

АЛМАТИНСКИЙ ФИЛИАЛ НЕГОСУДАРСТВЕННОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО
УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГУМАНИТАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПРОФСОЮЗОВ»



Р.К. ФАЙЗУЛИН

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ
к практическим занятиям
ПО ДИСЦИПЛИНЕ «КОНЦЕПЦИИ СОВРЕМЕННОГО
ЕСТЕСТВОЗНАНИЯ»
ДЛЯ ВСЕХ СПЕЦИАЛЬНОСТЕЙ

Алматы
2013

РЕЦЕНЗЕНТЫ:

Сейлова Л.Б., доктор биологических наук, профессор Института магистратуры и PhD-докторантуры при Казахском Национальном педагогическом университете им. Абая

Седловский А.И., доктор биологических наук, академик РАЕН, профессор Алматинского филиала НОУ ВПО «Санкт-Петербургский Гуманитарный университет профсоюзов»

Автор-составитель:

ФАЙЗУЛИН Р.К.,

старший преподаватель кафедры общеобразовательных дисциплин Алматинского филиала НОУ ВПО «Санкт-Петербургский Гуманитарный университет профсоюзов»

Рекомендовано к печати

Методическим советом Алматинского филиала НОУ ВПО «Санкт-Петербургский Гуманитарный университет профсоюзов» от « 30 » января 2013 г. Протокол № 4 .

© Файзулин Р.К., 2013.

© АФ СПбГУП, 2013

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	3
I. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ПОДГОТОВКЕ К РАЗЛИЧНЫМ ВИДАМ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ	7
II. МОДУЛЬНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	
МОДУЛЬ 1. Естественнонаучная картина мира.....	14
МОДУЛЬ 2. Человек и биосфера.....	32
III. ТЕМАТИКА КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ	40
IV. ПРИМЕРНЫЕ ВОПРОСЫ ДЛЯ ИТОГОВОГО ТЕСТИРОВАНИЯ ..	42
V. ОСНОВНЫЕ ВОПРОСЫ ПО ИЗУЧАЕМОЙ ДИСЦИПЛИНЕ.....	52
VI. СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ	55

ВВЕДЕНИЕ

Естествознание в современном понимании – это совокупность наук о природе как системе тел, находящихся во взаимной связи, взаимодействии и развитии. Результатами научных исследований являются эмпирические факты, обобщения, обнаружение закономерностей, открытие законов, формулирование гипотез, создание моделей, формулирование теорий. Все эти понятия можно объединить словом «концепции» (лат. Conception) - система взглядов, то или иное понимание явлений и процессов. Концепция современного естествознания сформировалась на основе всего предшествующего развития наук о природе, начиная с древности, и явилась своеобразным синтезом человеческих знаний к концу XX столетия.

Идея дисциплины состоит в передаче гуманитариям элементов естественнонаучной грамотности, представлений об основополагающих концепциях различных естественных наук, складывающихся в единую картину мира. Практической целью дисциплины является воспитание у студентов не только естественнонаучной культуры мышления, но и грамотного отношения к природе и живым существам. В общем процессе познания каждая из наук дает представление о какой-то одной стороне явлений природы, но только на основе достижений всех наук складывается объективный взгляд на окружающую действительность, создаются естественнонаучные картины мира. Успехи развития физики, химии, биологии, астрономии и других естественных наук позволяют судить об устройстве микро-, макро- и мегамира, неживой и живой природы. Физики освободили силы атомного ядра, что привело к появлению таких научных отраслей, как ядерная физика, физика элементарных частиц; биологи проникли в тайну наследственности, результатом чего явилось создание генной инженерии, биотехнологии; исследование Вселенной породило космологию и космонавтику, что создало перспективы заселения и использования околоземного пространства и космоса; успехи медицины привели к возникновению и необходимости решения сложных и противоречивых биоэтических ситуаций и т.д. На пороге третьего тысячелетия мировая цивилизация столкнулась с массой проблем глобального масштаба, явившихся результатом “смелых”, необдуманных действий самого человека. Можно добавить, что человечество пожинает плоды своей непросвещенности и отсутствия знаний о природе, желая только манипулировать ею, не предвосхищая жестоких последствий своих деяний.

Учебная дисциплина «Концепции современного естествознания» включена в структуру цикла общих естественнонаучных дисциплин базового высшего образования в рамках многоуровневой системы. Цель дисциплины – сформировать у студентов гуманитарных специальностей ясное и целостное представление о естественнонаучной картине мира и показать, насколько важную роль в жизни общества и государства играют физика, математика, биология и другие фундаментальные, а также и прикладные дисциплины.

1. Цели освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины «Концепции современного естествознания» студенты должны понимать:

- специфику гуманитарного и естественнонаучного компонентов культуры, её связи с особенностями мышления, природы отчуждения и необходимости их воссоединения на основе целостного взгляда на окружающий мир;
- задачи и возможности рационального естественнонаучного метода;
- сущность конечного числа фундаментальных законов природы, определяющих облик современного естествознания, к которым сводится множество частных закономерностей физики, химии и биологии, а также принципы научного моделирования природных явлений;
- физическую картину мира как основу целостности и многообразия природы;
- принципы преемственности, соответствия и непрерывности в изучении природы, а также необходимости смены адекватного языка описания по мере усложнения природных систем: от квантовой и статистической физики к химии и молекулярной биологии, от неживых систем к клетке, живым организмам, человеку, биосфере и обществу;
- сущность жизни, принципы основных жизненных процессов, организации биосферы, роль человечества в её эволюции;
- роль исторических и социокультурных факторов и законов самоорганизации как в процессе развития естествознания и техники, так и в процессе диалога науки и общества.

2. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата

Дисциплина «Концепции современного естествознания» относится к базовой части математического и естественнонаучного цикла дисциплин направления подготовки по всем специальностям. Логически и содержательно дисциплина «Концепции современного естествознания» находится во взаимосвязи с рядом базовых дисциплин гуманитарного,

социального и экономического цикла, в первую очередь с такими, как «Философия», «История», «Культурология», «Логика» читаемыми в университете бакалаврам, согласно ФГОС ВПО. «Концепции современного естествознания» могут являться вспомогательной дисциплиной при изучении таких предметов, как «Анатомия ЦНС», «Нейрофизиология», «Общая психология», «Экспериментальная психология», «Нейропсихология» «Безопасность жизнедеятельности», «Экология» и другие предметы естественнонаучного цикла. Специальные требования к входным знаниям, умениям, компетенциям бакалавра не предусматриваются, но предполагается предварительное или параллельное изучение бакалаврами социально-экономических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин. Дисциплина ориентирована на повышение научно-технической и гуманистической составляющей при подготовке студентов и базируется на знаниях, полученных при изучении социально-экономических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины – это основные общекультурные компетенции (ОК). Изучение дисциплины «Концепции современного естествознания» должно содействовать формированию у бакалавра следующих общекультурных компетенций:

- понимание значения гуманистических ценностей для сохранения и развития современной цивилизации; совершенствования и развития общества на принципах гуманизма, свободы и демократии (ОК-1);

- понимание современных концепций картины мира на основе сформированного мировоззрения, овладения достижениями естественных и общественных наук, культурологии (ОК-2);

- владение культурой научного мышления, обобщением, анализом и синтезом фактов и теоретических положений (ОК-3);

- использование системы категорий и методов, необходимых для решения типовых задач в различных областях профессиональной практики (ОК-4);

- применение теоретического и экспериментального исследования, основных методов математического анализа и моделирования, стандартных статистических пакетов для обработки данных, полученных при решении различных профессиональных задач (ОК-5).

Задачи освоения дисциплины «Концепции современного естествознания»:

- научить студентов ориентироваться в многообразии и сложности современной научной картины мира;
- дать представление об основных концепциях современных естественных наук;
- научить использованию терминологического аппарата современной науки;
- дать представление об истории науки, о специфике естественнонаучного знания и его месте в культуре;
- определить естественнонаучный и гуманитарный методы научного познания, научить основам использования данных методологий, дать ориентацию в обращении к эмпирическому и теоретическому уровням познания, в использовании эмпирического и рационального методов научного познания;
- дать представление об основных направлениях и проблемах современной философии науки, показать каким образом они отражают сложность современной научной картины мира;
- преодолеть обыденные представления об актуальных естественнонаучных проблемах, систематизировать естественнонаучные знания, подведя под них прочные мировоззренческие основания;
- дать представление о различных формах рациональности, о смене типов рациональности в истории культуры, определить науку как явление культуры и показать ее место в культуре в целом и в современной культуре в частности, показать внутреннее мировоззренческое единство различных типов рациональности.

1. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПОДГОТОВКЕ К РАЗЛИЧНЫМ ВИДАМ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

Семинар – один из наиболее сложных и в то же время плодотворных видов (форм) вузовского обучения и воспитания. В условиях высшей школы семинар – один из видов практических занятий, проводимых под руководством преподавателя, ведущего научные исследования по тематике семинара и являющегося знатоком данной проблемы или отрасли научного знания. Семинар предназначается для углубленного изучения дисциплины и овладения методологией применительно к особенностям изучаемой отрасли науки.

Семинар по «Концепциям современного естествознания» – это такой вид учебного занятия, при котором в результате предварительной работы над программным материалом и преподавателя и студентов, в обстановке их непосредственного и активного общения, в процессе выступлений студентов по вопросам темы, возникающей между ними дискуссии и обобщений преподавателя, решаются задачи познавательного и воспитательного характера, формируется мировоззрение, прививаются методологические и практические навыки, необходимые для становления квалифицированных специалистов, что соответствует требованиям ФГОС.

При условии соблюдения требований методики их проведения семинары выполняют многогранную роль:

- стимулируют регулярное изучение студентами первоисточников и другой литературы, а также внимательное отношение к лекционному курсу;
- закрепляют знания, полученные студентами при прослушивании лекции и самостоятельной работе над литературой;
- расширяют круг знаний благодаря выступлениям товарищей и преподавателя на занятии;
- позволяют студентам проверить правильность ранее полученных знаний, вычленив в них наиболее важное, существенное;
- способствуют превращению знаний в твердые личные убеждения;
- рассеивают сомнения, которые могли возникнуть на лекциях и при изучении литературы, что особенно хорошо достигается в результате столкновения мнений, дискуссии;
- прививают навыки самостоятельного мышления, устного выступления по теоретическим вопросам, оттачивают мысль;

- приучают студентов свободно оперировать терминологией, естественнонаучными понятиями и категориями;

- создают широкие возможности для применения наиболее общих законов и категорий, естественнонаучных принципов к анализу природных явлений и научных проблем, особенно профилирующих для данной семинарской группы;

- предоставляют возможность преподавателю систематически контролировать уровень самостоятельной работы студентов с первоисточниками, другим учебным материалом, степень их внимательности на лекциях;

- позволяют изучить мнения, интересы студентов, служат средством контроля преподавателя не только за работой студентов, но и за своей собственной как лектора и руководителя семинара, консультанта и т. д.

Выделяют три типа семинаров, принятых в вузах: 1) семинар с целью углубленного изучения определенного тематического курса; 2) семинар, проводимый для глубокой проработки отдельных, наиболее важных и типичных в методологическом отношении тем курса или даже отдельной темы; 3) специальный семинар исследовательского типа по отдельным частным проблемам науки для углубления их разработки.

