

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ
ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

1.	Кафедра	Физики, биологии и инженерных технологий
2.	Направление подготовки	06.03.01 Биология
3.	Направленность (профиль)	Общая биология
4.	Дисциплина (модуль)	Учение о биосфере
5.	Форма обучения	очная
6.	Год набора	2016

I. Методические рекомендации

Приступая к изучению дисциплины, студенту необходимо внимательно ознакомиться с тематическим планом занятий, списком рекомендованной литературы. Следует уяснить последовательность выполнения индивидуальных учебных заданий. Самостоятельная работа студента предполагает работу с научной и учебной литературой, умение создавать тексты. Уровень и глубина усвоения дисциплины зависят от активной и систематической работы на лекциях, изучения рекомендованной литературы, выполнения контрольных письменных заданий.

При изучении дисциплины студенты выполняют следующие задания:

- изучают рекомендованную научно-практическую и учебную литературу;
- выполняют задания, предусмотренные для самостоятельной работы.

Основными видами аудиторной работы студентов являются лекции и практические занятия.

**1.1 Методические рекомендации по организации работы студентов во время
проведения лекционных занятий**

В ходе лекций преподаватель излагает и разъясняет основные, наиболее сложные понятия темы, а также связанные с ней теоретические и практические проблемы, дает рекомендации на семинарское занятие и указания на самостоятельную работу.

Знакомство с дисциплиной происходит уже на первой лекции, где от студента требуется не просто внимание, но и самостоятельное оформление конспекта. При работе с конспектом лекций необходимо учитывать тот фактор, что одни лекции дают ответы на конкретные вопросы темы, другие – лишь выявляют взаимосвязи между явлениями, помогая студенту понять глубинные процессы развития изучаемого предмета как в истории, так и в настоящее время.

Конспектирование лекций – сложный вид вузовской аудиторной работы, предполагающий интенсивную умственную деятельность студента. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное и сделано это самим обучающимся. Не надо стремиться записать дословно всю лекцию. Такое «конспектирование» приносит больше вреда, чем пользы. Целесообразно вначале понять основную мысль, излагаемую лектором, а затем записать ее. Желательно запись осуществлять на одной странице листа

или оставляя поля, на которых позднее, при самостоятельной работе с конспектом, можно сделать дополнительные записи, отметить непонятные места.

Конспект лекции лучше подразделять на пункты, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать вопросы плана лекции, предложенные преподавателям. Следует обращать внимание на акценты, выводы, которые делает лектор, отмечая наиболее важные моменты в лекционном материале замечаниями «важно», «хорошо запомнить» и т.п. Можно делать это и с помощью разноцветных маркеров или ручек, подчеркивая термины и определения.

Целесообразно разработать собственную систему сокращений, аббревиатур и символов. Однако при дальнейшей работе с конспектом символы лучше заменить обычными словами для быстрого зрительного восприятия текста.

Работая над конспектом лекций, всегда необходимо использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть теоретическим материалом.

1.2 Методические рекомендации по подготовке к практическим занятиям

Подготовку к каждому практическому занятию студент должен начать с ознакомления с планом практического занятия, который отражает содержание предложенной темы. Тщательное продумывание и изучение вопросов плана основывается на проработке текущего материала лекции, а затем изучения обязательной и дополнительной литературы, рекомендованной к данной теме. Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в словарь терминов, который целесообразно вести с самого начала изучения курса.

Результат такой работы должен проявиться в способности студента свободно ответить на теоретические вопросы практикума, его выступлении и участии в коллективном обсуждении вопросов изучаемой темы, правильном выполнении практических заданий и контрольных работ.

В процессе подготовки к практическим занятиям, студентам необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной литературы. При всей полноте конспектирования лекции в ней невозможно изложить весь материал из-за лимита аудиторных часов. Поэтому самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной литературой, материалами периодических изданий и Интернета является наиболее эффективным методом получения дополнительных знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формирует у студентов свое отношение к конкретной проблеме.

