

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Смирнов Сергей Николаевич
Должность: врио ректора
Дата подписания: 15.09.2022 15:53:40
Уникальный программный ключ:
69e375c64f7e975d4e8830e7b4fcc2ad1bf35f08

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
ФГБОУ ВО «Тверской государственный университет»



Утверждаю:
Руководитель ООП

О.А. Тихомиров
«01» июня 2021 г.

Рабочая программа дисциплины (с аннотацией)
Учение о биосфере

Направление
05.03.06 Экология и природопользование

Профиль
Геоэкология

Для студентов 2 курса очной формы обучения

Составитель: *Кравченко Павел Николаевич*

Тверь, 2021

I. Аннотация

1. Цель и задачи дисциплины

Целью освоения дисциплины является формирование у студентов знаний об основных процессах и явлениях, протекающих в биосфере как особой оболочке Земли, о роли живого вещества в преобразовании косного вещества и его геологической роли (включая человечество как геологическую силу). Учение о биосфере находится на стыке естественных и гуманитарных наук, имеет важное мировоззренческое значение.

Задачами освоения дисциплины являются:

1. Сформировать у студентов представление о вкладе отечественных и зарубежных ученых в создание нового научного мировоззрения, в развитие современной концепции естествознания; об источниках биосферных представлений, новой парадигме отношения человека к окружающей его среде;
2. Познакомить с основными положениями биосферной концепции В.И. Вернадского; о пределах биосферы и ее функциях; об атомистическом подходе Вернадского к живому веществу, о фундаментальных свойствах и планетарных функциях живого вещества; о закономерностях эволюции и этапах развития жизни на Земле; о функциях и об уровнях организации биосферы; о биогеохимических циклах в биосфере и экологической значимости биогеохимических круговоротов биогенных элементов; о трансформации биосферы в ноосферу, характере развития общества и природы на современном этапе развития биосферы, об основных положениях «Учения о ноосфере».
3. Показать значение учения о биосфере как естественнонаучной базы для решения проблемы оценки экологических пределов развития человеческой цивилизации.
4. Научить устанавливать взаимосвязь между деятельностью человека и состоянием структурных компонентов биосферы; применять полученные знания для решения задач профессиональной деятельности, обеспечивающих практическую реализацию сохранения существующего равновесия в биосфере.

2. Место дисциплины в структуре ООП

Цикл (раздел) ООП:	Б1.О
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Химия
2.1.2	Физика
2.1.3	Учение об атмосфере
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Глобальная и региональная геоэкология
2.2.2	Геоэкология
2.2.3	Биоразнообразие
2.2.4	Общая экология

3. Объем дисциплины: 3 зачетных единицы, 108 академических часов, в том числе:

контактная аудиторная работа: лекции 17 часов, практические занятия 34 часа, **самостоятельная работа:** 57 часов.

4. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Планируемые результаты освоения образовательной программы (формируемые компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ОПК-2: Способен использовать теоретические основы экологии, геоэкологии, природопользования, охраны природы и наук об окружающей среде в профессиональной деятельности	ОПК-2.1: Применяет знания теории и методологии экологии, геоэкологии и природопользования, охраны природы, устойчивого развития и наук об окружающей среде в научно-исследовательской и практической деятельности, на основе теоретических знаний предлагает способы и выбирает методы решения экологических задач в сфере экологии и природопользования

5. Форма промежуточной аттестации и семестр прохождения Зачет, 3 семестр.

6. Язык преподавания русский.

II. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

Учебная программа – наименование разделов и тем	Всего (час.)	Контактная работа (час.)				Контроль самостояте льной работы (в том числе курсовая работа)	Самостояте льная работа, в том числе Контроль (час.)
		Лекции		Практические занятия			
		всего	в т.ч. практическая подготовка	всего	в т.ч. практическая подготовка		
РАЗДЕЛ 1. ПОНЯТИЕ О БИОСФЕРЕ КАК ОБЛАСТИ РАСПРОСТРАНЕНИЯ ЖИЗНИ							
1.1. Эволюция представлений о единой картине мира	6	1	0	2	0	0	3
1.2. Биосфера как геосфера Земли	6	1	0	2	0	0	3
1.3. Живое вещество и его функции	7	1	0	2	0	0	4
1.4. Формирование надорганизменных систем	6	1	0	2	0	0	3
1.5. Преобразование энергии в биосфере.	6	1	0	2	0	0	3
1.6. Производство энергии человеком как процесс в биосфере	6	1	0	2	0	0	3
1.7. Энергетический баланс и типы географической среды	6	1	0	2	0	0	3
1.8. Биогеохимические круговороты веществ в биосфере	8	1	0	2	0	0	5
РАЗДЕЛ 2. ЭВОЛЮЦИЯ ЖИЗНИ НА ЗЕМЛЕ И ГЛОБАЛЬНЫЕ КАТАСТРОФИЧЕСКИЕ СОБЫТИЯ							
2.1. Теории происхождения жизни на Земле	6	1	0	2	0	0	3
2.2. Катархейский эон Архейский эон Протерозойский эон	6	1	0	2	0	0	3
2.3. Фанерозойский эон Палеозойская эра Мезозойская эра	6	1	0	2	0	0	3
2.4. Фанерозойский эон Кайнозойская эра	7	1	0	2	0	0	4

2.5. Классическая «большая пятёрка» массовых вымираний. Причины и закономерности	7	1	0	2	0	0	4
РАЗДЕЛ 3. СИСТЕМА: «ПРИРОДА – ЧЕЛОВЕК – ОБЩЕСТВО»							
3.1. Концепция ноосферы В.И. Вернадского. Эволюция биосферы в ноосферу	6	1	0	2	0	0	3
3.2. Человек и экологические системы биосферы	6	1	0	2	0	0	3
3.3. Антропогенное воздействие на биосферу	7	1	0	2	0	0	4
3.4. Концепция устойчивого развития. Экологический вызов и устойчивое развитие человечества	6	1	0	2	0	0	3
ИТОГО	108	17	0	34	0	0	57