Выбор формы семинарского занятия по «Концепциям современного естествознания» зависит от ряда факторов:

- от содержания темы и характера рекомендуемых по ней источников и пособий, в том числе и от их объема;

- от уровня подготовленности, организованности и работоспособности данной семинарской группы, ее специализации и профессиональной направленности;

- от опыта использования различных семинарских форм на предшествующих занятиях.

В практике семинарских занятий по «Концепциям современного естествознания» можно выделить ряд форм: развернутая беседа, обсуждение докладов и рефератов, семинар-диспут, комментированное чтение, упражнения на самостоятельность мышления, письменная (контрольная) работа, семинар-коллоквиум и другие.

Развернутая беседа – наиболее распространенная форма семинарских занятий. Она предполагает подготовку всех студентов по каждому вопросу плана занятия с единым для всех перечнем рекомендуемой обязательной и дополнительной литературы; выступления студентов (по их желанию или по вызову преподавателя) и их обсуждение; вступление и заключение преподавателя. Развернутая беседа позволяет вовлечь в обсуждение научной

проблематики наибольшее число студентов, разумеется, при использовании всех средств их активизации: постановки хорошо продуманных, четко сформулированных дополнительных вопросов к выступающему и всей группе, умелой концентрации внимания студентов на сильных и слабых сторонах выступлений студентов, своевременном акцентировании внимания и интереса студентов на новых взглядах науки, вскрывающихся в процессе работы и т. д.

Развернутая беседа предполагает и заранее запланированные выступления отдельных студентов по некоторым дополнительным вопросам. Но подобные сообщения выступают здесь в качестве не основы для обсуждения, а лишь дополнения к уже состоявшимся выступлениям.

Система семинарских докладов, которые готовятся студентами по заранее предложенной тематике, кроме общих целей учебного процесса преследует задачу привить студентам навыки научной, творческой работы, воспитать у них самостоятельность мышления, вкус к поиску нового понимания идей, фактов и примеров.

Выносятся на обсуждение не более 2-3 докладов продолжительностью в 12-15 минут (при двухчасовом семинаре). Иногда кроме докладчиков по инициативе преподавателя или же по желанию самих студентов назначаются содокладчики и оппоненты. Последние обычно знакомятся предварительно с текстами докладов, чтобы не повторять их содержание.

Тематика докладов возможна самая разнообразная: она может совпадать с формулировкой вопроса в плане семинарского занятия или отражать лишь одну его сторону, связанную с практическим значением проблемы, особенно в профессиональной сфере участников семинара. Предполагается индивидуальная работа с докладчиками, в то время как при семинарах типа развернутой беседы консультируется группа в целом.

Реферат - письменная работа, посвященная какой-либо научной проблематике в естествознании, анализу научного-популярного произведения или нескольких из них, проведенных студентом под руководством преподавателя. Его содержание, как правило, предполагает большую глубину исследования, чем при подготовке доклада обычного типа, наличие творческих поисков, самостоятельности мышления и выводов. Реферат зачитывается на семинаре автором, а может быть и предварительно прочитан студентами. Использовать можно оба варианта, поскольку каждый из них имеет свои достоинства.

Подготовка реферата – одна из основных форм приобщения студента к научно-исследовательской работе. Тематика рефератов обычно утверждается кафедрой в начале учебного года и рекомендуется студентам. Участники

семинаров могут предложить и свои темы, если они связаны по содержанию с курсом естествознания. Преподаватель знакомится с планами, подготовленными студентами, рекомендует новую литературу, кроме той, что была уже дана в общей тематике, консультирует авторов рефератов и, наконец, просматривает готовые тексты или же прослушивает их в исполнении авторов. Последнее имеет целью помочь в совершенствовании дикции, выразительности, в выборе нужного темпа изложения реферата и т.д.

Семинар-диспут в группе или на потоке имеет ряд достоинств. Кроме других задач, обычно реализуемых на семинаре, эта форма наиболее удобна для выработки у студентов навыков полемики. Диспут может быть и самостоятельной формой семинара, и элементом других форм практических занятий по концепциям естествознания. В первом случае наиболее интересно проходят такие занятия при объединении двух или нескольких семинарских групп, когда с докладами выступают студенты одной группы, а оппонентами – другой, о чем договариваются заранее. Вопросы, выносимые на подобные семинары, должны всегда иметь теоретическую и практическую значимость.

Диспут как элемент обычного семинара может быть вызван преподавателем в ходе занятия или же заранее планируется им. Poleмика возникает подчас и стихийно. В ходе полемики студенты формируют у себя находчивость, быстроту мыслительной реакции и, главное - отстаиваемое в споре мировоззрение складывается у них как глубоко личное.

Семинар – пресс-конференция является одной из разновидностей докладной системы. По всем пунктам плана семинара преподаватель поручает студентам (одному или нескольким) подготовить краткие доклады. На следующем занятии после краткого вступления он предоставляет слово докладчику по первому вопросу (если доклады поручались ряду студентов, преподаватель предоставляет слово одному из них по своему выбору). Затем каждый студент обязан задать ему один вопрос по теме доклада. Вопросы и ответы на них составляют центральную часть семинара. Как известно, способность поставить вопрос предполагает известную подготовленность по соответствующей теме. И чем основательнее подготовка, тем глубже и квалифицированнее задается вопрос. Отвечает на вопросы сначала докладчик, потом любой студент, изъявивший желание высказаться по тому или другому из них. Особенно активны в этих случаях бывают дублиеры докладчика, если таковые назначались. Как правило, по обсуждаемому вопросу разворачивается активная дискуссия. По ее окончании преподаватель предоставляет слово для доклада по второму пункту и т. д. Свое заключение преподаватель делает либо по каждому обсуждаемому вопросу, либо в конце семинара.

Теоретическая конференция как одна из форм семинара проводится чаще всего в нескольких группах потока или на потоке в целом. Обычно заслушиваются доклады или рефераты студентов из разных групп. Тематика докладов по какой-либо большой теме или разделу семинарского курса носит итоговый характер. Преимущество семинара такого типа в том, что он в значительной мере повышает ответственность докладчиков, ибо им приходится выступать перед более широкой аудиторией.

Комментированное чтение первоисточников на семинаре преследует цель содействовать более осмысленной и тщательной работе студентов над рекомендуемой естественнонаучной литературой. Чаще всего оно составляет лишь элемент обычного семинара в виде развернутой беседы и длится всего 15-20 минут. Комментированное чтение позволяет приучать студентов лучше разбираться в научных источниках. Комментирование может быть выделено в качестве самостоятельного пункта плана семинара.

Упражнения на самостоятельность мышления обычно входят в качестве одного из элементов в развернутую беседу или обсуждение докладов. Руководитель семинара выбирает несколько высказываний видных мыслителей, непосредственно относящихся к теме занятия, и в зависимости от ситуации, не называя авторов этих высказываний, предлагает студентам проанализировать последние. По желанию или по вызову преподавателя производится анализ отрывка. Решение задач на самостоятельность мышления содействует формированию у студентов способности более глубоко вникать в естественнонаучные проблемы.

Контрольные (письменные) работы часто практикуются на семинарах. На них может быть отведено от двух часов до 15 минут. Тема работы может быть сообщена студентам заранее, а иногда и без предупреждения по одному из пунктов плана текущего семинара. Такая работа носит характер фронтальной проверки знаний всех студентов по определенному разделу курса КСЕ. Содержание работ анализируется преподавателем на очередном занятии, что вызывает всегда обостренный интерес студентов и активизирует их последующую подготовку к семинарским занятиям. Если на контрольную работу отводится 15-45 минут, то после ее написания работа семинара продолжается обычным порядком. В течение семинарского курса проводится несколько контрольных работ различных типов.

Коллоквиумы-собеседования преподавателя со студентами обычно проводятся с целью выяснения знаний по той или иной теме, их углубления. Нередко их организуют в дополнительные часы для студентов, неактивных на семинарах.

Перечень требований к любому выступлению студента примерно таков:

- связь выступления с предшествующей темой или вопросом;
- раскрытие сущности проблемы;
- методологическое значение для научной, профессиональной и практической деятельности.

Разумеется, студент не обязан строго придерживаться такого порядка изложения, но все аспекты вопроса должны быть освещены, что обеспечит выступлению необходимую полноту и завершенность. Обязательным требованием к выступающему, особенно в начале семинарского курса, является зачитывание плана выступления, доклада, реферата.

Важнейшие требования к выступлениям студентов – самостоятельность в подборе фактического материала и аналитическом отношении к нему, умение рассматривать примеры и факты во взаимосвязи и взаимообусловленности, отбирать наиболее существенные из них.

Приводимые участником семинара примеры и факты должны быть существенными, по возможности перекликаться с профилем обучения и в то же время не быть слишком «специализированными». Примеры из области наук, близких к будущей специальности студента, из сферы познания, обучения поощряются руководителем семинара.

Выступление студента должно соответствовать требованиям логики, а также иметь четкое вычленение излагаемой проблемы, ее точную формулировку, неукоснительную последовательность аргументации именно данной проблемы, без неоправданных отступлений от нее в процессе обоснования, безусловную доказательность, непротиворечивость и полноту аргументации, правильное и содержательное использование понятий и терминов.

Обсуждение докладов и выступлений.

Порядок ведения семинара может быть самым разнообразным, в зависимости от его формы и тех целей, которые перед ним ставятся. Обычно имеет место следующая последовательность:

- 1) выступление (доклад) по основному вопросу;
- 2) вопросы к выступающему;
- 3) обсуждение содержания доклада, его теоретических и методических достоинств и недостатков, дополнения и замечания по нему;
- 4) заключительное слово докладчика;
- 5) заключительное выступление преподавателя.

Разумеется, это лишь общая схема, которая может включать в себя развертывание дискуссии по возникшему вопросу и другие элементы.

Желательно, чтобы студент излагал материал свободно. Прикованность к конспекту объясняется обычно следующими причинами: 1) плохо продумана структура изложения, вопрос не осмыслен во всей его полноте, студент боится потерять нить мыслей, нарушить логическую последовательность высказываемых положений, скомкать выступление; 2) недостаточно развита культура устной речи, опасение говорить «коряво» и неубедительно; 3) материал списан из учебных пособий механически, без достаточного осмысливания его; 4) как исключение, материал списан у товарища или же используется чужой конспект.

Любая из перечисленных причин, за исключением второй, говорит о поверхностной или же просто недобросовестной подготовке студента к занятию. Во время выступления важно поддерживать постоянную связь с аудиторией, быстро, не теряясь, реагировать на реплики, вопросы, замечания, что дается обычно не сразу, требует постоянной работы над собой. Выступающий обращается к аудитории, и контакт со слушателями – товарищами по группе – помогает студенту лучше выразить свою мысль, реакция аудитории позволит почувствовать сильные и слабые стороны своего выступления. Без «обратной связи» со слушателями выступление студента – это разговор с самим собой, обращение в пустоту, поэтому на семинаре анализируется не только содержание выступлений, но и их формы – речь, дикция, поведение за кафедрой, характер общения с аудиторией.

Вопросы преподавателя по своему характеру бывают уточняющими, наводящими, встречными; другая категория вопросов, например, казусных, может содержать предпосылки различных суждений, быть примером или положением, включающим кажущееся или действительное противоречие.

Уточняющие вопросы имеют своей целью заставить студента яснее высказать мысль, четко и определенно сформулировать ее, чтобы установить, оговорился ли он или имеет место неверное толкование проблемы. Ответ позволяет преподавателю принять правильное решение: исправленная оговорка снимает вопрос, ошибочное мнение выносится на обсуждение участников семинара.