Семинарские занятия завершают изучение наиболее важных тем учебной дисциплины. Они служат для закрепления изученного материала, развития умений и навыков подготовки докладов, сообщений, приобретения опыта устных публичных выступлений, ведения дискуссии, аргументации и защиты выдвигаемых положений, а также для контроля преподавателем степени подготовленности студентов по изучаемой дисциплине.

Семинар предполагает свободный обмен мнениями по избранной тематике. Он начинается со вступительного слова преподавателя, формулирующего цель занятия и характеризующего его основную проблематику. Затем, как правило, заслушиваются сообщения студентов. Обсуждение сообщения совмещается с рассмотрением намеченных вопросов. Сообщения, предполагающие анализ публикаций по отдельным вопросам семинара, заслушиваются обычно в середине занятия. Поощряется выдвижение и

обсуждение альтернативных мнений. В заключительном слове преподаватель подводит итоги обсуждения и объявляет оценки выступавшим студентам. В целях контроля подготовленности студентов и привития им навыков краткого письменного изложения своих мыслей преподаватель в ходе семинарских занятий может осуществлять текущий контроль знаний в виде тестовых заданий.

При подготовке к семинару студенты имеют возможность воспользоваться консультациями преподавателя. Кроме указанных тем студенты вправе, по согласованию с преподавателем, избирать и другие интересующие их темы.

Качество учебной работы студентов преподаватель оценивает с использованием технологической карты дисциплины, размещенной на сайте МАГУ.

1.3 Методические рекомендации по работе с литературой

Работу с литературой целесообразно начать с изучения общих работ по теме, а также учебников и учебных пособий. Далее рекомендуется перейти к анализу монографий и статей, рассматривающих отдельные аспекты проблем, изучаемых в рамках курса, а также официальных материалов и неопубликованных документов (научно-исследовательские работы, диссертации), в которых могут содержаться основные вопросы изучаемой проблемы.

Работу с источниками надо начинать с ознакомительного чтения, т.е. просмотреть текст, выделяя его структурные единицы. При ознакомительном чтении закладками отмечаются те страницы, которые требуют более внимательного изучения.

В зависимости от результатов ознакомительного чтения выбирается дальнейший способ работы с источником. Если для разрешения поставленной задачи требуется изучение некоторых фрагментов текста, то используется метод выборочного чтения. Если в книге нет подробного оглавления, следует обратить внимание ученика на предметные и именные указатели.

Избранные фрагменты или весь текст (если он целиком имеет отношение к теме) требуют вдумчивого, неторопливого чтения с «мысленной проработкой» материала. Такое чтение предполагает выделение: 1) главного в тексте; 2) основных аргументов; 3) выводов. Особое внимание следует обратить на то, вытекает тезис из аргументов или нет.

Необходимо также проанализировать, какие из утверждений автора носят проблематичный, гипотетический характер и уловить скрытые вопросы.

Понятно, что умение таким образом работать с текстом приходит далеко не сразу. Наилучший способ научиться выделять главное в тексте, улавливать проблематичный характер утверждений, давать оценку авторской позиции – это сравнительное чтение, в ходе которого студент знакомится с различными мнениями по одному и тому же вопросу, сравнивает весомость и доказательность аргументов сторон и делает вывод о наибольшей убедительности той или иной позиции.

Если в литературе встречаются разные точки зрения по тому или иному вопросу из-за сложности прошедших событий и явлений, нельзя их отвергать, не разобравшись. При наличии расхождений между авторами необходимо найти рациональное зерно у каждого из них, что позволит глубже усвоить предмет изучения и более критично оценивать изучаемые вопросы. Знакомясь с особыми позициями авторов, нужно определять их схожие суждения, аргументы, выводы, а затем сравнивать их между собой и применять из них ту, которая более убедительна.