III. Образовательные технологии

Учебная программа – наименование разделов и тем	Вид занятия	Образовательные технологии
РАЗДЕЛ 1. ПОНЯТИЕ О БИОСФЕРЕ КАК ОБЛАСТИ РАСПРОСТРАНЕНИЯ ЖИЗНИ		
1.1. Эволюция представлений о единой картине мира	Лекция Практическое занятие	Лекция-визуализация Информационные (цифровые) технологии
1.2. Биосфера как геосфера Земли	Лекция Практическое занятие	Лекция-визуализация Информационные (цифровые) технологии
1.3. Живое вещество и его функции	Лекция Практическое занятие	Лекция-визуализация Информационные (цифровые) технологии Методы группового решения творческих задач
1.4. Формирование надорганизменных систем	Лекция Практическое занятие	Лекция-визуализация Дискуссионные технологии
1.5. Преобразование энергии в биосфере.	Лекция Практическое занятие	Лекция-визуализация Информационные (цифровые) технологии
1.6. Производство энергии человеком как процесс в биосфере	Лекция Практическое занятие	Лекция-визуализация Информационные (цифровые) технологии
1.7. Энергетический баланс и типы географической среды	Лекция Практическое занятие	Лекция-визуализация Информационные (цифровые) технологии

1.8. Биогеохимические круговороты веществ в биосфере	Лекция Практическое занятие	Лекция-визуализация Информационные (цифровые) технологии Методы группового решения творческих задач
РАЗДЕЛ 2. ЭВОЛЮЦИЯ ЖИЗНИ НА ЗЕМЛЕ И ГЛОБАЛЬНЫЕ КАТАСТРОФИЧЕСКИЕ СОБЫТИЯ		
2.1. Теории происхождения жизни на Земле	Лекция Практическое занятие	Лекция-визуализация Информационные (цифровые) технологии
2.2. Катархейский эон Архейский эон Протерозойский эон	Лекция Практическое занятие	Лекция-визуализация Информационные (цифровые) технологии
2.3. Фанерозойский эон Палеозойская эра Мезозойская эра	Лекция Практическое занятие	Лекция-визуализация Информационные (цифровые) технологии
2.4. Фанерозойский эон Кайнозойская эра	Лекция Практическое занятие	Лекция-визуализация Информационные (цифровые) технологии
2.5. Классическая «большая пятёрка» массовых вымираний. Причины и закономерности	Лекция Практическое занятие	Лекция-визуализация Информационные (цифровые) технологии
РАЗДЕЛ 3. СИСТЕМА: «ПРИРОДА – ЧЕЛОВЕК – ОБЩЕСТВО»		
3.1. Концепция ноосферы В.И. Вернадского. Эволюция биосферы в ноосферу	Лекция Практическое занятие	Лекция-визуализация Информационные (цифровые) технологии
3.2. Человек и экологические системы биосферы	Лекция Практическое занятие	Лекция-визуализация Информационные (цифровые) технологии
3.3. Антропогенное воздействие на биосферу	Лекция Практическое занятие	Лекция-визуализация Информационные (цифровые) технологии
3.4. Концепция устойчивого развития. Экологический вызов и устойчивое развитие человечества	Лекция Практическое занятие	Лекция-визуализация Информационные (цифровые) технологии Метод case-study

IV. Оценочные материалы для проведения текущей и промежуточной аттестации

Планируемые результаты освоения образовательной программы (формируемые компетенции):

ОПК-2: Способен использовать теоретические основы экологии, геоэкологии, природопользования, охраны природы и наук об окружающей среде в профессиональной деятельности

Планируемые результаты обучения по дисциплине:

ОПК-2.1: Применяет знания теории и методологии экологии, геоэкологии и природопользования, охраны природы, устойчивого развития и наук об окружающей среде в научно-исследовательской и практической деятельности, на основе теоретических знаний предлагает способы и выбирает методы решения экологических задач в сфере экологии и природопользования

<p align="center">Типовые контрольные задания для оценки знаний, умений, навыков (2-3 примера)</p>	<p align="center">Показатели и критерии оценивания компетенции, шкала оценивания</p>
<p>Устный или письменный ответ по теме:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Понятие о круговоротах веществ. 2. Геологический круговорот (большой круговорот веществ в природе). 3. Биологический (биогеохимический) круговорот (малый круговорот веществ в биосфере). 4. Охарактеризуйте резервный фонд и обменный фонд. 5. Типы круговоротов: газовый и осадочный. Дайте определение и охарактеризуйте. 6. Опишите круговорот воды. Какова роль лесов в его регуляции? Как происходит круговорот углерода? 7. В чем особенности круговоротов азота 8. Круговорот серы, 9. Круговорот фосфора 10. Какие ресурсы требуют особенно бережного отношения? 	<p>Максимальное количество баллов за ответ - 4</p> <ul style="list-style-type: none"> • Тема раскрыта с опорой на соответствующие понятия и теоретические положения – 2 балла • Аргументация на теоретическом уровне неполная, смысл ряда ключевых понятий не объяснен – 1 балл • Терминологический аппарат непосредственно не связан с раскрываемой темой – 0 баллов • Факты и примеры в полном объеме обосновывают выводы – 2 балла • Допущена фактическая ошибка, не приведшая к существенному искажению смысла – 1 балл • Допущены фактические и логические ошибки, свидетельствующие о непонимании темы – 0 баллов • Ответ характеризуется композиционной цельностью, соблюдена логическая последовательность, поддерживается равномерный темп на протяжении всего ответа – 2 балла • Ответ характеризуется композиционной цельностью, есть нарушения последовательности, большое количество неоправданных пауз – 1 балл • Не прослеживается логика, мысль не развивается – 0 баллов • Речевых и лексико-грамматических ошибок нет

11. Значение круговоротов в природе.	
<p>Тесты-дополнения</p> <p>Впишите термин, соответствующий приведенному определению:</p> <ol style="list-style-type: none">1. Совокупность процессов жизнедеятельности организма, обеспечивающая круговорот веществ – (...)2. Нарушение нормальной ритмики процессов в организме – (...)3. Необратимое увеличение массы и размеров живой системы, связанное с новообразованием ее элементов – (...)4. Качественные возрастные изменения в структуре и функциях живой системы – (...)5. Способность живых систем к самовоспроизведению, продолжению своего вида – (...)6. Биологическое окисление, высвобождающее энергию – (...)7. Процесс глубокого преобразования организма в ходе индивидуального развития – (...)	Вписан верный ответ – 2 балла

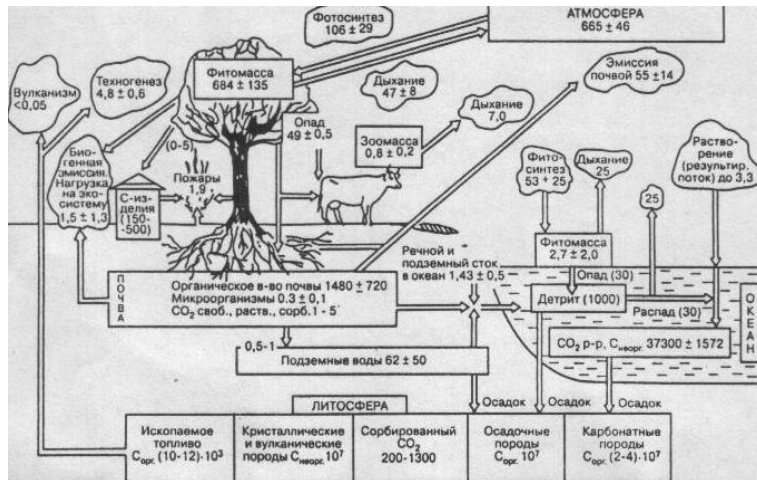
8. Наиболее многочисленный по числу видов

класс животных – (...)