Наводящие или направляющие вопросы имеют своей задачей ввести полемику в нужное русло, помешать нежелательным отклонениям от сути проблемы.

Встречные вопросы содержат требования дополнительной аргументации, а также формально-логического анализа выступления или его отдельных положений. Цель таких вопросов – формирование у студентов умения всесторонне и глубоко обосновывать выдвигаемые положения,

способности обнаруживать логические ошибки, приводящие к неубедительности или сомнительности вывода.

Казус-вопросы предлагаются студенту или всей группе в тех случаях, когда в выступлении, докладе проблема раскрыта в общем-то верно, но слишком схематично, все кажется ясным и простым (хотя подлинная глубина проблемы не раскрыта) и в аудитории образуется «вакуум интересов». Возникает необходимость показать, что в изложенной проблеме не все так просто, как это может показаться. Цель таких вопросов в том, чтобы сложное, противоречивое явление реальной действительности, содержащее в себе предпосылки для различных суждений, было осмыслено студентами в свете обсужденной теоретической проблемы, чтобы студент научился мыслить шире и глубже.

Вопросы, преследующие создание «ситуации затруднений», обычно представляют собой две-три противоречащих друг другу формулировки, из которых необходимо обнаружить и обосновать наиболее точную, или же берется высказывание какого-либо автора (без указания его фамилии) для анализа. В основном характер таких вопросов совпадает с постановкой задач на самостоятельность мышления.

II. ТЕМАТИЧЕСКОЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

МОДУЛЬ 1. ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНАЯ КАРТИНА МИРА

ТЕМА 1. Естествознание в системе науки и культуры

Цель: определение задач и основных вопросов дисциплины “Концепции современного естествознания”.

План лекционного занятия:

1. Введение в предмет.
2. Характерные черты науки в системе культуры.
3. Принципы естественнонаучного знания.
4. Связь гуманитарной и естественнонаучной методологии.

Основные понятия: Классификация наук, натурфилософия, естествознание, НТР, научный метод познания, эмпирический и теоретический уровни, парадигма, научные концепции.

План семинарского занятия:

1. Понятие «наука». Предмет и цели научного исследования. Критерии научности знания. Эмпирическое познание и его методы.
2. Теоретический уровень науки: современные представления.
3. Наука в современном обществе: сциентизм и антисциентизм. Причины антисциентистских настроений в современном обществе.
4. Статус естествознания в современном мире. Основные идеи естествознания. «Аполлоновский» и «Фаустовский» типы знания.
5. Периоды «классического, неклассического и постнеклассического естествознания».
6. Возникновение философии науки. Три этапа позитивизма. Логический позитивизм и принцип верификации. Фальсификационизм К.Поппера. Понятие научной революции в концепции Т. Куна. Эпистемологический анархизм П.Фейерабенда.

Методические рекомендации:

Обратить внимание на время и страны процесса формирования научных направлений в естествознании с целью географического представления развития мысли.

Выделить моменты “понимания” изучаемых вопросов в науке представителями “альтернативных культур” – научно-технической и

художественно-гуманитарной, а также последствия борьбы за монопольное обладание истиной в эпоху НТР.

Охарактеризовать специфические черты науки и показать ее отличие от других отраслей культуры, религии и т.п.

Контрольные задания и упражнения:

1. Укажите даты/время формирования следующих событий:
 - становление естествознания как науки;
 - неолитическая революция;
 - этап новейшей революции в естествознании.
2. Дайте определение следующим понятиям: материя, концепция, анализ.
3. Дайте развернутый ответ на вопросы:
 - Чем определяется критерий научности знания?
 - Чем определяется метод эмпирического познания?
 - Чем определяется роль науки в современном обществе?
4. Оцените персональный вклад (научные заслуги) в развитие естествознания: П. Лапласа, Х. Лоренца, М. Фарадея, Ч. Дарвина, Л. Пастера, Ш. Кулона, Дж. Максвелла, Д.И. Менделеева, Р. Вирхова, Э. Геккеля.
5. Составьте план-конспект статьи Степина В.С. «Научное познание и ценности техногенной цивилизации» (Вопросы философии, 1989, № 10) с целью нахождения ответов на следующие вопросы:
 - основания науки и понятие научной революции;
 - глобальные научные революции в естествознании;
 - характеристика В.С. Степиным основных этапов развития современного естествознания.

Темы докладов и рефератов:

1. Понятие науки, основные черты и отличия от других сфер культуры.
2. Особенности современной науки.
3. Структура научного знания. Эмпирический и теоретический уровни.
4. Ч.Сноу о противоречии естественнонаучной и гуманитарной культур (с использованием работ: Ч. Сноу. Две культуры. - М., 1973.; Ч. Сноу. Две культуры и научная революция // Ч.П.Сноу. Портреты и размышления. - М., Прогресс, 1985. С.195-226).
5. Религия и естествознание (по статье М.Планка «Религия и естествознание» // Вопросы философии, 1990. №6).
6. Смысл деятельности ученого (по работе М.Вебера «Наука как призвание и профессия» // Вебер М. Избранные произведения. - М: Прогресс, 1990).

7. Проблема демаркации научного и ненаучного знания в постпозитивистской философии.

8. Т.Кун. Структура научных революций.

9. Эмпирический уровень науки: основные методы.

10. Уровни и методы естественнонаучного познания.

11. Естествознание и научная картина мира.

12. Естествознание в аспекте научно-технической революции (НТР).

13. Проблема классификации наук.

14. Наука – ведущая форма культуры XX-XXI вв.

Задания для самостоятельной работы

1. Составить список тезисов на тему “Специфика и взаимосвязь естественнонаучного и гуманитарного типов культур”.

2. Составить итоговую таблицу на тему “Астрономические знания древних народов”.

3. Составить глоссарий на тему:

- Этика науки;

- Математика как универсальный язык современного естествознания;

- Роль науки в духовной культуре общества;

- Характерные черты современной науки.

4. Обосновать механизм процесса смены научных парадигм.

5. Определить понятия: предмет естествознания; принцип естествознания; внешние и внутренние факторы развития естествознания.

6. Привести примеры проявления в науке следующих понятий: эксперимент; наблюдение; измерение.

7. Определить этимологию названия наук, входящих в структуру естествознания (не менее 4 примеров).

8. Обосновать основные критерии научности познания.

9. Составить вопросы для изучения темы: “Научная картина мира”.

10. Определить основные отличия понятий “ньютоновская революция” и “аристотелевская научная революция”.

Литература:

Основная

1. Горелов А.А. Современные концепции естествознания: учеб. пособие для вузов. - М.: Юрайт-Издат, 2010.

2. Найдыш В.М. Современные концепции естествознания: учеб. пособие. - М.: Гардарика, 2011.

Дополнительная

3. Дубнищева Т. Я. Современные концепции естествознания: учебное пособие для вузов. - М.: Академия, 2009.
4. Злобин Н. Культурные смыслы науки. - М., 1997.
5. Капица П.Л. Научные труды. Наука и современное общество. - М., 1998.
6. Карпинская Р.С., Лисеев И.К., Огурцов А.П. Философия природы: коэволюционная стратегия. - М.: Интерпракс, 1995.
7. Малкей М. Наука и социология знания. - М., 1983.
8. Огурцов А.П. Дисциплинарная структура науки. Её генезис и обоснование. - М., 1998.
9. Степин В.С. Научное познание и ценности техногенной цивилизации. // Вопросы философии, 1989, № 10).

ТЕМА 2. История науки

Цель: показать особенности формирования естествознания как науки в историческом аспекте.

План лекционного занятия:

1. Связи науки и мифологии, техники и магии. Основные этапы развития античной культуры.
2. Развитие науки в эпоху Возрождения.
3. Научная революция Нового времени.

Основные понятия: этимология терминов – наука, природа, верификация, фальсификация, этика в науке.

План семинарского занятия:

1. Подготовительные этапы в истории естествознания: Древний мир, античность, средневековье. Основные достижения естествознания этих периодов.
2. Становление естествознания как науки (XVII - XVIII вв.).
3. Период эволюционного естествознания (XIX в.).
4. Этап «новой революции» в естествознании (XX в. - нач. XXI в.).

Методические рекомендации:

Обратить внимание на динамику развития "наукоемкости" культуры в периодах истории человечества. Выделить момент революционной ситуации в развитии естествознания на фоне всеобщего роста мирового сообщества в

экономике. Охарактеризовать основные достижения естествознания с древности до современности.

Контрольные задания и упражнения:

1. Привести примеры своего понимания фразы:
 - Структура научного познания;
 - Общенаучные и конкретно-научные методы исследования;
 - Специфика научных революций;
 - Научные революции в XX веке;
 - Теория познания и современное естествознание;
2. Написать эссе об истории процесса развития науки.
3. Охарактеризовать значение достижений учеников Милетской школы.
4. "Апейрон" – кто автор понятия и что оно означает?
5. Объяснить суть мини-революций в космологии и генетики для формирования новой научной картины мира.

Темы докладов и рефератов:

1. Неолитическая революция
2. Формирование письменности.
3. Естествознание в Древнем мире (Египет, Двуречье, Греция, Рим).
4. Естествознание в Средние Века и эпоху Возрождения: арабo-мусульманский мир.
5. Естествознание в Средние Века и эпоху Возрождения: становление новой образовательной системы в Европе.
6. Естествознание в Средние Века и эпоху Возрождения: постепенная секуляризация знания в Эпоху Ренессанса.
7. Зарождение естествознания как науки.
8. Механистический период в развитии естествознания.
9. Естествознание в XX веке.

Задания для самостоятельной работы:

1. Составить глоссарий по следующим темам:
 - Неолитическая революция;
 - Специфика научных революций;
 - Древний атомизм;
 - Гелиоцентрическая система мира (по Копернику).
2. Составить список тезисов на следующие темы:
 - Зарождение и развитие естествознания как науки.

- Секуляризация знаний.
- Геоцентрическая система Птолемея.

3.Подготовить вопросы (не менее 5) для научного анализа реферата на тему (на выбор, не менее 3 тем):

- Астрономические знания древних.
- Место и роль логики в научном познании.
- Формирование и суть пифагорейской парадигмы исследования природы.
- Древний атомизм.
- Космология и физика Аристотеля.
- Научная революция XVII в.: рождение классической механики.

4.Составить примерный перечень терминологии естествознания в разрезе истории развития науки (не менее 10).

имя автора	когда	термин
Ж-Б. Ламарк	1809 г.	биология

5.Составить сводную таблицу: “Развитие естествознания как науки в средневековье “(не менее 10).

кто автор	когда	что сделал
Омар Хайям	1079 г.	Реформа календаря (новая система летоисчисления)

Литература:

Основная

- 1.Готт В.С., Семенюк Э.П., Урсул А.Д. Категории современной науки. - М., 2009.
- 2.Дубнищева Т.Я. Современные концепции естествознания: учебное пособие для вузов. - М.: Академия, 2012.
- 3.Кун Т. Структура научных революций. - М., 2005.
- 4.Поппер К. Логика и рост научного знания. - М., 1983.
- 5.Философия естественных наук: учебное пособие/ В. Г. Борзенков [и др.]; ред.: С. А. Лебедев; МГУ им. М. В. Ломоносова. - М.: Академ. проект: Мир, 2009.

Дополнительная

- 6.Бергер П., Лукман Н. Социальное конструирование реальности. Трактат по социологии знания. - М., 1995.
- 7.Гайденко П.П. Эволюция понятия науки (XVII-XVIII вв.). - М., 1987.