Следующим этапом работы с литературными источниками является создание конспектов, фиксирующих основные тезисы и аргументы. Можно делать записи на отдельных листах, которые потом легко систематизировать по отдельным темам изучаемого курса. Другой способ – это ведение тематических тетрадей-конспектов по одной какой-либо теме. Большие специальные работы монографического характера

целесообразно конспектировать в отдельных тетрадях. Здесь важно вспомнить, что конспекты пишутся на одной стороне листа, с полями и достаточным для исправления и ремарок межстрочным расстоянием (эти правила соблюдаются для удобства редактирования). Если в конспектах приводятся цитаты, то непременно должно быть дано указание на источник (автор, название, выходные данные, № страницы). Впоследствии эта информация может быть использована при написании текста реферата или другого задания.

Таким образом, при работе с источниками и литературой важно уметь:

- сопоставлять, сравнивать, классифицировать, группировать, систематизировать информацию в соответствии с определенной учебной задачей;
- обобщать полученную информацию, оценивать прослушанное и прочитанное;
- фиксировать основное содержание сообщений; формулировать, устно и письменно, основную идею сообщения; составлять план, формулировать тезисы;
- готовить и презентовать развернутые сообщения типа доклада;
- работать в разных режимах (индивидуально, в паре, в группе), взаимодействуя друг с другом;
- пользоваться реферативными и справочными материалами;
- контролировать свои действия и действия своих товарищей, объективно оценивать свои действия;
- обращаться за помощью, дополнительными разъяснениями к преподавателю, другим студентам.
- пользоваться лингвистической или контекстуальной догадкой, словарями различного характера, различного рода подсказками, опорами в тексте (ключевые слова, структура текста, предваряющая информация и др.);
- использовать при говорении и письме перифраз, синонимичные средства, слова-описания общих понятий, разъяснения, примеры, толкования, «словотворчество»;
- повторять или перефразировать реплику собеседника в подтверждении понимания его высказывания или вопроса;
- обратиться за помощью к собеседнику (уточнить вопрос, переспросить и др.);
- использовать мимику, жесты (вообще и в тех случаях, когда языковых средств не хватает для выражения тех или иных коммуникативных намерений).
-

1.4 Методические рекомендации по подготовке к сдаче зачёта

Подготовка к зачёту способствует закреплению, углублению и обобщению знаний, получаемых, в процессе обучения, а также применению их к решению практических задач. Готовясь к зачёту, обучающийся ликвидирует имеющиеся пробелы в знаниях, углубляет, систематизирует и упорядочивает свои знания. На зачёте обучающийся демонстрирует то, что он приобрел в процессе изучения дисциплины.

В условиях применяемой в МАГУ балльно-рейтинговой системы подготовка к зачёту включает в себя самостоятельную и аудиторную работу обучающегося в течение всего периода изучения дисциплины и непосредственную подготовку в дни, предшествующие зачёту по разделам и темам дисциплины.

При подготовке к зачёту обучающимся целесообразно использовать не только материалы лекций, а также основную и дополнительную литературу.

При подготовке к промежуточной аттестации целесообразно:

- внимательно изучить перечень вопросов и определить, в каких источниках находятся сведения, необходимые для ответа на них;
- внимательно прочитать рекомендованную литературу;
- составить краткие конспекты ответов (планы ответов).

Качество учебной работы студентов преподаватель оценивает с использованием технологической карты дисциплины, размещенной на сайте МАГУ.

1.5 Методические рекомендации для занятий в интерактивной форме

В учебном процессе, помимо чтения лекций и аудиторных занятий, используются интерактивные формы (презентация, опрос/групповая дискуссия, консультации). В сочетании с внеаудиторной работой это способствует формированию и развитию профессиональных навыков обучающихся.

Интерактивное обучение представляет собой способ познания, осуществляемый в формах совместной деятельности обучающихся, т.е. все участники образовательного процесса взаимодействуют друг с другом, обмениваются информацией, оценивают действие коллег и свое собственное поведение.

В курсе изучаемой дисциплины в интерактивной форме часы используются в виде: подготовки и защите реферата, опросов/групповых дискуссий, консультаций по тематике дисциплины.