Задание 1. Используя схемы рисунков 1-3, опишите биотические круговороты углерода и фосфора (задание может быть выполнено и по другим элементам, для этого нужно самостоятельно подобрать необходимые схемы круговоротов).

Задание 2. Выявите виды хозяйственной деятельности, нарушающие естественные круговороты элементов.

Задание 2. Определите характер и последствия вмешательства человека в естественные круговороты элементов.



Резервуары и потоки углерода приведены в миллиардах тонн; обозначения в виде облака указывают потоки углерода в газообразной форме

Максимальное количество баллов за ответ - 4

- Тема раскрыта с опорой на соответствующие понятия и теоретические положения – 2 балла
- Аргументация на теоретическом уровне неполная, смысл ряда ключевых понятий не объяснен – 1 балл
- Терминологический аппарат непосредственно не связан с раскрываемой темой – 0 баллов
- Факты и примеры в полном объеме обосновывают выводы – 2 балла
- Допущена фактическая ошибка, не приведшая к существенному искажению смысла – 1 балл
- Допущены фактические и логические ошибки, свидетельствующие о непонимании темы – 0 баллов
- Ответ характеризуется композиционной цельностью, соблюдена логическая последовательность, поддерживается равномерный темп на протяжении всего ответа – 2 балла

Рисунок 1. Схема круговорота углерода (по А.В.Смагину, 1999).

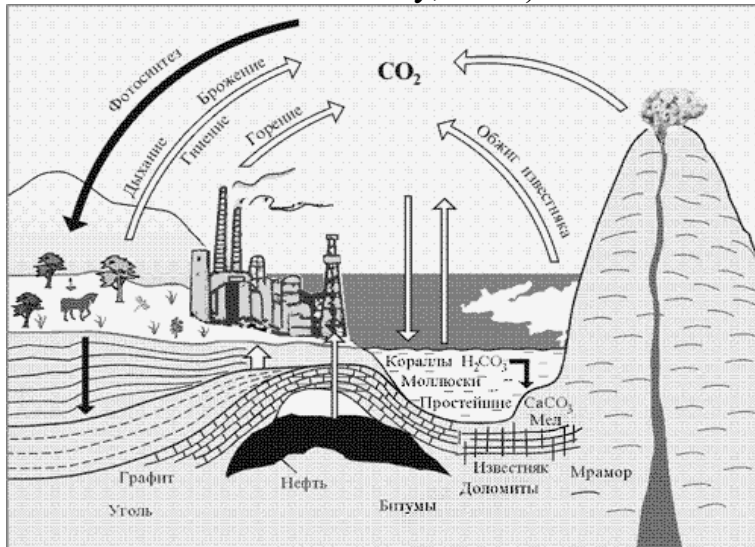


Рисунок 2. Круговорот углерода
(<http://him.1september.ru/2003/01/6.htm>)

- Ответ характеризуется композиционной цельностью, есть нарушения последовательности, большое количество неоправданных пауз – 1 балл
- Не прослеживается логика, мысль не развивается – 0 баллов
- Речевых и лексико-грамматических ошибок нет

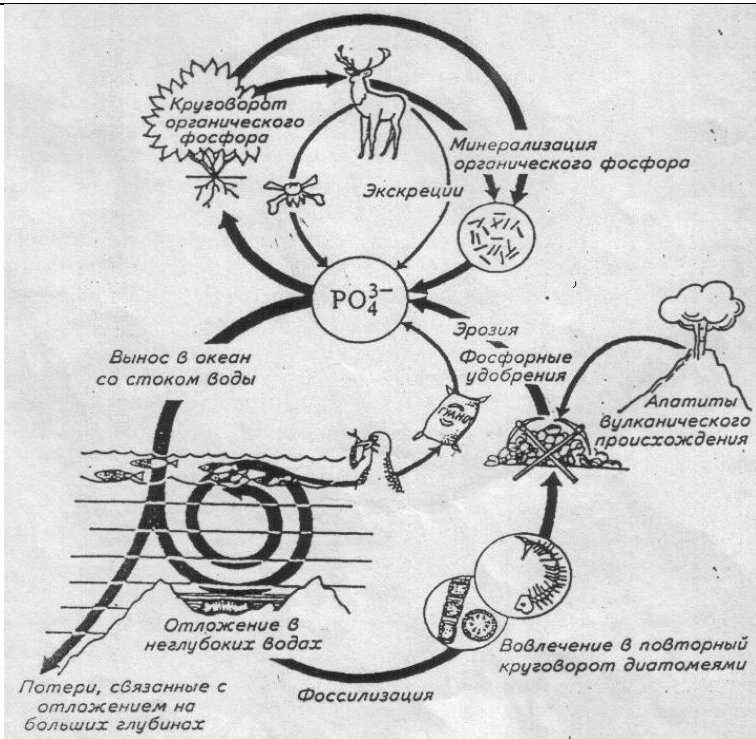
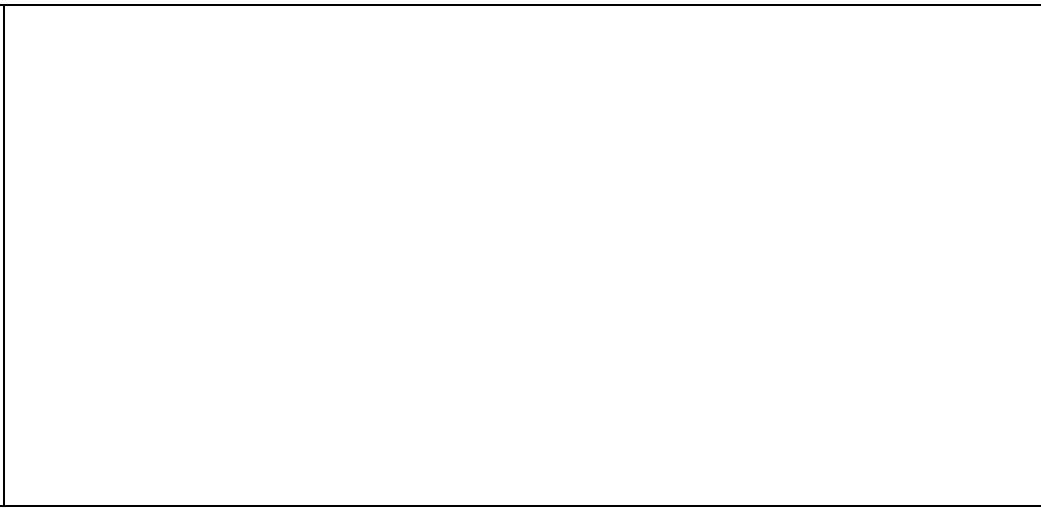
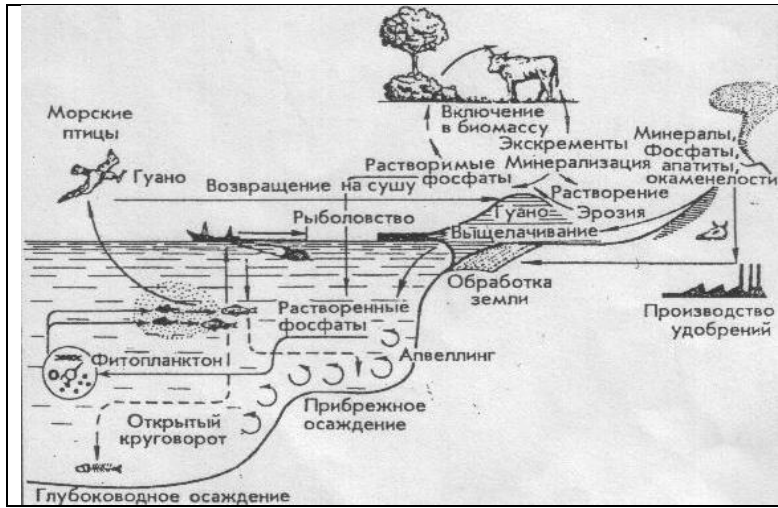