8. Койре А. Очерки истории философской мысли. О влиянии философских концепций на развитие научных теорий. - М., 1985.
9. Косарева Л.М. Рождение науки Нового времени из духа культуры. - М., 1997.
10. Степин В.С. Научное знание и ценности техногенной цивилизации // Вопросы философии. 1989. № 10.
11. Степин В.С. Философская антропология и философия науки. - М., 1992.
12. Уайтхед А.Н. Истоки современной науки. Наука и философия // Уайтхед А.Н. Избранные работы по философии. - М., 1990.
13. Хьюбнер К. Истина мифа. - М., 1996.

ТЕМА 3. Современная физическая картина мира

Цель: ознакомление с современными физическими теориями устройства мира.

План лекционного занятия:

1. Общая классификация элементарных частиц.
2. Законы физики макромира.
3. Концепции мегамира. Вселенная.
4. Происхождение Вселенной, модель ее эволюции.
5. Эволюция и структура звезд.
6. Эволюция и структура галактик.
7. Модель Солнечной системы, концепции развития Земли.

Основные понятия: атом, элементарные частицы, ангстрем, большой взрыв, термодинамика, мега-, макро-, микромир, изотропия, квазар, квант, космогония, космология, красное смещение, галактики, античастицы, кварки, пульсар, тяготение, фотон, системность, синергетика.

План семинарского занятия:

1. Философские взгляды А.Эйнштейна. Суть и выводы специальной и общей теории относительности.
2. Проблемы квантовой механики, специфика ее законов и принципов.
3. Современные представления о пространстве и времени.
4. Характеристика основных физических взаимодействий.
5. Многообразие и единство элементарных частиц.
6. Современные проблемы астрофизики.
7. Модель Большого взрыва и расширяющейся Вселенной.

8. Основные космологические теории эволюции. Проблема начала и конца Вселенной.

9. Вселенная: творение или развитие. Проблема «тепловой смерти» Вселенной.

Методические рекомендации:

Обратить внимание на значимость физики как науки, открывающей истины о соотношении основных переменных, справедливых для всей Вселенной. Важным является действующий в физике принцип редукционизма, когда закон развития сложного уровня реальности сводится к закону более простого уровня – что в итоге можно назвать физикализмом научного познания. Выделить компоненты структуры современной физики, обозначенные в контрольных заданиях. Охарактеризовать творчество ученых – авторов гипотез и концепций формирования современного понимания физической картины мира (Н. Коперник, Г. Галилей, В.И. Вернадский, Дж. Максвелл, П. Лаплас, Э. Резерфорд, А.А. Фридман, А. Эйнштейн, Э. Хаббл и др.).

Контрольные задания и упражнения:

1. Проанализировав свойства объектов микромира, объедините результат с понятием “неклассической рациональности”.

2. Что изменило ньютоновское представление о пространстве и времени в 1908 году?

3. Как связаны между собой мера хаоса (энтропия) и необратимость движения и времени?

4. Что является причиной разделения элементарных частиц на классы?

5. Что стало основанием в 70-е годы XX в. для появления новой физики микромира – квантовой хромодинамики?

6. Что может изменить значимость роли симметрии, как первичного, наиболее глубокого инструмента физического описания природы?

7. На принципе детерминизма построена классическая физика, за исключением термодинамики и молекулярной физики. Обычно детерминизм не подразумевает выполнение обратимости времени, то есть частица не обязательно придёт в исходное состояние, если обратить время. Это происходит из-за того, что траектория не всегда однозначно определяется конечными условиями. Почему так?

8. Определить соотношение динамических и статистических законов (на примерах).

9. Сравнить общие характеристики физических взаимодействий и их типы: гравитационное, электромагнитное, слабое, сильное.

Темы докладов и рефератов:

1. Концепция относительности пространства-времени Эйнштейна.
2. Квантовая механика, ее законы и принципы.
3. Дуализм волны и частицы в микрообъектах.
4. Концепция атомизма, элементарные частицы и фундаментальные взаимодействия.
5. Модель Большого Взрыва и расширяющейся Вселенной.
6. Происхождение и эволюция галактик и звезд.
7. Происхождение Солнечной системы.
8. Происхождение и эволюция Земли.
9. Философские взгляды А. Эйнштейна.
10. Суть и выводы специальной и общей теории относительности.
11. Проблемы квантовой механики, специфика ее законов и принципов.
12. Современные представления о пространстве и времени.
13. Характеристика основных физических взаимодействий.
14. Многообразие и единство элементарных частиц.
15. Становление современной физической картины мира.
16. Мир атомов, молекул и химизма.
17. От физики и химии – к геологии и биологии.

Задания для самостоятельной работы:

1. Составить глоссарий к теме:
 - Механистическая картина мира и ее создатели;
 - Этапы эволюции Вселенной;
 - Основы термодинамики;
 - Квантовая хромодинамика.
2. Обосновать в тезисной форме следующие положения:
 - парадоксы специальной и общей теории относительности;
 - принципы возрастания энтропии;
 - квантовая механика.
3. Заполнить таблицу для раскрытия эволюции научной картины мира:

Главные части картины мира	Механическая картина мира	Электродинамическая картина мира	Квантово-механическая картина мира
Представление о материи			

Пространство и время			
Принцип взаимодействия			
Основные законы			
Основные теории			
Создатели основных принципов			

4. Заполнить таблицу “Синтетическое представление мира в современном естествознании”

параметры	мегамир	макромир	микромир
Уровень целостности / материя в виде			
Уровень самоорганизации материи			
Главные физические характеристики: -расстояния между телами -размеры тел -массы тел -виды взаимодействия -физические константы			

По итогам анализа информации заполненной таблицы определится с утверждением об универсальной взаимосвязи форм материальной самоорганизации (принцип глобального эволюционизма).

5. Составить контрольные вопросы для тестовой проверки знания на тему “Современная физическая картина мира”, по образцу итогового тестирования i-exam, edu.gur.ru или данных методических рекомендаций.

Литература:

Основная

1. Горелов А. А. Современные концепции естествознания: учеб. пособие для вузов. - М.: Юрайт-Издат, 2010.
2. Найдыш В. М. Современные концепции естествознания: учеб. пособие – М.: Гардарика, 2011.

Дополнительная

1. Горбачев В.В. Концепции современного естествознания. - М., 2003.
2. Грибанов Д.П. Философские взгляды А.Эйнштейна и развитие теории относительности. - М., 1987.
3. Дирак П. Принципы квантовой механики. - М., 1987.
4. Пахомов Б.Я. Становление современной физической картины мира. - М., 1985.
5. Учебно-тематический толковый словарь. Концепции современного естествознания. - Алматы: Алматинский филиал СПбГУП. Кафедра общеобразовательных дисциплин, 2007.
6. Лайзер Д. Создавая картину Вселенной. - М., 1988.
7. Новиков И.Д. Эволюция Вселенной. - М., 1990.
8. Силк Дж. Большой взрыв: рождение и эволюция Вселенной. - М., 1982.
9. Солопов Е.П. Концепции современного естествознания. - М., 1999.
10. Трофименко А.П. Вселенная: творение или развитие. - Минск, 1987.
11. Хокинс С. От большого взрыва до черных дыр. – СПб., 2001.
12. Демин В.Н., Селезнев В.П. К звездам быстрее света. Русский космизм вчера, сегодня, завтра. - М., 1993.
13. Спасский Б.И. Физика для философов. - М., 1999.
14. Чижевский А.Л. Земное эхо солнечных бурь. - М., 1977.
15. Философия русского космизма. - М., 1996.
16. Авдеев Р.Ф. Философия информационной цивилизации. - М. 1994.
17. Вильковский Э.Я. Квазары и активность ядер галактик. - М., 1985.
18. Зигель Ф.Ю. Астрономическая мозаика. - М., 1987.
19. Климишин И.А. Астрономия наших дней. - М., 1986.
20. Кузнецов В.И., Идлис Г.М., Гутина В.Н. Естествознание. - М., 1996.
21. Марков М.Я. Планеты Солнечной системы. - М., 1986.
22. Новиков И.Д. Эволюция Вселенной. - М., 1988.
23. Потеев М.И. Концепции современного естествознания. - СПб., 1999.
24. Рузавин Г.И. Концепции современного естествознания. - М., 1997.
25. Чижевский А.Л. Космический пульс жизни: Земля в объятиях Солнца. - М., 1995.

ТЕМА 4. Современная химическая картина мира

Цель: Ознакомление с устройством микромира.

План лекционного занятия:

1. Проблемы современной химии.
2. Структура микромира.
3. Химические элементы и эволюция Вселенной.

4. Химическая эволюция на Земле.

Основные понятия: атом, изотопы, валентность, ионы, автоколебательный процесс, биохимия, автокатализ, катализатор.

План семинарского занятия:

1. От механистической к химической атомистике.
2. Систематизация химических элементов.
3. Взаимосвязь неорганических и органических веществ.
4. Теория радикалов И. Берцелиуса. Биокатализ как основа живого организма.
5. Теория химического строения А.М. Бутлерова.
6. Работы Р. Бойля как основа учения о составе вещества.
7. Алхимический период в развитии химии.

Методические рекомендации:

Обратить внимание на современное понимание энергетических факторов разнообразного влияния на ход химических реакций в процессе химической эволюции вещества в макро- и мегамирах. Выделить основополагающие моменты основных четырех этапов развития химии как концептуальных систем. Охарактеризовать основные концепции и законы химических процессов.

Контрольные задания и упражнения:

1. Проанализировать развитие научного познания в цепи "химия – биохимия - биогеохимия".
2. Составить обобщенный анализ процесса "Звезды как источники тяжелых химических элементов".
3. Какова ролевая сущность катализа, катализаторов и ингибиторов в биосистемах?
4. Чем определяется сущность процесса обратимости химических реакций и какова роль температуры и давления для течения реакции?
5. Какова роль ферментов в биохимии живой клетки?
6. В чем суть биогеохимических принципов В.И. Вернадского?
7. Перечислите основные законы химии.
8. Химическое разложение. Понятие об элементе.
9. Химический синтез. Понятие о соединении.
10. Дать определение понятию "химический элемент".

Темы докладов и рефератов:

1. Алхимия как этап эволюции.
2. Молекулярная асимметричность в биохимии.
3. Почему они? О роли органофенов в природе клетки.
4. Почему они? О роли микроэлементов в природе клетки.
5. Почему они? О роли макроэлементов в природе клетки.
6. Химическая эволюция на Земле.
7. Алхимический период в развитии химии.
8. От механистической к химической атомистике.
9. Систематизация химических элементов.
10. Взаимосвязь неорганических и органических веществ.
11. Теория радикалов И. Берцелиуса.
12. Теория химического строения А. М. Бутлерова.
13. Периодический закон химических элементов.
14. Химический атомизм первой половины XX в.
15. Тенденции химии второй половины XX в.
16. Экологизация химических технологий.

Задания для самостоятельной работы

1. Составить глоссарий к теме:
 - Периодическая таблица элементов Д. И. Менделеева;
 - Структурная химия;
 - Биогенные элементы.
2. Составить список тезисов для раскрытия и понимания основ учения о химических процессах.
3. Охарактеризовать концепцию самоорганизации эволюционных химических систем как предысторию биологической системы.
4. Ознакомиться с реакцией Белоусова-Жаботинского с целью обоснования роли каталитических процессов в реакциях самоорганизации вещества в природе.
5. Составить обобщающую таблицу данных “Открытия в химии” в рамках отдельных концептуальных систем.