Тематика занятий с использованием интерактивных форм

№ п/п	Тема	Интерактивная форма	Часы, отводимые на интерактивные формы	
			Лекции	Практические занятия
1.	Введение в понятие о биосфере. Общая характеристика биосферы.	Опрос/Групповая дискуссия	1	1
2.	Основные физико-химические закономерности в биосфере (баланс энергии и круговорот веществ).	Опрос/Групповая дискуссия, презентация	2	2
3.	Основные географические закономерности в биосфере.			
4.	Возникновение и эволюция биосферы.	Опрос/Групповая дискуссия	1	1
5.	Ноосфера – эволюционная стадия биосферы.	Опрос/Групповая дискуссия	2	2
6.	Биосфера и человек.			
ИТОГО			12 часов	

План практических занятий

Занятие 1. Введение в понятие о биосфере. Общая характеристика биосферы.

План:

1. Становление представлений о биосфере.

2. Основные теории и концепции, повлиявшие на развитие представлений о биосфере.
3. Предпосылки и истоки учения о биосфере. Биосфера – всеобщая экосистема, границы биосферы.
4. Биосфера – оболочка Земли.
5. Дисимметричность биосферы, горизонтальные и вертикальные границы биосферы, верхняя граница и озоновый экран, неоднозначность нижней границы биосферы.
6. Биосфера как оболочка Земли, структура биосферы (атмосфера, гидросфера, литосфера, педосфера).
7. Горизонтальная и вертикальная структура биосферы.
8. Структура биосферы и живое вещество.
9. Живое вещество как структурная единица биосферы.
10. Масса живого вещества, химический состав, постоянные и переменные химические элементы живых организмов.
11. Органические соединения.
12. Уровни существования живого вещества.
13. Автотрофы и гетеротрофы, продуценты, консументы, редуценты.
14. Свойства живого вещества.
15. Разнообразие организмов на Земле.
16. Основные положения учения В.И. Вернадского о биосфере.
17. Атомистический подход В.И. Вернадского к живому.
18. Планетарное значение живого вещества.
19. Биосфера как планетное явление космического характера.
20. «Всюдность» жизни.
21. Учение В.И. Вернадского и новое научное мировоззрение.
22. Кибернетические принципы организации биосферы, иерархический порядок организации природы.

Литература: [1 – 12-63; 2 – 5-32].

Вопросы для групповой дискуссии и самоконтроля:

1. Что такое биосфера?
2. Перечислите основные теории и концепции, повлиявшие на развитие представлений о биосфере.
3. Предпосылки и истоки учения о биосфере.
4. Охарактеризуйте живое вещество как структурная единица биосферы.
5. Перечислите основные положения учения В.И.Вернадского о биосфере.

Вопросы для самостоятельного изучения:

Этапы развития представлений о биосфере. Основные теории и концепции, повлиявшие на развитие представлений о биосфере. Предпосылки и истоки учения о биосфере. Этап накопления знаний, работы древнегреческих, древнеримских и арабских ученых. Этап господства библейских представлений о сотворении мира, работы Д. Бруно, Ж. Бюффона, Ж.Б. Ламарка и др. Этап господства теории катастроф, работы Ж. Кювье. Этап господства принципов актуализма и историзма, появление эволюционной теории Ч. Дарвина; А. Гумбольт, Э. Зюсс и термин «биосфера», идеи Я. Мошотта о круговоротах, работы К. Мебиуса и понятие «биоценоз» и др. Этап утверждения эволюционных представлений о природе, формирование учения о биосфере на основе идей русского космизма, работы А.Л.Чижевского, В.И.Вернадского, В.В. Докучаева, Д.И. Менделеева, А.Е. Бекетова. Этап господства экологического системного подхода к проблемам биосферы. Атмосфера, ее состав и строение. Гидросфера, ее структура, строение и состав. Земная кора, типы земной коры, строение, состав, земная кора и биосфера. Педосфера,

почвы, их типы, строение и состав. Другие структурные подразделения биосферы. Структура биосферы и живое вещество. Живое вещество как структурная единица биосферы. Масса живого вещества, химический состав, постоянные и переменные химические элементы живых организмов. Органические соединения. Уровни существования живого вещества. Автотрофы и гетеротрофы, продуценты, консументы, редуценты. Свойства живого вещества. Разнообразие организмов на Земле.