Рисунок 3. Круговорот фосфора в биосфере (по Девиньо, Танг, 1968)



1. Тематика практических занятий

1. Становление науки о биосфере.
2. Биосфера как геосфера Земли.
3. Живое вещество и его функции.
4. Формирование надорганизменных систем
5. Эволюция жизни на Земле и глобальные катастрофические события
6. Географическая оболочка. Закономерности географической оболочки: целостность, дискретность, зональность
7. Закономерности географической оболочки: ритмика природных процессов
8. Ландшафтная сфера. Природный ландшафт и биогеоценоз
9. Географическая среда и человеческое общество
10. Природно-техногенные ландшафты
11. Геотехническое пространство
12. Техносфера и ноосфера
13. Устойчивое развитие и экологическая безопасность

Практические занятия проводятся в интерактивной форме

Среди интерактивных форм проведения практических занятий можно выделить: семинар в форме дискуссии (свободной, структурированной, учебной и т.п.), мозговой штурм, создание и разбор проблемных ситуаций и т.п.

Семинар - дискуссия проводится в форме групповой дискуссии по проблемам, связанным с содержанием изучаемой темы или раздела в целом. Семинар в форме дискуссии является своеобразной подготовкой студентов к защите собственных научных работ, в частности выпускной квалификационной работы.

Выделяют несколько форм семинара-дискуссии: проблемно-исследовательский, ориентированный, межпредметный и др. Для любой из форм семинара-дискуссии характерно, что заявленная тема рассматривается в различных аспектах. На такой семинар выносятся крупные, проблемные, нередко спорные теоретико-методологические вопросы. При этом учебный материал является лишь средством для выявления собственной научной позиции.

При проведении проблемно-исследовательского семинара-дискуссии ставится задача не только и не столько систематизировать, и обобщить теоретические знания студентов по той или иной теме. Семинар направлен на овладение студентами методикой научного исследования и формирование соответствующих навыков. На семинар выносятся наиболее актуальные вопросы Учения о биосфере, по которым отсутствует единство мнений. Как правило, такие вопросы связаны с изменениями в окружающей среде, эволюционного развития биосферы и закономерности развития и функционирования биосферы, происходящими под воздействием антропогенного пресса.

При проведении ориентированного семинара-дискуссии внимание акцентируется на новых аспектах известных тем или способах решения уже поставленных и изученных проблем.

Проведение межпредметного семинара-дискуссии, с одной стороны, направлено на то, чтобы студенты овладели навыками комплексного подхода к исследованию той или иной проблемы. С другой – даёт возможность дополнительной проверки знаний, полученных студентами при изучении других дисциплин.

Семинар в форме учебно-практической дискуссии проводится по актуальной проблеме экологической науки и практики. На обсуждение в группе выносятся вопросы, которые позволяют, с одной стороны, использовать методы экологической науки в профессиональной деятельности студентов, а с другой – рассмотреть учебный материал с учетом их собственного практического опыта. Внимание обращается на особенности реализации процессов в природной среде.

Семинар–дискуссия - это не только метод углубления, закрепления знаний студентов, но и специфическая форма контроля, которая позволяет выяснить уровень подготовки отдельных студентов и группы в целом. Поэтому каждый студент должен внимательно следить за ответами своих коллег, стремиться их

дополнить, т.е. активно участвовать в обсуждении того или иного вопроса. Целесообразно рекомендовать студентам написать реферат.

При оценке участия студента в дискуссии целесообразно учитывать следующие моменты. Смог ли студент за отведённое на дискуссию время продемонстрировать:

- владение изученным в ходе учебного процесса материалом, относящимся к рассматриваемой проблеме;
- знание разных точек зрения, высказанных в литературе в области охраны окружающей среды и экологии по соответствующему вопросу, умение сопоставлять их между собой;
- наличие собственного мнения по обсуждаемым вопросам и умение его аргументировать.

В ходе собеседования преподаватель должен разъяснить сложные вопросы, возникшие у студентов.

Преподавателю следует иметь в виду, что, как правило, участники дискуссии, находясь на разных уровнях и этапах научного познания, стойко отстаивают свою позицию и не всегда готовы спокойно обсудить другие точки зрения. Поэтому преподаватель сам или кто-то из студентов должны направлять ход обсуждения. Для «направления» дискуссии можно порекомендовать метод шести шляп Э. Боно.

