольфарб Я.Л., Ходаков Ю.В. Сборник задач и упражнений по химии: Учебн. пособие для учащихся. - 2-е изд. - М.: Просвещение, 1979.

2. Кузнецов В.И. Эволюция представлений об основных законах жизни. - М.: Наука, 1967.

3. Кузьменко Н.Е., Еремин В.В., Химия. Ответы на вопросы, - М.: 1 Федеративная Книготорговая компания, 1997.

4. Шиманович И.Е., Павлович М.Л. Тикавый В.Ф., Малашко П.М. Общая химия в формулах, определениях, схемах. - Минск: Университетское, 1996.

**Учебно-материальная база:**

Индивидуальная тетрадь для проведения практических работ по дисциплине "Концепции современного естествознания", периодическая система химических элементов Д.И.Менделеева, таблица растворимости химических соединений, варианты практических заданий для совершенствования умений и навыков по теме "Эволюция естественнонаучных знаний о веществе".

**Практическая работа 3.**

**Тема: Возникновение и развитие жизни на Земле**

**Цель:** При помощи химических реакций доказать принципиальную возможность развития органической природы из неорганической материи как направленного процесса химической и биологической эволюции.

**Задачи:**

1. Изучить простейшие химические реакции, которые протекали на первом этапе органической эволюции и возможности образования сложных органических соединений

2. Углубить знания о типах химических реакций

3. Расширить представления о современной номенклатуре химических соединений (соединения-органогены)

**Темы для обсуждения:**

1. Особенности живых систем и их отличия от неживых

2. Современные представления о реакциях, протекающих в процессе биосинтеза

4. Основные уровни организации живого

5. Определяющие эволюционные факторы

**Литература**

1. Барг О.А. Живое в мировом процессе. - Пермь: Изд-во Перм. Ун-та 1993.

2. Кузнецов В.И. Эволюция представлений об основных законах жизни. - М.: Наука, 1967.

3. Кузьменко Н.Е., Еремин В.В. Химия. Ответы на вопросы. - М.: Федеративная книготорговая компания, 1997.

4. Шиманович И.Е., Павлович М.Л., Тикавый В.Ф., Малашко П.М. Общая химия в формулах, определениях, схемах, - Минск: Университетское, 1996.

**Учебно-материальная база:**

Индивидуальная тетрадь для проведения практических работ по дисциплине "Концепции современного естествознания", периодическая система элементов Д.И.Менделеева, таблица растворимости, схема генетического кода РНК.

**Практическая работа 4.**

**Тема:** **Антропосоциогенез**

**Цель:** Углубление понимания того, что сознание - это свойство высокоорганизованной материи, способной к самопознанию и саморазвитию.

**Задачи:**

1.Изучить особенности индивидуально-психологических свойств человека (сознания) и его потенциальных возможностей

2. Определить профиль функциональной асимметрии человека и его роль в формировании качеств личности

**Темы для обсуждения:**

1. Особенности эволюции нервной системы

2. Сознание - свойство высокоорганизованной материи

3. Материальные основы сознания и индивидуальные особенности его проявления

**Литература:**

1. Горелов А.А. Концепции современного естествознания: Учебное пособие для студ. высш. учебн. заведений - М.: Гуманит. изд. центр ВЛАДОС, 2002.

2. Концепции современного естествознания: Учебник для вузов/ В.Н.Лавриненко, В.П.Ратников, Г.В.Барабанов и др.; Под ред. проф. В.Н.Лавриненко, В.П.Ратникова. - 2 -е изд., - М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2003.

3. Лучшие психологические тесты для профотбора и профориентации/ под ред. А.Ф.Кудряшова. Петрозаводск. ПЕТРОКОМ, 1992.

4. Практикум по психофизиологической диагностике: Учеб. пособие для студ.высш.учеб.заведений. - М.: Гуманит. изд. центр ВЛАДОС, 2000.

5. Рогов Е.И. Настольная книга практического психолога в образовании: Учебное пособие. - М.: ВЛАДОС, 1996.

**Учебно-материальная база:**

Индивидуальная тетрадь для выполнения практических работ по дисциплине "Концепции современного естествознания", тест "Интеллектуальная лабильность", тест "Оценка функциональной асимметрии человека", секундомер, карандаш, цветная паста, линейка, бланки ответов.

**Практическая работа 5.**

**Тема: Человек и окружающая среда. Экология и здоровье человека**

**Цель:** Определение влияния экологических факторов на состояние здоровья человека

**Задачи:**

1.Овладеть навыками проведения скрининговых методов оценки здоровья человека

2.Выявить причины (неблагоприятные экологические факторы), вызывающие преждевременное старение организма

3.Совершенствовать умения необходимые для проведения расчетных математических операций.

**Темы для обсуждения:**

1.Понятие об экологических факторах и их классификация

2.Адаптация организма, ее виды. Пределы адаптации.

3.Критерии здоровья человека, уровни здоровья, способы увеличения резервов здоровья

**Литература**

1. Амосов Н.М. Раздумья о здоровье. - М., 1987.

2. Белов В.И. Энциклопедия здоровья. - М., 1993.

3. Брехман И.И. Валеология - наука о здоровье. - М., 1990.

4. Концепции современнного естествознания: Учебник для вузов/ В.Н.Лавриненко, Г.В.Баранов и др.; Под ред. Проф. В.Н.Лавриненко,В.П.Ратникова. - 2-е изд., -М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2000.

5. Практикум по психофизиологической диагностике: Учеб.пособие для студ.высш.учеб.заведений. - М.: Гуманит.изд.центр ВЛАДОС, 2000. 128 с.

6. Чумаков Б.Н. Валеология: Учеб. пособие. - 2-е изд., испр. и доп. - М.: Педагогическое общество России, 1999. 407 с.

**Учебно-методическая база:**

Индивидуальная тетрадь для проведения практических занятий по дисциплине "Концепции современного естествознания", методическая разработка Войтенко "Расчетный метод описания интегрального описания здоровья человека", весы напольные, тонометр, секундомер, калькулятор, бланк анкеты.