научное открытие	имя ученого	когда	закон химии	где применимо

6. Составить графические схемы для характеристики понятий “растворимость веществ” и “химические свойства растворов”.
7. Составить перечень определений для характеристики основных типов химических реакций (минимум 5).

8. Заполнить таблицу "Концептуальные системы развития химии"

	время развития системы	главные задачи/вопросы	главные научные результаты
первая конц. система			
вторая конц. система			
третья конц. система			
четвертая конц. система			

9. Заполнить таблицу "Донаульный этап развития химии"

этап	времена	основные цели	результаты
Египетско-греческий			
Арабский			
Западно-европейский			

Литература:

Основная

1. Горелов А. А. Современные концепции естествознания: учеб. пособие для вузов. - М.: Юрайт-Издат, 2010.
2. Найдыш В.М. Современные концепции естествознания: учеб. пособие - М.: Гардарика, 2011.

Дополнительная

1. Боряз В.Н. Философские вопросы химии. - Л., 1976.
2. Гносеологические и социальные проблемы химии. - Киев, 1974.
3. Горбачев В.В. Концепции современного естествознания. - М., 2003.
4. Кузнецов В.И. Общая химия. Тенденции развития. - М., 1989.
5. Лось В.А. Основы современного естествознания. - М., 2000.
6. Методологические и философские проблемы химии. - Новосибирск, 1981.
7. Потев М.И. Концепции современного естествознания. - М., 1999.
8. Учебно-тематический толковый словарь. Концепции современного естествознания. - Алматы: Алматинский филиал СПбГУП. Кафедра общеобразовательных дисциплин, 2007.
9. Федина Г.А. Проблемы развития химии. - Л., 1989.

МОДУЛЬ 2. ЧЕЛОВЕК И БИОСФЕРА

ТЕМА 5. Современная биологическая картина мира.

Цель: ознакомление со структурной систематикой органического вещества Земли.

План лекционного занятия:

1. Теории происхождения живого, его специфика.
2. Клетка – структурная и функциональная единица живого.
3. Эволюция форм жизни. Исторические этапы развития жизни.
4. Генетика и эволюционное учение.
5. Проблема прогресса в живой природе. Общее понятие прогресса и его проявление в живой природе.
6. Теория эволюции в биологии.

Основные понятия: клетка, витализм, адаптация, анабиоз, ароморфоз, биополимеры, биогеоценоз, хромосомы, автотрофы, биосфера.

План семинарского занятия:

1. Биологические дисциплины как вопросы уровней организации живого.
2. Концепции возникновения жизни.
3. Вещественная основа жизни.
4. Эволюция генетики.
5. Воспроизводство живого.

Методические указания:

Обратить внимание на параметры свойств живых систем: компактность, антиэнтропийность, воспроизводство на основе обменных реакций, взаимосвязи метаболизма, химическая сложность жизненных структур, самоорганизация живых систем, наличие истории у живых систем, наследственность и изменчивость как параметры эволюции, способность к воспроизводству. Выделить основные моменты роли генетики в понимании теории эволюции (мутация – новый признак – борьба за жизнь – естественный отбор). Уметь характеризовать этапы схематического процесса происхождения и развития жизни от мономеров простейших углеводов через “первичный бульон” А.И. Опарина к биополимерам, клетке, одноклеточным и как итог – многоклеточным формам флоры и фауны.

Контрольные задания и упражнения:

1. Проанализировать в свете последних открытий в космологии гипотезу панспермии Г. Рихтера на предмет достоверности.
2. Составить список всех условий, необходимых для процесса возникновения форм жизни.

3. Охарактеризовать биологические последствия эволюции форм жизни.
4. Оценить роль вирусов в процессе формирования и развития жизни на Земле.
5. Эволюционная биология: становление, содержание, задачи.
6. Физико-химическая биология: методы и познавательные возможности.
7. Как шел процесс оформления взглядов о живом в специальную науку.
8. Проанализировать основные тенденции в биологии XVII-XVIII вв. (преформизм, эпигенез, трансформизм, катастрофизм).
9. Рассмотреть вопросы возникновения генетики в свете кризиса дарвинизма.
10. Объяснить процесс оформления синтетической теории эволюции как результат накопления знания.

Темы докладов и рефератов:

1. Специфика и самоорганизация неживой и живой природы.
2. Сущность жизни и многообразие ее явлений.
3. Теория Дарвина и современные эволюционные концепции.
4. Успехи молекулярной биологии и геной инженерии.
5. Биотехнология: проблемы и перспективы.
6. Мутации и мутагенные факторы.
7. Генетические заболевания человека.
8. Биосферно-ноосферная концепция Вернадского.
9. Коэволюция человека и природы.
10. Концепции происхождения жизни на Земле.

Задания для самостоятельной работы:

1. Составить глоссарий на тему:
 - общая теория эволюции;
 - генетика человека;
 - теория клетки;
 - генетическая модель происхождения жизни.
2. Составить схему механизма эволюции живого на Земле и привести соответствующие примеры (по 2-3 к каждому этапу).
3. Заполнить таблицу “Иерархия (структура) уровней организации живых систем”.

Структурный уровень	Состав	Что изучается	Решаемые
---------------------	--------	---------------	----------

системы	компонентов		биол.проблемы
1.Биосферный			
2.Биогеоценотический			
3.Популяционно-видовой			
4.Органо-тканевый			
5.Клеточный			
6.Молекулярный			

4.Составить список контрольных вопросов к теме “Популяционная генетика” (не менее 8).

5.Написать эссе на тему “Генетическая инженерия – век XXI”.

6.Заполнить таблицу “Гипотезы возникновения жизни на Земле”

Гипотеза	Авторы	Время формирования	Основные положения	Научная критика

7.Энтропия и эволюция – заполнить сравнение в виде таблицы:

энтропия	параметры	эволюция
	Вектор формирования порядка	
	Второе начало термодинамики	
	Концепция Шредингера	
	Соотношение порядок\хаос	

8.Обосновать примерами логическую цепь процесса возникновения жизни: 1) химическая эволюция – 2) белковое вещество – 3) способность самовоспроизводиться.

9.Заполнить таблицу “Строение клетки”

Клеточная структура	Особенности строения	Функции	Размеры	Количество
Мембрана				
Цитоплазма				
Ядро				
Клеточный центр				
Эндоплазматич. сеть				
Рибосомы				
Митохондрии				
Аппарат Гольджи				
Пластиды				

Литература:

Основная

1. Горелов А. А. Современные концепции естествознания: учеб.пособие для вузов. - М.: Юрайт-Издат, 2010.
2. Найдыш В. М. Современные концепции естествознания: учеб.пособие. - М.: Гардарика, 2011.

Дополнительная

1. Бернал Дж. Возникновение жизни. - М., 1969.
2. Дарвинизм: история и современность. - Л., 1988.
3. Опарин А.И. Жизнь, ее природа, происхождение и развитие. - М., 1960.
4. Удуман Н.К. Концепция самоорганизации и проблема молекулярной эволюции. - М., 1994.
5. Учебно-тематический толковый словарь. Концепции современного естествознания. - Алматы: Алматинский филиал СПбГУП. Кафедра общеобразовательных дисциплин, 2007.
7. Дубинин Н.П. Генетика и человек. - М., 1978.
8. Вавилов Н.И. Жизнь коротка, надо спешить. - М., 1990.
9. Гайсинович А.Е. Зарождение генетики. - М., 1967.
10. Завадский К.М. Проблема прогресса живой природы. - М, 1976.
11. Тапалова О.Б. Концепции современного естествознания. - Алматы, 2004.
12. Афанасьев В.Г. Мир живого: системность, эволюция и управление. - М., 1996.

ТЕМА 6. Современная экологическая картина мира

Цель: Изучение закономерностей развития экосистем.

План лекционного занятия:

1. Экосистемный уровень организации живой материи.
2. Биосфера – глобальная экосистема.
3. Современные концепции биосферы.
4. Основные законы экологии.
5. Формы сосуществования в концепции коэволюции.

Основные понятия: аутэкология, синэкология, адаптация, гомеостаз, сукцессия, трофические связи, техносфера, экологические законы, биоценоз, биотические / абиотические факторы.

План семинарского занятия:

1. Понятие «жизнь», отличие живого от неживого.
2. Формы взаимоотношений в природе.

3. Предпосылки дарвиновской теории эволюции. Учение Ж.-Б.Ламарка.
4. Основные положения в системе естественного отбора и борьба за существование.
5. Антропогенные изменения в энергетических потоках природы.

Методические указания:

Обратить внимание на изменение роли человека в рамках НТП в биосферном масштабе. Выделить основные моменты процесса формирования науки экология. Проанализировать основные закономерности экологии на фоне антропогенной деятельности.

Контрольные задания и упражнения:

1. Проанализировать основные задачи общей экологии в свете современного состояния биосферы Земли.
2. Составление прогноза динамики состояния биосферы во времени и пространстве потребует учета каких параметров?
3. Обосновать пункты плана мероприятий, цель которых состоит в гармонизации взаимоотношений природы и человеческого общества.
4. Охарактеризовать последствия сельскохозяйственной деятельности человека в соответствии с положением Закона внутреннего динамического равновесия природы.
5. Составить графическую схему и объяснить механизм биоэнергохимического взаимодействия в биотическом круговороте веществ.
6. Охарактеризовать экологические факторы как причины эволюционных изменений живого.
7. Проанализировать процесс информационного наполнения термина “популяция”, начиная с 1903 года (В. Иогансон).
8. Составить графическую схему процесса превращения биосферы в техносферу.

Темы докладов и рефератов:

1. Понятия и законы экологии.
2. Экосистемный уровень организации живого мира.
3. Биогеохимические концепции биосферы.
4. Термодинамические концепции биосферы.
5. Биосферная аксиоматика.
6. Концепция устойчивого развития социоэкосистемы.
7. Закономерности развития экологических систем.
8. Структура биосферы и закономерности эволюционного процесса.

Задания для самостоятельной работы:

1. Составить глоссарий основных понятий по экологии.
2. Составить графическую схему работы механизма биоценоза с учетом основных законов экологии (сукцессия, закон минимума, закон толерантности, закон конкурентного исключения, принцип Олли).
3. Составить обобщающую таблицу экологических групп живых организмов в системе адаптации к абиотическим факторам:

примеры\факторы	свет	тепло	вода	соль	высота\глубина
Растения					
Животные					

4. Построить схемы работы Закона константности (по Вернадскому) и Закона корреляции (Ж.Кювье), выделить общее и отличия, сделать вывод.

5. Сделать сравнительный анализ сред обитания (оболочек Земли) как абиотических факторов условий жизнедеятельности.

6. Объяснить биосферные проблемы редуцентного звена в связи с эволюцией техносферы на фоне глобального круговорота вещества.

7. Ознакомиться с невесомостью как экологическим фактором, показать ее ролевую значимость при формировании биоразнообразия.

8. Подготовить краткий обзор истории экологических наук (когда – кто - что сделал для науки).

9. Заполнить таблицу антропогенных факторов воздействия на биосферу:

Биосферные загрязнители	Атмосферные загрязнители	Гидросферные загрязнители	Литосферные загрязнители	Другие виды загрязнителей
Вид воздействия				
Последствия				
Возможность исправить				

10. Обосновать стратегические пути охраны природы на разных уровнях ее организации: 1) фации; 2) ландшафта; 3) биоценоза; 4) биосферы.