Процесс создания и разбора проблемных ситуаций направлен на формирование у студентов информационной восприимчивости, проблемного, проектного и конструктивного мышления, а также умения правильно ставить вопросы и отвечать на них реальным действием. Ставится задача добиться теоретического освоения студентами современной научной методологии системного мышления на основе глубокого изучения как основной, так и дополнительной литературы, а также развить навыки нестандартного решения эвристических задач в условиях дефицита времени.

Мозговой штурм является наиболее сложной организационной формой интерактивного семинара (практического занятия). В процессе мозгового

штурма в полной мере проявляются коммуникативные навыки диалогового общения.

Рекомендуется провести мозговой штурм по вопросу разработки мер управления особо охраняемыми природными территориями, а также по вопросам устойчивого развития.

В силу того, что участие в мозговом штурме предполагает изучение дополнительной литературы, на его подготовку следует предусмотреть 2-3 недели.

Как промежуточная форма проведения практических занятий может рассматриваться так называемая работа в малых группах. Это первый этап в процессе распространения интерактивных форм обучения. Во время работы в малых группах в полной мере проявляются навыки работы в команде.

Для работы в малых группах характерен момент взаимопроверки. Известно, что индивидуум скорее найдёт ошибку в рассуждениях другого человека, чем признает ошибочность собственной позиции. Поэтому работа в малых группах, во-первых, носит воспитательный характер, а, во-вторых, повышает ответственность студентов, способствует формированию у них адекватной самооценки.

2. Тематика и методические рекомендации по написанию рефератов

- 1 Русский космизм
- 2 Живое вещество в Космосе
- 3 Подземные экосистемы
- 4 Вирус: существо или вещество?
- 5 Вирусы, как переносчики генетической информации
- 6 Почва и здоровье человека
- 7 Искусственные почвы
- 8 Роль живого вещества в становлении и стабилизации почвы
- 9 Роль живого вещества в становлении и стабилизации атмосферы
- 10 Концепция устойчивого развития
- 11 Популяционные волны и дрейф генов
- 12 "Живые ископаемые"
- 13 Гипотеза панспермии: "за" и "против"
- 14 Экологические кризисы
- 15 Инсектициды: плюсы, минусы, альтернативы

- 16 Биосферные адаптации
- 17 Глобальное потепление: альтернативные взгляды на проблему
- 18 Учение о ноосфере Т. Де Шардена
- 19 Массовое пермское вымирание
- 20 Тепловой кризис
- 21 Кризис снижения надежности экосистем
- 22 Агротехнические ландшафты
- 23 Селитебные ландшафты
- 24 Жизнь в экстремальных условиях (своя тема)

:

Методические рекомендации к написанию рефератов.

По тематике дисциплины вы можете провести теоретическое исследование и результаты отразить в реферате, а в дальнейшем включить в свою курсовую работу или в научную публикацию. Тематика рефератов приводится в рабочей программе. Для выполнения учебной программы достаточно подготовить один реферат. Реферируемые книги, журнальные статьи, научные отчеты, которые вы выбираете, должны относиться непосредственно к изучаемой теме или всей дисциплине. Обязательно указывайте используемые источники, в том числе и адреса использованных веб-страниц. Старайтесь кратко отразить главные идеи и выводы. Опишите, как вы могли бы применять некоторые из ваших новых знаний, выскажите свою критику. (Что вы думаете относительно того, что авторы хотели сообщить?). Обязательна работа с рекомендуемой основной и дополнительной литературой, нормативными документами.

КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ:

Оценка «ОТЛИЧНО» (в пересчете на рейтинг – от 17 до 20 баллов) выставляется студенту, если при выполнении реферата студент использовал не менее 5-7 источников, реферат имеет логическую структуру, оформление соответствует техническому регламенту, содержание в полной мере раскрывает тему, работа представлена своевременно.

Оценка «ХОРОШО» (в пересчете на рейтинг от 13 до 16 баллов) выставляется студенту, если при выполнении реферата студент использовал

не менее 4-5 источников, реферат имеет логическую структуру, имеются технические погрешности при оформлении работы, содержание в целом раскрывает тему, работа представлена своевременно.

Оценка «УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО» (в пересчете на рейтинг от 7 до 12 баллов) выставляется студенту, если при выполнении реферата студент использовал менее 4-5 источников, реферат не имеет четкой логической структуры, имеются технические погрешности при оформлении работы, содержание не в полной мере раскрывает тему, работа не представлена в установленные сроки.

Оценка «НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО» (в пересчете на рейтинг от 0 до 6 баллов) выставляется студенту, если при выполнении работы использованы 1-2 источника, нет плана, отражающего структуру работы, содержание не соответствует теме.

Оценка «ЗАЧТЕНО» выставляется студенту, если реферат соответствует оценочным параметрам «отлично», «хорошо», «удовлетворительно».

Оценка «НЕ ЗАЧТЕНО» выставляется студенту, если реферат соответствует оценочным параметрам неудовлетворительной оценки.

3. Примерные тестовые задания для подготовки к зачету

1. Кто первым предложил термин «биосфера»?

- а) Э. Реклю
- б) Э. Зюсс
- в) В.И. Вернадский
- г) Р. Линдеман

2. В арктических пустынях фактором, ограничивающим распространение жизни, является:

- а) отсутствие воды в жидкой фазе;
- б) концентрация соли свыше 270 г/л;
- в) отсутствие элементов минерального питания; г) все перечисленные условия.

3. Совокупность всех живых организмов биосферы В.И. Вернадский предложил называть:

- а) жизнь;
- б) биомасса;
- в) живое вещество;
- г) правильного ответа нет.

4. К живому веществу биосферы относятся:

- а) нефть, каменный уголь, известняк;
- б) вода, почва;
- в) гранит, базальт;
- г) растения, животные, грибы, бактерии.

5. Энергетическая функция живого вещества состоит в способности:

- а) живых организмов накапливать и передавать по пищевой цепи энергию;
- б) зеленых растений использовать CO_2 и выделять в атмосферу O_2 ;
- в) хемоавтотрофов окислять химические элементы;
- г) живых организмов накапливать различные химические элементы.

6. Ноосфера – это:

- а) стадия разумной жизни;
- б) сфера разумной жизни;
- в) стадия развития биосферы;
- г) все ответы верны.

Требования к рейтинг-контролю с указанием баллов, распределенных между модулями и видами работы обучающихся.