Занятие 2. Основные физико-химические закономерности в биосфере (баланс энергии и круговорот веществ).

План:

1. Вещество в биосфере.
2. Баланс энергии в биосфере.
3. Семь типов вещества.
4. Типы энергии биосферы.
5. Круговороты веществ и цикличность в биосфере.
6. Биогеохимические круговороты веществ и энергии как основной механизм поддержания организованности и устойчивости биосферы.
7. Биогеохимические функции живого вещества.
8. Интенсивность биогеохимического круговорота.
9. Пространственно-временной ряд биогеохимической цикличности.
10. Незамкнутость круговоротов в биосфере и её планетарное значение.
11. Доля веществ в циклическом обращении.
12. Антропогенная модификация круговоротов биогенных элементов.
13. Загрязняющие вещества биосферы, загрязнители биомассы.
14. Глобальные, региональные проблемы загрязнения биосферы под влиянием деятельности человека.
15. Циркуляция и рассеивание загрязняющих веществ в биосфере, включение загрязнителей в биомассу.

Литература: [1 – 48-61; 2 – 5-32].

Вопросы для групповой дискуссии и самоконтроля:

1. Охарактеризуйте вещество в биосфере.
2. Перечислите типы вещества биосферы.
3. Охарактеризуйте основные круговороты вещества в природе.
4. В чём проявляется антропогенная модификация круговоротов биогенных элементов?
5. Перечислите загрязняющие вещества биосферы, загрязнители биомассы.
6. Какие глобальные, региональные проблемы загрязнения биосферы под влиянием деятельности человека вам известны?
7. Как осуществляется циркуляция и рассеивание загрязняющих веществ в биосфере, включение загрязнителей в биомассу?

Вопросы для самостоятельного изучения:

Солнечное излучение, его характеристика, радиоактивность биосферы. Круговороты веществ и цикличность в биосфере. Интенсивность биогеохимического круговорота. Пространственно-временной ряд биогеохимической цикличности. Незамкнутость круговоротов в биосфере и её планетарное значение. Доля веществ в циклическом обращении. Гидрологический цикл биосферы. Круговорот воды, особенности свойств воды, активность водообмена в биосфере. Вода и химическое выветривание пород. Происхождение и запасы воды на Земле. Круговороты наиболее типичных биофильных элементов биосферы. Круговорот углерода, биологическое значение углерода, особенности его круговорота в водных и наземных экосистемах, запасы органического и

неорганического углерода, антропогенная трансформация круговорота углерода. Круговорот кислорода, биологическое значение кислорода, механизмы использования кислорода организмами, источники кислорода в биосфере, особенности круговорота кислорода. Круговорот азота, фиксация азота и вовлечение его в круговорот биосферы, организмы. Круговорот серы, биологическое значение серы, источники серы в биосфере, особенности круговорота серы и проблемы загрязнения атмосферы соединениями серы. Круговорот фосфора, его биологическая роль, морская и наземная части круговорота фосфора, источники фосфора в биосфере, проблемы загрязнения биосферы соединениями фосфора. Круговороты кремния, алюминия, железа, кальция, особенности круговоротов этих элементов в биосфере. Последствия влияния загрязнителей на популяционном, биоценотическом и геосистемном уровнях.

Занятие 3. Основные географические закономерности в биосфере.