Литература:

Основная

1. Горелов А. А. Современные концепции естествознания: учеб. пособие для вузов. - М.: Юрайт-Издат, 2010.

2. Найдыш В.М. Современные концепции естествознания: учеб. пособие. - М.: Гардарика, 2011.

Дополнительная

1. Воронков Н.А. Основы общей экологии. - М., 1997.
2. Гумилев Л.Н. Этногенез и биосфера Земли. - М., 1985.
3. Камшилов М.М. Эволюция биосферы. - М., 1980.
4. Криксунов Б.А., Пасечник В.К., Сидорин А.П. Экология. - М., 1995.
5. Мамедов Н.А. Экология. - М., 1996.
6. Муравых А.И. Экологическая безопасность России. - М., 1999.
7. Никонорова Е.В. Экология и культура. - М., 1996.
8. Учебно-тематический толковый словарь. Концепции современного естествознания. - Алматы: Алматинский филиал СПбГУП. Кафедра общеобразовательных дисциплин, 2007.

ТЕМА 7. Отношения “человек и биосфера”

Цель: показать человека как биосоциальное существо - предмет естественнонаучного и гуманитарного знания.

План лекционного занятия:

1. Человек как объект естественнонаучного познания.
2. Поиск сущности человека.
3. Психофизическая и генетическая сущность человека.
4. Человек как сила влияния в биосфере.

Основные понятия: антропология, антропоцентризм, психика, нейрофизиология.

План семинарского занятия:

1. Проблема человека с точки зрения естествознания и гуманитаристики.
2. Понятие «биоэтика», становление биоэтики как научной дисциплины. Медицинская этика Гиппократов. Актуальные проблемы биоэтики.
3. Человек как биологическое существо, отличия *homo sapiens* от других биологических видов.
4. Этапы антропогенеза.

Методические указания:

Обратить внимание на ситуацию научного подхода в вопросе изучения человека как предмета познания в трех направлениях – антропологии,

социобиологии и, отдельно, мозга человека, его сознания. Выделить основные концепции этнологии и, как пример научной мысли в данном направлении, теорию пассионарности Л.Н. Гумилева, и соответственно ноосферы как концепции, связанной с социоэкологией. Охарактеризовать основные аспекты проблемы происхождения человека и вопросы сходства-различия человека и животных.

Контрольные задания и упражнения:

1. Проанализировав положения концепции антропогенеза, определите соотношение биологического и социального в историческом развитии человека.
2. Назовите основные проблемы антропогенеза.
3. Охарактеризуйте основные аспекты этногенеза.
4. Раскройте роль пассионарности в жизни этноса.
5. Укажите все возможные гипотезы о происхождении человека.
6. Насколько верно утверждение о продолжении биологической эволюции человека?
7. Что в естествознании определило концепцию ноосферы?
8. Составьте сравнительную таблицу “Сходства/отличия человека от животных”.

Темы докладов и рефератов:

1. От психики животных к сознанию и речи человека.
2. Основы восточных концепций человека.
3. Основы западных концепций человека.
4. Человек в науке XX столетия.
5. Соотношение биологического и социального в развитии человека.
6. Человек как объект естество- и обществознания.
7. Этапы становления и эволюция человека.
8. Место человека в научной классификации живых существ.
9. Концепции происхождения человека.
10. Современная концепция антропосоциогенеза.
11. Теория этногенеза Л.Н.Гумилева.
12. Человек в науке XXI века.
13. Мутации и мутагенные факторы.
14. Генетические заболевания человека.
15. Коэволюция человека и природы.
16. Глобальные проблемы современной цивилизации, их иерархия и предпосылки выхода из них.

Задания для самостоятельной работы

1. После ознакомления с эмпирическими обобщениями В.И. Вернадского в вопросах исследований о биосфере составить свой вариант тезисов (13 выводов с примерами).

2. Определить свою точку зрения по вопросу перспектив развития биосферы в ситуациях, когда ее главным компонентом становится человек.

3. Составить план-конспект работы В.И. Вернадского “Несколько слов о ноосфере”.

4. Обосновать пути решения проблемы взаимоотношений человека со средой его обитания.

5. Показать роль человека в экосистеме (в плане биогеохимических циклов) в виде схемы с обязательным комментарием.

6. Составить контрольные вопросы для проверки понимания проблемы роста популяции человека (не меньше 6).

7. В виде тезисов определить понимание последствий в случае глобального применения реформ (по всем 12 позициям) в прикладной экологии человека (по Одуму Ю. “Основы экологии.” – М., 1975).

8. Определить условия для проявления антропогенного принципа в глобальном эволюционизме.

9. Составить вариант глоссария (20-30 терминов на выбор студента) по итогам знакомства с основными положениями работы Лоренца К. Агрессия (М., 1994).

10. Охарактеризовать возможные пути развития в процессе коэволюции человека и природы.

Литература:

Основная

1. Горелов А. А. Современные концепции естествознания: учеб. пособие для вузов. - М.: Юрайт-Издат, 2010.

2. Найдыш В.М. Современные концепции естествознания: учеб. пособие. - М.: Гардарика, 2011.

Дополнительная

3. Вернадский В.И. Общее понятие о биосфере. - М., 1989.

4. Вернадский В.И. Несколько слов о ноосфере. - М., 1993.

5. Гирусов Э.В. Основы социальной экологии. - М., 1998.

6. Моисеев Н.Н. Человек и ноосфера. - М., 1990.

7. Соколов Б.С. Вернадский и XX век // Природа, 1988, № 2.

8. Тапалова О.Б. Концепции современного естествознания. - Алматы, 2004.

9. Урсул А.Д. Переход России к устойчивому развитию. Ноосферная стратегия. - М., 1998.
10. Учебно-тематический толковый словарь. Концепции современного естествознания. - Алматы: Алматинский филиал СПбГУП. Кафедра общеобразовательных дисциплин, 2007.
11. Моисеев Н.Н. Еще раз о проблеме коэволюции // Вопросы философии. 1998, № 8.
10. Лось В.А. Основы современного естествознания. - М., 2000.
11. Чумаков А.Н. Философия глобальных проблем. - М., 1994.
12. Экологическое образование и устойчивое развитие. - М., 1996.
13. Ананьев Б.Г. Психология и проблемы человекознания. - М., 1996.
14. Ибраев Л.И. Кто же были предки людей? - Мари Эл, 1994.
15. Плюснин Ю.М. Проблема биосоциальной эволюции. - Новосибирск, 1990.
16. Солопов У.Ф. Концепции современного естествознания. - М., 1999,
17. Социальная антропология на пороге XXI века. - М., 1998.
18. Человек и культура: критика антропоцентризма. - М., 1995.
19. Баан М. Генетическая эволюция человека. - М., 1987.
20. Биология и познание человека. - М., 1989.
21. Бодалев А.А. Вершина в развитии взрослого человека; характеристики и условия достижения. - М., 1998.
22. Борзенков В.Т., Фролов И.С. Познание человека: комплексный подход // Свободная мысль, 1998, № 5.
23. Казначеев В.П. Проблемы человековедения. - М., 1997.
24. Сергеев Б.А. Тайны памяти. - М., 1995.

III. ТЕМАТИКА КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ

1. Современное естествознание в контексте культуры.
2. Наука, её образы и специфические черты.
3. Естественнонаучный и гуманитарный типы культуры.
4. Естествознание и его предмет. Структура естественных наук.
5. Научная рациональность и её основные исторические типы.
6. Научное познание, его сущность и структура.
7. Уровни научного познания, критерии различия. Классификация методов.
8. Исторические закономерности развития естественнонаучного знания.
9. Специфика научных революций и научные революции в XX в.
10. Теория роста научного знания.
11. Антропный принцип в науке.
12. Научная картина мира: понятие, основные компоненты, функции.
13. Концепция системного метода.
14. Структурные уровни организации материи.
15. Естественнонаучная картина мира.
16. Естественная классификация фундаментальных физических теорий.
17. Проблема пространства и времени в науке, основные модели.
18. Основные выводы из специальной теории относительности и общей теории относительности А. Эйнштейна.
19. Проблема происхождения Вселенной: основные концепции.
20. Фундаментальные физические взаимодействия.
21. Концепция неопределенности и квантовая механика.
22. Детерминизм и причинность в современной физике.
23. Концепция необратимости и термодинамика.
24. Законы сохранения и принципы симметрии.
25. Геологическая шкала времени. Строение и эволюция Земли.
26. Современные концепции геосферных оболочек.
27. Физическая картина мира и её эволюция (исторические типы, ключевые понятия, принципы, основные законы, выдающиеся учёные).
28. Становление химии как науки. Основные законы химии.
29. Специфика химического знания. Понятие о химическом элементе и химическом соединении.
30. Жизнь и её специфические характеристики.
31. Развитие представлений о живом и их оформление в специальную науку.
32. Ч. Дарвин: основные положения теории эволюции.
33. Синтетическая теория эволюции, её сущность и основные положения.
34. Проблема происхождения жизни, основные концепции.
35. Проблема происхождения человека. Антропогенез и его основные факторы.

36. Место человека в системе живого.
37. Дифференциация человека разумного на расы.
38. Концепция биохимической индивидуальности человека.
39. Концепция биосферы.
40. Концепция ноосферы.
41. Концепция самоорганизации в современной науке.
42. Синергетика - парадигма исследования сложноорганизованных систем.
43. Современная естественнонаучная концепция экологии.
44. Модели естествознания и процессы в обществе. Путь к единой культуре.
45. Этология и её роль в познании человека (К. Лоренц, Н. Тинберген).
46. Генетика как наука. Роль в изучении живого, важнейшие достижения и дальнейшие перспективы.
47. Концепция глобального эволюционизма.
48. Основы учения о техносфере, понятие техники и технологии.
49. Личность учёного и этика науки.
50. Здоровье и здоровый образ жизни как проблема современности.