<i>I модуль</i>		<i>II модуль</i>	
<i>Работа в электронной образовательной среде (подготовка материалов в соответствии с заданиями преподавателя)</i>	<i>10 баллов</i>	<i>Работа в электронной образовательной среде (подготовка материалов в соответствии с заданиями преподавателя)</i>	<i>10 баллов</i>
<i>Практические занятия</i>	<i>15 баллов</i>	<i>Практические занятия</i>	<i>15 баллов</i>
<i>Рубежный контроль</i>	<i>15 баллов</i>	<i>Рубежный контроль</i>	<i>15 баллов</i>

		<i>Реферат</i>	<i>20 баллов</i>
<i>ИТОГО за 1 модуль</i>	<i>40 баллов</i>	<i>ИТОГО за 2 модуль</i>	<i>60 баллов</i>
<i>Всего за семестр 100 баллов</i>			

V. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

1) Рекомендуемая литература

а) Основная литература

1. Захарова, А. А. Человек и биосфера : учебно-методическое пособие / А. А. Захарова. — Москва : Издательский Дом МИСиС, 2017. — 124 с. — ISBN 978-5-906-846-42-6. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/78538.html> (дата обращения: 20.07.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей
2. Гиляров, А. М. Экология биосферы : учебное пособие / А. М. Гиляров ; под редакцией Д. В. Карелина, Л. В. Полищука. — Москва : Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова, 2016. — 160 с. — ISBN 978-5-19-011081-4. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/97530.html> (дата обращения: 20.07.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей
3. Гуриев, Г. Т. Человек и биосфера. Устойчивое развитие : учебное пособие / Г. Т. Гуриев, А. Е. Воробьев, В. И. Голик. — Краснодар : Южный институт менеджмента, 2001. — 254 с. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/9782.html> (дата обращения: 20.07.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей
4. Богданов, И. И. Основы учения о биосфере : учебное пособие : [16+] / И. И. Богданов ; Омский государственный педагогический университет. — Омск : ОмГПУ, 2019. — 248 с. : ил., табл. — Режим доступа: по подписке. — URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=616145> (дата обращения: 20.07.2021). — Библиогр. в кн. — ISBN 978-5-8268-2207-4. — Текст : электронный.
5. Еськов, Е. К. Биологическая история Земли : учебное пособие / Е. К. Еськов. — 2-е изд. — Саратов : Вузовское образование, 2019. — 462 с. — ISBN 978-5-4487-

0326-3. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/79834.html> (дата обращения: 20.07.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

б) Дополнительная литература

1. Ковалев, Н. А. Мир микроорганизмов в биосфере / Н. А. Ковалев, П. А. Красочко, В. Ф. Литвинов. — Минск : Белорусская наука, 2014. — 532 с. — ISBN 978-985-08-1693-1. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/29476.html> (дата обращения: 20.07.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

2. Панин, В. Ф. Экология. Общеэкологическая концепция биосферы и экономические рычаги преодоления глобального экологического кризиса. Обзор современных принципов и методов защиты биосферы : учебник / В. Ф. Панин, А. И. Сечин, В. Д. Федосова ; под редакцией В. Ф. Панин. — Томск : Томский политехнический университет, 2014. — 331 с. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/34735.html> (дата обращения: 20.07.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

2) Программное обеспечение

а) Лицензионное программное обеспечение

а) Лицензионное программное обеспечение

ArcGIS 10.4 for Desktop - Акт приема передачи на основе договора № 39 а от 18.12.2014

MapInfo Professional 12 - Акт о передаче прав по условиям договора № 26/2014-У от 10.02.2014

MS Office 365 pro plus - Акт приема-передачи № 369 от 21 июля 2017

б) Свободно распространяемое программное обеспечение

QGIS 2.16.2.16.2 Nidebo – бесплатно

Adobe Reader XI – бесплатно

Google Chrome – бесплатно

Notepad++ - бесплатно

OpenOffice – бесплатно

Adobe Reader XI – бесплатно

3) Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

— Открытые данные Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации <https://www.mnr.gov.ru/opendata/>

4) Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

— National Climate Data Center <http://www.ncdc.noaa.gov>

— National Oceanographic Data Center <http://www.nodc.noaa.gov>

— Publishing Network for Geoscientific & Environmental Data
<http://www.pangaea.de>

— Научная электронная библиотека <http://elibrary.ru>

— Научно-популярный проект «Элементы» <http://elementy.ru>

— PREDICTS: Projecting Responses of Ecological Diversity In Changing Terrestrial Systems <https://www.nhm.ac.uk/our-science/our-work/biodiversity/predicts.html>

— The Biodiversity Heritage Library <https://www.biodiversitylibrary.org/>

VI. Методические материалы для обучающихся по освоению дисциплины

РАЗДЕЛ 1. ПОНЯТИЕ О БИОСФЕРЕ КАК ОБЛАСТИ РАСПРОСТРАНЕНИЯ ЖИЗНИ

1.9. Эволюция представлений о единой картине мира

Миф как форма мировоззрения архаичного общества. Три натурфилософские концепции эпохи античности, связанные с изучением природы – математическая (Пифагор), корпускулярная (Демокрит) и континуальная (Аристотель). Геоцентрическая модель строения Вселенной (Аристотель и Птолемей). Средневековый период развития мировоззрения о картине мира. Переход к эпохе Возрождения. Научная революция Н. Коперника и его гелиоцентрическая модель строения Вселенной. Основные особенности

классической картины мира. Первый период развития классической картины мира – механистическая картина мира, ее сущность и основные положения.

Второй период развития классической картины мира – электромагнитная картина мира, ее сущность и основные положения. Кризис естествознания на рубеже XIX-XX вв. и научная революция начала XX в. Основные особенности неклассической картины мира (НКМ). Базовые теории НКМ – квантовая механика и теория относительности: новые представления о материи, пространстве, времени. Зарождение современной космологии: модель Большого взрыва и расширяющейся Вселенной. Основные положения неклассической картины мира. Становление постнеклассической картины мира во второй половине 1970-х гг. на основе синергетической парадигмы. Синергетика как междисциплинарное направление, изучающее процессы самоорганизации. Механизм самоорганизации. Примеры самоорганизации в системах различной природы. Основные принципы постнеклассической картины мира.