План:

1. Целостность географической оболочки и биосферы.
2. Биосфера как геосистема.
3. Непрерывность обмена веществ и энергии – главное условие целостности биосферы.
4. Примеры действия закона целостности биосферы, течение Эль-Ниньо и пустыня Атакама, проблема Аральского моря как пример реализации закона целостности биосферы.
5. Зональность компонентов биосферы.
6. Проявление региональных особенностей структуры зон, провинциальность и секторность.
7. Общая географическая закономерность – глобальные круговороты в биосфере.
8. Большой геологический круговорот.
9. Ритмические явления в биосфере – особая временная разновидность круговоротов в биосфере.
10. Понятие ритмичности, продолжительность и происхождение ритмов, суточные, годовые, внутривековые, сверхвековые ритмы, геологические циклы и другие мегаритмы.
11. Полярная асимметрия на Земле.
12. Антиподальность материков и океанов, общий коэффициент отношения суши и моря В.И. Вернадского и дисимметрия Земли, полярная асимметрия Земли, её отражение в распространении живых организмов.

Литература: [1 – 12-63; 2 – 5-32].

Вопросы для групповой дискуссии и самоконтроля:

1. В чём выражается целостность географической оболочки и биосферы?
2. Охарактеризуйте биосферу как геосистему.
3. В чём выражается явление зональности?
4. Какие сообщества зональные интразональные и экстразональные вы знаете?
5. Охарактеризуйте большой геологический круговорот.

Вопросы для самостоятельного изучения:

Азональные явления в биосфере. Географическая зональность, причины зональности, проявление зональности; тепловые пояса, зональность распределения давления и зоны ветров, зональность поверхностного стока и гидрологических процессов, климатическая зональность, геохимическая зональность, зональность почвообразования, зональность типов растительности, растительные зоны Земли, ландшафтные зоны Земли, биомы. Сообщества зональные интразональные и экстразональные. Проявление региональных особенностей структуры зон, провинциальность и секторность. Общая

географическая закономерность – глобальные круговороты в биосфере. Большой круговорот воды, система течений в океане, циркуляция атмосферы. Биологический круговорот. Закономерность ритмичности процессов биосферы. Ритмические явления в биосфере – особая временная разновидность круговоротов в биосфере. Понятие ритмичности, продолжительность и происхождение ритмов, суточные, годовые, внутривековые, сверхвековые ритмы, геологические циклы и другие мегаритмы. Полярная асимметрия на Земле.

Занятие 4. Возникновение и эволюция биосферы.

План:

1. Происхождение жизни на Земле.
2. Три возможных способа происхождения жизни на Земле; химическая эволюция живого; начальные этапы биологического обмена; первый энергетический кризис; коацерватная гипотеза и другие гипотезы возникновения жизни на Земле, хиральная чистота живого.
3. Стратиграфическая шкала и основные геохронологические подразделения: эон, эра, период, эпоха.
4. Критерии выделения стратиграфических подразделений, основные изменения органического мира эонов, эр, периодов, эпох.
5. Древнейшие проявления жизни на Земле.
6. Развитие жизни в протерозойское время.
7. Окаменелости и определение возраста, древнейшие следы жизнедеятельности организмов, кислородная революция, следы древнейшей жизни, возникновение эукариот, появление хищничества, развитие пола.
8. Возникновение многоклеточности, появление целома; археоциаты, метазоа; эдиакарская фауна, первая растительность суши.
9. Развитие жизни в палеозойское время, основные эволюционные события.
10. Происхождение и эволюция человека.
11. Происхождение и эволюция человека: развитие гоминид, рамапитеки, австралопитеки, человек умелый, первый настоящий вид человека – питекантроп, синантроп; эволюция человека, гипотеза широкого моноцентризма, возможные пути эволюции человека в будущем.
12. Основные теории развития биосферы.
13. Направления и механизмы эволюции.
14. Синтетическая эволюционная теория, системная концепция эволюции, нейтральная теория молекулярной эволюции.
15. Эволюционная теория и креационизм.
16. Прогрессивная и регрессивная эволюция, ароморфоз, идиоадаптация, дегенерация; дивергенция, конвергенция.

Литература: [1 – 12-63; 2 – 5-32].