IV. ПРИМЕРНЫЕ ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ

ДЕ 1. Естественнонаучная картина мира

1. Законы логики, сформулированные Аристотелем, называются:
 - А. тождества, противоречия, исключенного третьего
 - В. достаточного основания, исключенного третьего, противоречия
 - С. тождества, включенного третьего, противоречия
 - Д. тождества и исключения
 - Е. противоречия и суждения
2. Принцип верификации утверждает, что какое-либо понятие или суждение имеет значение, если оно:
 - А. эмпирически проверяемо
 - В. математически достоверно
 - С. логически непротиворечиво
 - Д. обсуждаемо
 - Е. обоснованно
3. В структуре научного познания различают уровни:
 - А. теоретический, эмпирический
 - В. динамический, виртуальный
 - С. эмпирический, статистический
 - Д. физический, биологический
 - Е. химический, биологический
4. В естествознании физика как наука главенствует потому, что она:
 - А. покоится на базовых постулатах природы
 - В. является математической по природе и поэтому самая точная из всех наук
 - С. объясняет происхождение жизни
 - Д. Ньютон был физиком
 - Е. из физики выделились новые науки
5. Основателями классического естествознания и классической науки являются:
 - А. Галилей, Ньютон
 - В. Кеплер, Коперник
 - С. Ньютон, Лейбниц
 - Д. Аристотель, Фалес
 - Е. Платон, Демокрит
6. Какой из перечисленных методов не относится к эмпирическим?
 - А. наблюдение
 - В. эксперимент

- С. сравнение
 - Д. аксиоматизация
 - Е. измерение
7. Метод умозаключения, при котором свойства одного объекта переносятся на другой при наличии схожести их поведения в определенных условиях?
- А. моделирование
 - В. мозговая атака
 - С. метод аналогий
 - Д. имитация
 - Е. анализ (или синтез)
8. Наука, не относящаяся к группе естественных, - это
- А. физиология
 - В. биомеханика
 - С. астрофизика
 - Д. микроэкономика
 - Е. анатомия
9. Объект, не относящийся к предмету изучения естествознания, - это...
- А. марсианские каналы
 - В. промышленные роботы
 - С. скелет человека
 - Д. суспензия
 - Е. литосфера Земли
10. Ученый, не являющийся естествоиспытателем
- А. Леонардо да Винчи
 - В. Иоганн Кеплер
 - С. Адам Смит
 - Д. Галилео Галилей
 - Е. Дмитрий Менделеев
11. Принцип фальсификации (фальсифицируемости) К. Поппера, означает:
- А. утверждение о фальсифицируемости научного знания
 - В. утверждение об абсолютной непознаваемости истины
 - С. опровержение фальсифицируемости научных знаний
 - Д. "не докажешь..."
 - Е. относительность процесса познания
12. Кто утверждал, что скорость падающего тела зависит от его веса?
- А. Аристотель
 - В. Архимед
 - С. Гераклит
 - Д. Платон

- Е. Геракл
13. В какой античной греческой школе были впервые высказаны идеи о первоэлементах (стихиях):
- А. милетской (ионийской)
 - В. аттической (афинской)
 - С. мигерейской
 - Д. спартанской
 - Е. критской
14. Дайте русский эквивалент греческого слова “теория”:
- А. умозрение
 - В. смысл
 - С. озарение
 - Д. план
 - Е. мысль
15. Кто из античных мыслителей первым указал на математическую сущность природы?
- А. Пифагор
 - В. Анаксагор
 - С. Платон
 - Д. Аристотель
 - Е. Гераклит
16. Понятие (гипотезу) о свете как потоке корпускул (частиц) впервые ввел в физику:
- А. Ньютон
 - В. Кеплер
 - С. Эйнштейн
 - Д. Коперник
 - Е. Тесла
17. Определите правильное концептуальное утверждение из физического естествознания:
- А. атомный номер элемента равен числу валентных электронов
 - В. нейтроны стабильны
 - С. электроны содержатся в ядрах атомов
 - Д. вероятность есть результат энтропии
 - Е. сумма углов треугольника на поверхности сферы равна 180 градусам
18. То, что свет и электромагнитные волны тождественны, впервые теоретически доказал:
- А. Максвелл
 - В. Кулон

- С. Фарадей
 - Д. Эйнштейн
 - Е. Фридман
19. Представление о существовании мира античастиц (антимира) впервые было установлено:
- А. теоретически Дираком
 - В. экспериментально де Бройлем
 - С. теоретически Пуанкаре
 - Д. визуально Э. Хабблом
 - Е. эмпирически Э. Шредингером
20. Для гравитационного взаимодействия, как физического явления, не является характерным:
- А. малая интенсивность
 - В. дальное действие
 - С. притяжение
 - Д. парообразование
 - Е. трение
21. Структуры, не входящие в Мегалактику, - это...
- А. звезды
 - В. планеты
 - С. астероиды
 - Д. газово-пылевые туманности
 - Е. материки
22. Указать название физической величины, известной как “четвертое измерение”?
- А. масса
 - В. объем
 - С. скорость
 - Д. длина
 - Е. время
23. Элементарные частицы, не относящиеся к адронам?
- А. протоны
 - В. нейтроны
 - С. электроны
 - Д. нуклоны
 - Е. барионы
24. Что такое гравитация?
- А. согласованность и стройность в сочетании чего-либо
 - В. всемирное тяготение

- С. механические колебания
 - Д. изменение размеров и формы тела под каким-либо воздействием
 - Е. проникновение молекул одного вещества в другое
25. Галактика – это:
- А. звезда, состоящая из сгустков нейтронов
 - В. система из двух звезд
 - С. малая планета
 - Д. совокупность звездных скоплений
 - Е. одна из гигантских планет
26. Почему невозможно бесконечное разнообразие химических элементов?
- А. ядерные силы обладают свойством насыщения
 - В. ядра состоят только из протонов и нейтронов, а не из других частиц
 - С. в силу принципа дополнительности Н. Бора
 - Д. нехватка материи
 - Е. недостаток энергии
27. Ядра тяжелых химических элементов могут образовываться главным образом:
- А. в сверхновых звездах
 - В. белых карликах
 - С. в любых звездах
 - Д. в искусственном магнитном поле
 - Е. в условиях сверхвысоких масс
28. Атомная единица массы – это:
- А. $1/12$ доля массы изотопа атома углерода с массовым числом 12
 - В. масса протона, выраженная в граммах
 - С. масса атома водорода
 - Д. масса атома гелия
 - Е. 0,0001 грамма
29. Самый распространенный химический элемент во Вселенной:
- А. водород
 - В. гелий
 - С. тяжелый водород
 - Д. кислород
 - Е. вода
30. Изотопами являются те атомы, которые имеют:
- А. одинаковые атомные номера, но разные атомные веса
 - В. одинаковые атомные веса, но разные атомные номера
 - С. одинаковое число нейтронов, но разное протонов
 - Д. нестабильность массы

- Е. нестабильность заряда
31. Активность большинства ферментов максимальна:
- А. при температуре + 37°C
 - В. при температуре +100 и более °С
 - С. в широком интервале рН
 - Д. при солнечном свете
 - Е. ночью
32. В основе учения о химических процессах находятся:
- А. химическая термодинамика
 - В. химическая кинетика
 - С. атомно-молекулярная теория
 - Д. нуклоны
 - Е. пантеизм
33. В основе периодической системы Д.И. Менделеева положена характеристика элемента:
- А. атомная масса
 - В. заряд ядра
 - С. число электронных уровней
 - Д. валентность
 - Е. спектральный компонент
34. Химия изучает:
- А. химические элементы
 - В. химические тела
 - С. превращения химических элементов
 - Д. отличия металлов от неметаллов
 - Е. историю первоэлемента
35. Катализ - это:
- А. явление изменения скорости химической реакции при воздействии катализатора
 - В. процесс самопроизвольного ускорения химической реакции
 - С. процесс замедления реакции с понижением температуры
 - Д. процесс последствия химической реакции
 - Е. процесс начала химической реакции.

ДЕ 2. Человек и биосфера

1. Преемственность живого на Земле обеспечивает:
- А. наследственность
 - В. многообразие форм
 - С. изменчивость

- Д. естественный отбор
Е. совокупность индивидуальных признаков особи
2. Автотрофы – это:
- А. хлорофиллоносные фотосинтезирующие растения
 - В. растения, питающиеся за счет хозяина
 - С. растения, питающиеся органическими остатками
 - Д. растения, питающиеся насекомыми
 - Е. растения, питающиеся органическими веществами, синтезированными другими растениями
3. Основные структурные единицы клетки, обладающие постоянством чисел, особой организацией и индивидуальностью:
- А. хромосомы
 - В. вакуоли
 - С. лизосомы
 - Д. хлоропласты
 - Е. рибосомы
4. Организмы, не имеющие ясно оформленного ядра – это...
- А. эукариоты
 - В. продуценты
 - С. прокариоты
 - Д. консументы
 - Е. автотрофы
5. Что является единицей наследственной информации?
- А. ген
 - В. триплет
 - С. кодон
 - Д. фермент
 - Е. рибосома
6. Название клеточных органоидов, в которых происходит фотосинтез:
- А. хлоропласты
 - В. рибосомы
 - С. вакуоли
 - Д. эндоплазматическая сеть
 - Е. митохондрии
7. Название науки, изучающей живое вещество на клеточном уровне:
- А. цитология
 - В. эмбриология
 - С. генетика
 - Д. геронтология

- Е. биогеография
8. Внутриклеточная органелла – место синтеза белка:
- А. рибосома
 - В. митохондрия
 - С. вакуоль
 - Д. хлоропласт
 - Е. ядро
9. Элементарная единица эволюции согласно СТЭ – это...
- А. вид
 - В. особь
 - С. род
 - Д. популяция
 - Е. семейство
10. Основатель хромосомной теории наследственности:
- А. Г. Мендель
 - В. Ч. Дарвин
 - С. Г. Морган
 - Д. Гуго де Фриз
 - Е. Н.И. Вавилов
11. Основное географическое следствие шарообразности Земли – это...
- А. смена дня и ночи широтная зональность
 - В. высотная поясность
 - С. смена времен года
 - Д. смена дня и ночи
 - Е. удержание атмосферы
12. Что такое озон?
- А. элементарная частица
 - В. прибор
 - С. единица измерения
 - Д. погасшая звезда
 - Е. модификация кислорода
13. Экология – это:
- А. наука о растениях
 - В. наука о животных
 - С. наука о строении человека
 - Д. наука о клеточном строении растений и животных
 - Е. Наука о взаимоотношениях живых организмов между собой и окружающей средой

14. Прогресс в живой природе – это...
- А. совершенствование чего-либо, переход от низшего к высшему
 - В. внутреннее стремление организмов к усовершенствованию
 - С. следствие приспособления организмов к изменениям
 - Д. растрата жизненной энергии, обеднение наследственной основы
 - Е. заложенное Творцом стремление организмов к самосовершенствованию
15. Основной элементарной единицей экологии является
- А. вид
 - В. популяция
 - С. биоценоз
 - Д. геоценоз
 - Е. экосистема
16. Биосфера – это...
- А. участок Земли с определенным составом живых компонентов
 - В. живая оболочка Земли
 - С. совокупность особей одного вида
 - Д. лаборатория новообразований
 - Е. первичная ячейка деятельности естественного отбора
17. Компоненты биосферы, использующие органические вещества, синтезированные другими растениями:
- А. автотрофы
 - В. продуценты
 - С. редуценты
 - Д. консументы
 - Е. деструкторы
18. Какая из теорий эволюции считает движущими силами наследственность, изменчивость и естественный отбор:
- А. дарвинизм
 - В. психоламаркизм
 - С. сальтационизм
 - Д. механоламаркизм
 - Е. телеогенез
19. Впервые кислород в атмосферу начали выделять:
- А. сине-зеленые водоросли
 - В. коацерваты
 - С. бактерии
 - Д. вирусы
 - Е. верны все ответы

20. Процесс развития сукцессии достигает максимума на стадии:
- А. роста
 - В. стабилизации
 - С. климакса
 - Д. сбора урожая
 - Е. энергетического обмена
23. Все виды деятельности человека относятся к факторам:
- А. действующим не периодически (случайно)
 - В. биотическим
 - С. абиотическим
 - Д. трудовым
 - Е. социальным
24. Действием только биологических факторов нельзя объяснить появление у человека:
- А. мышления
 - В. прямохождения
 - С. извилин головного мозга
 - Д. трудовых навыков
 - Е. речи
25. Какой человек стал называться *Человеком разумным (Homo sapiens)*?
- А. кроманьонец
 - В. неандерталец
 - С. синантроп
 - Д. австралопитек
 - Е. умелый
26. Какие из признаков человека не наследуются?
- А. навыки самозащиты
 - В. дыхание
 - С. цвет глаз
 - Д. характерные признаки лица
 - Е. цвет волос
27. Мужской пол у человека является:
- А. гетерогаметным по половым хромосомам
 - В. гомогаметным по У-хромосоме
 - С. гомогаметным по Х-хромосоме
 - Д. доминантным
 - Е. рецессивным
28. Установите правильную последовательность эволюции предков человека:
- А. умелый-прямоходящий-разумный

- В. прямостоящий-умелый-разумный
- С. разумный-прямостоящий-умелый
- Д. кроманьонец - неондерталец
- Е. питекантроп - синантроп

29. Человечество выживет лишь в том случае, если:

А. антропогенное воздействие на биосферу не превзойдет предельного порогового уровня

- В. сохранится озоновый слой
- С. сохранятся климатические условия
- Д. будет достаток почвенных ресурсов
- Е. будет достаток водных ресурсов

30. Почему людей всех рас относят к одному виду?