1.2. Биосфера как геосфера Земли

Биосфера – оболочка Земли. Дисимметричность биосферы, горизонтальные и вертикальные границы биосферы, верхняя граница и озоновый экран, неоднозначность нижней границы биосферы. Биосфера как оболочка Земли, структура биосферы (атмосфера, гидросфера, литосфера, педосфера). Горизонтальная и вертикальная структура биосферы. Структура биосферы и живое вещество. Основные положения учения В.И. Вернадского о биосфере. Атомистический подход В.И. Вернадского к живому. Планетарное значение живого вещества. Биосфера как планетное явление космического характера. «Всюдность» жизни. Учение В.И. Вернадского и новое научное мировоззрение. Кибернетические принципы организации биосферы, иерархический порядок организации природы.

1.3. Живое вещество и его функции

Живое вещество как структурная единица биосферы. Живое вещество биосферы как мощнейший фактор биосферы. Критерии живого. Масса живого

вещества, химический состав, постоянные и переменные химические элементы живых организмов. Органические соединения. Уровни существования живого вещества. Продуценты, консументы, редуценты. Свойства живого вещества. Разнообразие организмов на Земле.

1.4. Формирование надорганизменных систем

Принципы формирования и функционирования надорганизменных систем популяционно-видового и экосистемного уровней; регуляторные механизмы обеспечения гомеостаза живых систем на популяционно-видовом и экосистемном уровнях; методы визуального наблюдения и счета живых организмов; методики расчета стандартных биологических параметров популяций. Энергетическая структура экосистемы. Видовая структура экосистемы. Пространственная структура экосистемы. Динамика экосистем.

1.5. Преобразование энергии в биосфере.

Энергия в живых системах (автотрофы, гетеротрофы). Закон энтропии и законы термодинамики в живых системах. Самоорганизация и саморегуляция живых систем (принципы, органы, системы органов) Клетка (организация, деление).

1.6. Производство энергии человеком как процесс в биосфере

Энергия – проблемы роста потребления. Современные тенденции развития энергетики. Кризис топливных ресурсов. Экологический кризис энергетики. Экологические проблемы традиционной энергетики. Эколого-экономическая характеристика основных возобновимых и альтернативных источников энергии. Влияние перепроизводства энергии на биосферу.

1.7. Энергетический баланс и типы географической среды

Планетарный поток энергии. Две формы энергии Жизни. Понятие свободной энергии живого вещества. Биогеохимическая энергия роста и размножения. Скорость размножения различных организмов как энергетическая константа. Давление жизни. Составляющие энергетического баланса биосферы. Солнечная радиация – единственный источник энергии, используемый живыми организмами. Механизмы фотосинтеза и хемосинтеза. Значение

работ А.И. Воейкова для понимания энергетических процессов в биосфере. Радиационный баланс земной поверхности, энергетический баланс, тепловой баланс суши и океана. Мировые карты энергетического баланса, влияние климата на продуктивность биосферы, экологические последствия изменений климата, эволюция климата в плейстоцене. Модель ячеистой атмосферной циркуляции. Энергетический баланс и типы географической среды. Источники и потоки энергии в биологических системах

1.9. Биогеохимические круговороты веществ в биосфере

Концентрационная функция 1-го и 2-го рода. Организмы – концентраторы и современный мониторинг биосферы. Окислительно-восстановительные функции. Биохимическая функция. Понятие о биогенной миграции. Качественное различие между биогенной и физико-химической миграцией химических элементов и соединений. Рассмотрение примеров химически близких элементов (натрия, лития, калия, кальция, магния, стронция и др.) – антиподов в биогенной миграции. Биогеохимические круговороты вещества и потоки энергии как основной механизм поддержания организованности и устойчивости биосферы. Пространственно-временной ряд биогеохимической цикличности. Незамкнутость круговоротов в биосфере и ее планетарное значение. Скорость выхода вещества из круговоротов. Доля вещества (отдельных химических элементов) в циклическом обращении. Время и емкость биогеохимических циклов-потоков. Суточные, сезонные и другие ритмы круговоротов. Круговороты биогенных элементов и их антропогенная модификация: газообразного и осадочного циклов, макро- и микроэлементов. Круговорот воды в биосфере. Круговорот углерода и кислорода. Круговорот азота. Круговорот фосфора. Круговорот серы. Круговорот щелочных и щелочноземельных металлов. Круговорот тяжелых металлов в биосфере. Антропогенная трансформация круговоротов.

РАЗДЕЛ 2. ЭВОЛЮЦИЯ ЖИЗНИ НА ЗЕМЛЕ И ГЛОБАЛЬНЫЕ КАТАСТРОФИЧЕСКИЕ СОБЫТИЯ

2.1. Теории происхождения жизни на Земле

Креационизм - сотворение мира Творцом. Самопроизвольное (спонтанное) зарождение жизни. Теория стационарного состояния - вечность жизни. Теория панспермии - внеземное происхождение жизни. Макромутационизм (сальтационизм) - эволюция посредством мутаций. Теория нейтральной эволюции (нейтрализм) - вырожденность кодона. Биохимическая эволюция. Коацерватная гипотеза. Хиральная чистота живого.

2.2. Катархейский эон

Криптотектоническая эпоха. Тектонический рубеж катархей-архей. Приливные деформации Земли в ее недрах.

Архейский эон

Поздняя тяжелая бомбардировка. Дифференциация парогазовой оболочки на атмосферу и гидросферу. Климатические особенности. Возникновение анаэробных прокариот.

Протерозойский эон

Великое кислородное событие. Кризис в микробных сообществах. Гуронское оледенение. Появление первой эукариотической клетки. Приспособление древних микроорганизмов к кислороду. Фауна одноклеточных эукариот в океане.

2.3. Фанерозойский эон

Палеозойская эра

Кембрийский период. Кембрийский взрыв. Расселение форм с твердым скелетом. Донная фауна неглубоких участков мирового океана. Ордовик. Великая ордовикская радиация. Ордовикско-силурийское вымирание. Силур. Палеогеография. Выход живых организмов на сушу. Псилофиты. Девон. «Век рыб». Риниофиты. Появление первых наземных позвоночных. Адаптации к воздушной среде. Карбон. Расцвет древовидных папоротников. Появление семенных растений. Увеличение растительной массы. Великие каменноугольные леса. Расцвет насекомых. Первый полет. Появление рептилий. Пермь. Расцвет Гинкговых. Жизнь в пермских морях. Дифференциация климата. Массовое Пермское вымирание.

Мезозойская эра

Триас. Появление первых динозавров. Появление первых млекопитающих – цинодонтов (переходная форма). Ароморфозы триаса, в результате которых возникли млекопитающие: Теплокровность, Образование молока, начала выкармливания детенышей, Развитие коры головного мозга. Первый полет рептилий.