Вопросы для групповой дискуссии и самоконтроля:

1. Перечислите три возможных способа происхождения жизни на Земле.
2. Какие критерии выделения стратиграфических подразделений вы знаете?
3. Как происходила эволюция человека?
4. Перечислите направления и механизмы эволюции.
5. Что из себя представляет синтетическая эволюционная теория?

Вопросы для самостоятельного изучения:

Развитие жизни в палеозойское время, основные эволюционные события. Основные эволюционные события раннепалеозойского времени (кембрийского, ордовикского, силурийского периодов): развитие беспозвоночных животных, появление первых

позвоночных – бесчелюстных рыбообразных; развитие растений и завоевание суши растениями; риниофиты; развитие животных: появление скелета, способности питаться взвесью; появление свободноплавающих животных, цефалоподов (панцирных рыб). Основные эволюционные события позднепалеозойского времени (девонского, каменноугольного и пермского периодов): герцинский тектонический цикл, увеличение континентов; эволюция рыб, развитие челюстей у древнейших животных, акантоды, артродиры, антиархи, двоякодышащие рыбы, рыбы рипидистии; адаптация организмов к воздуху, структурные изменения организмов и появление земноводных в девонское время, стегоцефалы, лабиринтодонты; появление членистоногих; завоевание суши растениями, псилофитовая, археоптериевая, вестфальская флоры, лепидодендроны, сигиллярии, каламиты, папоротники, кордаиты, саговники и беннеттиты; развитие амфибий и появление рептилий в каменноугольное время; развитие яйца рептилий, первые рептилии – котилозавры; разнообразие пермских рептилий – анапсиды, синапсиды, диапсиды, текодонты, мезозавры; вымирание пермского периода в связи с изменением экологических факторов, причины пермской экологической катастрофы. Эволюция биосферы в мезозойское время. Основные события. Эволюция биосферы в триасовом периоде: изменение климата и его эволюционные последствия, пермско-триасовая революция на суше; развития рептилий, появление динозавров, первых летающих позвоночных, рептилий тероморфного типа, появление первых млекопитающих, текодонты, вымирание позднетриасовой эпохи. Эволюция биосферы в юрском периоде: расширение океанов, появление рек; эволюция растительности, пермская голосеменная флора; эволюция и расцвет динозавров, экология динозавров, появление птерозавров и пернатых птиц, происхождение млекопитающих (эволюционные предки, основные адаптации), наиболее древние млекопитающие. Эволюция биосферы в меловом периоде: распад Гондваны и его влияние на развитие морских организмов, эволюция основных групп животных, эволюция цветковых растений и кардинальное изменение сообществ организмов на суше, появление травянистых растений, позднемеловая флора покрытосемянных; вымирание в конце мелового периода, причины, эволюционные последствия. Эволюция биосферы в кайнозойское время. Основные эволюционные события: альпийский тектонический цикл и его основные эволюционные последствия; тургайские и полтавские леса, древнейшие млекопитающие кайнозойской эры, креодонты, фицципедии, наиболее древние приматы.

Занятие 5. Ноосфера – эволюционная стадия биосферы.

План:

1. Геологическая роль человека и его биогеохимическая деятельность.
2. Масштабы воздействия человека на биосферу.
3. Локальные и глобальные изменения природной организованности биосферы.
4. Становление переходной биосферно-ноосферной общности: нарушение газового и теплового баланса биосферы, эрозия земель, экологическое загрязнение среды.
5. Нравственная сила разума.
6. Концепции ноосферы.
7. Историческая неизбежность трансформации биосферы в ноосферу.
8. Биосферно-ноосферное учение В.И. Вернадского.
9. Биосферно-ноосферная целостность.
10. Управляющий природно-народнохозяйственный (ноосферный) комплекс и его составляющие.
11. Природная среда (биосфера).
12. Социально-культурная сфера.
13. Информационная составляющая, ноосферные знания и базы данных.

Литература: [1 – 12-63; 2 – 5-32].