А. сходны в строении и жизнедеятельности, по числу и составу хромосом, в браке полноценное потомство

- В. имеют одного предка - австралопитека
- С. прямоходящие, обладают речью и мышлением
- Д. в результате глобализации социума Земли
- Е. по рекомендации ВОЗ.

V. ОСНОВНЫЕ ВОПРОСЫ ПО ИЗУЧАЕМОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

1. Теоретический уровень науки: современные представления.
2. Эмпирический уровень науки: основные методы.
3. Естествознание и научная картина мира.
4. Естествознание в аспекте научно-технической революции (НТР).
5. Проблемы квантовой механики, специфика ее законов и принципов.
6. Современные представления о пространстве и времени.
7. Характеристика основных физических взаимодействий.
8. Многообразие и единство элементарных частиц.
9. Становление современной физической картины мира.
10. Мир атомов, молекул и химизма.
11. Проблема валентности с точки зрения строения атома.
12. Алхимический период в развитии химии.
13. Систематизация химических элементов.
14. Взаимосвязь неорганических и органических веществ.
15. Периодический закон химических элементов.
16. Синтез трансурановых элементов.
17. Современные проблемы астрофизики.
18. Модель Большого взрыва и расширяющейся Вселенной.
19. Происхождение Вселенной. Современная модель ее эволюции.
20. Проблема «начала» и «конца» Вселенной.
21. Происхождение звезд.
22. Типы звезд и их эволюция
23. Астрономическая картина мира.
24. Мегамир, его состав и строение.
25. Галактики и их эволюция.
26. Модель Солнечной системы.
27. Происхождение Солнечной системы
28. Земля как элемент Солнечной системы.
29. Роль климатических факторов в образовании и функционировании экосистем.
30. Важность сохранения биоразнообразия на планете.
31. Гипотеза А.И.Опарина о происхождении жизни.
32. Переход от восстановительной к окислительной газосфере Земли.
33. Основные функции живых организмов.
34. Роль влаги и тепла в круговороте вещества.
35. Типы питания живых организмов.
36. Деятельность человека как фактор эволюции.
37. Принципы дарвиновской эволюции.
38. Структурные уровни организации живой материи.

39. Исторические этапы развития жизни.
40. Клетка и ее функции.
41. Типы делений клеточного ядра.
42. Вклад Н.И. Вавилова в развитие генетической науки.
43. Основные проблемы генетики и роль воспроизводства в развитии живого.
44. Роль межвидовой конкуренции в видообразовании.
45. Понятие о коэволюции.
46. Понятия и законы экологии.
47. Понятие о пищевой пирамиде.
48. Экосистемный уровень организации живого мира
49. Структура биосферы и закономерности эволюционного процесса.
50. Экосистемный уровень организации живого мира.
51. Учение о биосфере В.И. Вернадского. Концепция ноосферы.
52. Основные проблемы социобиологии.
53. Человек - и обществознания.
54. Этапы становления и эволюция человека.
55. Концепции происхождения человека.
56. Теория этногенеза Л.Н. Гумилева
57. От психики животных к сознанию и речи человека.
58. Соотношение биологического и социального в развитии человека.
59. Статус естествознания в современном мире.

VI. СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

основная литература

1. Дубнищева Т.Я. Концепции современного естествознания: учебное пособие для вузов/ Т. Я. Дубнищева. - М.: Академия, 2010.
2. Найдыш В. М. Современные концепции естествознания: учеб.пособие / В. М. Найдыш. - М.: Гардарика, 2011.
3. Канке В. А. Современные концепции естествознания: учебник для студ. высш. учеб.заведений. - М.: Логос, 2012.
4. Гусеиханов Д. Р. Современные концепции естествознания: учебник / Д. Р. Гусеиханов, С. Х. Раджабов. - М.: Высшая школа, 2010.
5. Концепции современного естествознания: учебник для вузов/ ред. С. А. Лебедев. - М.: Академ. проект, 2010.
6. Крюков Р. В. Концепция современного естествознания : конспект лекций/ Р. В. Крюков. - М.: А-Приор, 2012.
7. Горелов А. А. Концепции современного естествознания : учебное пособие для вузов. - М.: Юрайт-Издат, 2011.

дополнительная литература

1. Азимов А. Путеводитель по науке. - М., 2006.
2. Аналитическая философия /Под ред. М.В.Лебедева, А.З.Черняка. - М., 2004.
3. Аналитическая философия. Избранные тексты. - М., 1993.
4. Аналитическая философия: Становление и развитие (антология).- М.: Дом интеллектуальной книги, Прогресс-Традиция, 1998.
5. Аршинов В. И. Синергетика как феномен постнеклассической науки / В. И. Аршинов.- М.: ИФ РАН, 1999.
6. Брайсон Б. Краткая история почти сего на свете. - М., 2007.
7. Буданов В. Г. Современные концепции естествознания / В. Г. Буданов, О. П. Мелехов / МГТУГА. - М., 1988.
8. Буданов В.Г. Трансдисциплинарное образование и принципы синергетики / В. Г. Буданов. - М.: Пресс-Традиция, 2000.
9. Бургин М.С. Введение в современную точную методологию науки: Структура систем знаний: пособие для студ. вузов. - М. С. Бургин, В. И. Кузнецов. - М.: Аспект Пресс, 1994.
- 10.Вебер М. Наука как призвание и профессия // Избранные произведения. - М., 1990.
- 11.Гайденко П.П. Научная рациональность и философский разум. - М., 2003.
- 12.Георгиевский А. Б. Дарвинизм / А. Б. Георгиевский. - М.: Просвещение, 1985.

13. Грушевицкая Т. Г. Современные концепции естествознания. - М.: Высшая школа, 2002.
14. Гудмен Н. Способы создания миров. - М., 2001. С.9-114.
15. Гуссерль Кризис европейских наук и трансцендентальная феноменология. - СПб., 2004.
16. Данто А. Аналитическая философия истории. - М., 2002.
17. Дебрэ Р. Введение в медиологию. - М., 2009.
18. Девис П. Случайная Вселенная. - М.: Мир, 1985.
19. Девис П. Суперсила / П. Девис. - М.: Мир, 2000.
20. Добротина Н. А. Биология человека, экология и здоровье / Н. А. Добротина. - Н. Новгород: ННГУЮ, 1999.
21. Дэвидсон Д. Об идее концептуальной схемы // Аналитическая философия: Избранные тексты. - М., 1993. С.144-159.
22. Естествознание :энцикл. словарь / сост. В. Д. Шолле. Репринт.изд. - М. : Большая Рос. энцикл., 2003.
23. Заренков Н.А. Теоретическая биология. - М., 1988.
24. Карпинская Р. С. Философия природы: коэволюционная стратегия / Р. С. Карпинская, И. К. Лисеев, А. П. Огурцов. - М.: Интерпракс, 1995.
25. Компаньон А. Демон теории. – М., 2001
26. Куайн У. Две догмы эмпиризма // Слово и объект. - М., 2000. С.342-367.
27. Кузнецов В. И. Естествознание / В. И. Кузнецов, Г. М. Идлис, В. Н. Гутина. - М.: АГАР, 1996.
28. Кузнецов В.И. Общая химия. Тенденция развития. - М., 1989.
29. Кузнецов В.И., Идлис В.М., Гутина В.Н. Естествознание. - М., 1996.
30. Кун Т. Структура научных революций. - М., 1971.
31. Курдюмов С. П. Законы эволюции и самоорганизации сложных систем / С. П. Курдюмов, Е. Н. Князева. - М.: Наука, 1994.
32. Лакатос И. Фальсификация и методология научно-исследовательских программ.- М., 1995.
33. Лангер С. Философия в новом ключе. - М., 2000.
34. Лешкевич Т. Г. Философия науки: Традиции и новации: Учеб.пособие для вузов. - М., 2001.
35. Мамардашвили М. К. Классический и неклассический идеалы рациональности. - М., 2004
36. Мамфорд Л. Миф машины. - М., 2001.
37. Моисеев Н. Н. Человек и ноосфера / Н. Н. Моисеев. - М.: Прогресс, 1990.
38. Никифоров А. Л. Философия науки: история и методология: Учеб. пособие. - М., 1998.
39. Одум Ю. Экология. - М., 1986. Т. 1, гл. 1-2.
40. Пассмор Дж. Современные философы. - М., 2002.
41. Полинг Л. Общая химия. - М., 1964.
42. Поппер К.Р. Логика и рост научного знания. - М., 1983.
43. Пуанкаре А. Ценность науки // О науке. - М., 1983. С.153-282.

44. Радугин А.А. Современные концепции естествознания. - М., 1998.
45. Рорти Р. Случайность, ирония и солидарность. - М., 1996.
46. Современная философия науки: Знание, рациональность, ценности в трудах мыслителей Запада: Учеб. хрестоматия. Сост., пер., вступ. ст. А. А. Печенкина. - М., 1996.
47. Современная философия науки: знание, рациональность, ценности в трудах мыслителей Запада: Учебная хрестоматия. - М., 1996.
48. Степин В.С., Горохов В.Г., Розов М.А. Философия науки и техники: Учебное пособие для высших учебных заведений. - М., 1995.
49. Уайтхед А. Наука и современный мир // Уайтхед А. Избранные работы по философии. - М., 1990.
50. Фейерабенд П. Избранные труды по методологии науки. - М., 1986.
51. Фейнмановские лекции по физике. - М., 1976.
52. Философия и методология науки: Учебное пособие для студентов высших учебных заведений / Под ред. В.И. Купцова. - М., 1996.
53. Философия, наука, цивилизация / под ред. В.В. Казютинского. - М.: Эдиториал УРСС, 1999.
54. Философские проблемы естествознания. - М., 1985.
55. Хакен Г. Синергетика. - М., 1980.
56. Хюбнер К. Истина мифа. - М., 1996.
57. Шкловский И. С. Жизнь. Вселенная. Разум. - М., 1987.
58. Шредингер В. Что такое жизнь с точки зрения физики / В. Шредингер. - М.: Наука, 1972.
59. Эйнштейн А. О специальной и общей теории относительности. // Собр. научных трудов в 4 т. - М., 1965.

программное обеспечение и Интернет-ресурсы

1. Scientific.ru. Научно-популярные издания в Internet:
<http://www.scientific.ru/journal/scienpop.html>
2. Научная сеть: <http://nature.web.ru/>
3. Астрогалактика: <http://www.astrogalaxy.ru/>
4. National Geographic Россия: <http://www.nat-geo.ru/>
5. Проект «Вся биология»: <http://biology.asvu.ru/index.php>
6. Дарвиновский музей. Этапы познания живой природы:
http://www.darwin.museum.ru/expos/livenature/3_sintetika2.htm
7. Биоэтический форум: <http://www.bioethics.ru/rus/whatbio/>
8. Psylib. Психологическая библиотека: <http://psylib.ukrweb.net/>