Вопросы для групповой дискуссии и самоконтроля:

7. В чём состоит геологическая роль человека и его биогеохимическая деятельность?
8. Перечислите этапы освоения энергии человеком и направления эволюции биосферы.
9. Каковы современные масштабы воздействия человека на биосферу?
10. Перечислите локальные и глобальные изменения природной организованности биосферы.

Вопросы для самостоятельного изучения:

Этапы освоения энергии человеком и направления эволюции биосферы. Масштабы воздействия человека на биосферу. Локальные и глобальные изменения природной организованности биосферы. Автотрофность человечества. Крупные города как ноосферные центры. Преобразование средств связи и обмена. Новые источники энергии. Концепции ноосферы Э.Леруа, П.Тейяра, Де Шардена и В.И.Вернадского, сходство и различия этих концепций. Хозяйственная (техногенная) сфера. Социально-культурная сфера.

Занятие 6. Биосфера и человек.

План:

1. Продуктивность биосферы.
2. Первичная и вторичная продукция, трофические цепи и пирамиды.
3. Первичная продуктивность и биомасса лесов, лугов, сельхозугодий, водоемов, болот, пустынь.
4. Уровни потребления.
5. Первичная продукция материков и океанов.
6. Биомасса растительных и хищных животных.
7. Мировая продуктивность сельского хозяйства.
8. Пути повышения продуктивности биосферы.
9. Производство продуктов питания как процесс в биосфере.
10. Биоэнергетический коэффициент полезного действия агропромышленного комплекса.
11. Угроза сокращения пищевых ресурсов, эрозия почв, деградация природных ресурсов, техногенное загрязнение.
12. Техногенное воздействие на компоненты биосферы.
13. Влияние деятельности человека на глобальные процессы и климат биосферы.
14. Сверхинтенсивная эксплуатация и ограниченность природных ресурсов биосферы.
15. Техногенное воздействие на рельеф, деструкция растительного и почвенного покровов, уменьшение генофонда флоры и фауны из-за антропогенного воздействия на биосферу.
16. Экологический кризис и пути его преодоления.
17. Народнонаселение и возможности биосферы.
18. Экспоненциальный рост населения Земли и его пределы, ограниченные ресурсами биосферы.
19. Пути перехода к устойчивой эколого-экономической системе хозяйствования.
20. Эколого-экономическая система хозяйствования России и других стран.
21. Концепция устойчивого развития.
22. Стабилизация экологической ситуации, экологизация экономической деятельности, введение деятельности в пределы емкости экосистем, системы стимулирования хозяйственной деятельности и пределы ответственности за ее экологические результаты.
23. Меры, направленные на сохранение жизни и здоровья человека, решение демографических и социальных проблем.

Литература: [1 – 61-63; 2 – 5-32].

Вопросы для групповой дискуссии и самоконтроля:

1. Что такое продуктивность биосферы?
2. Перечислите пути повышения продуктивности биосферы.
3. Какие нетрадиционные источники белка вы знаете?
4. Расскажите о техногенном воздействии на рельеф.
5. Перечислите пути перехода к устойчивой эколого-экономической системе хозяйствования.

Вопросы для самостоятельного изучения:

Человек и его пищевые потребности. Биоэнергетический коэффициент полезного действия агропромышленного комплекса. Нетрадиционные источники белка – биотехнология. Угроза сокращения пищевых ресурсов, эрозия почв, деградация природных ресурсов, техногенное загрязнение. Народонаселение и возможности биосферы. Экспоненциальный рост населения Земли и его пределы, ограниченные ресурсами биосферы. Динамика мировых процессов роста населения, использование возобновляемых и невозобновляемых ресурсов, новейших технологий. Модели глобального прогнозирования: «Мировая динамика» Дж. Форрестера, Доклады Римскому клубу Д.Медоуза, Прогноз Мессаровича и Пестеля, модель Леонтьева, Доклад президенту Дж.Картеру «Мир в 2000 году» и др.