Юра. Образование современных материков. Расцвет флоры и фауны. Расцвет динозавров. Археоптериксы и археорнисы.

Мел. Покрытосеменные. Аптское аноксическое событие. Сеномано-туронское пограничное биотическое событие. Мел-палеогеновое вымирание.

2.4. Фанерозойский эон

Кайнозойская эра

Палеоген. Великое альпийское горообразование. Смена климата.

2.5. Классическая «большая пятёрка» массовых вымираний. Причины и закономерности

Ордовикско-Силурийское вымирание; Девонское массовое вымирание; Массовое пермское вымирание; Триасовое вымирание; Мел-Палеогеновое вымирание; Гуадалупское вымирание (факультативно). Причины. Изменения в биосфере. Последствия.

РАЗДЕЛ 3. СИСТЕМА: «ПРИРОДА – ЧЕЛОВЕК – ОБЩЕСТВО»

3.1. Концепция ноосферы В.И. Вернадского. Эволюция биосферы в ноосферу

Ноосфера по В.И. Вернадскому – реальность, или утопия? Предпосылки для формирования ноосферы, как области разума на земле. Основные условия для формирования ноосферы и возможность для объективного осуществления. Развитие разумной оболочки Земли в ближайшей перспективе. Определение ноосферы, как разумной оболочки Земли – различные подходы. Социально-экономические, политические и экологические условия для формирования ноосферы по В.И. Вернадскому. Соответствие объективной реальности основным аспектам ноосферы по В.И. Вернадскому. Развитие ноосферы в свете современной ситуации.

3.2. Человек и экологические системы биосферы

Биосфера как экологическая ниша человека. Исторические этапы изменения биосферы человеком. Биосоциальная природа человека. Человек как биологический вид. Эволюционные особенности вида. Искусственная среда обитания и эволюция человека. Человечество как популяционная система. Рост численности населения. Динамика численности населения планеты в историческом аспекте. Демографические кризисы в истории человечества. Демографические пирамиды и прогноз численности населения. Глобальные прогностические модели. Сельскохозяйственное производство как экологически обусловленный биосферный процесс. Урбанизация как необходимый этап развития цивилизации. Город как новая среда обитания человека и животных. Пути решения проблем народонаселения и урбанизации

3.3. Антропогенное воздействие на биосферу

Экологические проблемы. Антропогенные экосистемы. Основные виды антропогенных воздействий на биосферу. Антропогенные воздействия на атмосферу. Антропогенные воздействия на гидросферу. Антропогенные воздействия на литосферу. Антропогенные воздействия на биотические сообщества. Экстремальные воздействия на биосферу. Охрана окружающей среды и экологическая защита. Охрана окружающей среды. Правовые и экономические аспекты. Экологические проблемы Тверской области.

3.4. Концепция устойчивого развития. Экологический вызов и устойчивое развитие человечества

Модели цивилизационного развития. Коэволюция человека и природы. Взгляды Т. де Шардена и В.И. Вернадского о ноосфере. Коэволюция человека и природы (Н.Н. Моисеев). Римский клуб. Доклады Римского клуба. Концепция рационального природопользования. Подходы к понятию «устойчивое развитие». Комиссия ООН по окружающей среде и развитию.

Раздел 5. Сущность концепции УР. Экологическая политика Принципы устойчивого развития. Экологический императив. Индикаторы устойчивого развития: социальные, экономические, экологические, институциональные.

Индекс развития человеческого потенциала, экологический след, качество жизни как показатели УР. Организационные аспекты УР. Экологический мониторинг, экологическая экспертиза. Образование для устойчивого развития.

— методические рекомендации по организации самостоятельной работы студентов;

Студенты должны составлять конспекты лекций, систематически готовиться к практическим занятиям, вести глоссарий и быть готовы ответить на контрольные вопросы в ходе лекций и иных аудиторных занятий. Успешное освоение программы курса предполагает прочтение ряда оригинальных работ.

Работа с теоретическими материалами

Изучение дисциплины следует начинать с проработки тематического плана лекций, уделяя особое внимание структуре и содержанию темы и основных понятий. Отметьте материал конспекта лекций, который вызывает затруднения для понимания. Попробуйте найти ответы на затруднительные вопросы, используя предлагаемую литературу. Ответьте на все контрольные вопросы, имеющиеся в конце каждой лекции. Составьте собственный глоссарий по каждой теме. Если самостоятельно не удалось разобраться в материале, сформулируйте вопросы и обратитесь за консультацией к преподавателю.

Каждую неделю отводите время для изучения одной темы из рабочей программы дисциплины и повторения пройденного материала. Завершите изучение теоретических материалов по каждой теме выполнением тестов

Подготовка к практическим занятиям

По темам дисциплины в электронной образовательной среде предлагаются вопросы для практических занятий. Обратите внимание, для того чтобы набрать необходимый для рейтинг, необходимо не только посещать занятия, но также и докладываться согласно предлагаемым для

обсуждения вопросам, участвовать в дискуссии и подготавливать мультимедийные презентации.

При подготовке к занятиям используйте дополнительную периодическую литературу – специальные научные журналы, газеты, стандарты, статистические материалы, нормативные правовые акты, доступные информационные технологии.

ТЕХНОЛОГИЯ РАБОТЫ С УЧЕБНЫМ ТЕКСТОМ

Последовательность действий субъекта учебной деятельности, которая включает в себя процедуры линейного и нелинейного чтения, составления и использования смысловых указателей, выделения ключевых слов, формирования смысловых рядов и доминант, составления структурно-логических схем и карт мышления, работы со словарем терминов, составления структурного (кластерного) словаря и пр. Цель технологии – управление собственной учебной и образовательной деятельностью, формирование словаря межпредметных связей и долговременной памяти прямого доступа.

ЧТЕНИЕ ЛИНЕЙНОЕ И НЕЛИНЕЙНОЕ

Два вида чтения, при первом из которых текст читается подряд, прослеживается логика его развития, выделяются ключевые слова и составляются структурно-логические схемы или карты мышления; при втором – целенаправленно ищутся ответы на конкретные вопросы тестов, заданий, зачетов, экзаменов.

СМЫСЛОВЫЕ УКАЗАТЕЛИ

Использование смысловых указателей – это один из способов привлечь внимание читателя на наиболее важные части излагаемого материала. Указатели могут быть визуальные (курсив, подчеркивание, выделение жирным или другим шрифтом, нумерация пунктов) или речевые (употребление таких речевых оборотов, как: во-первых, с другой стороны, однако, например, более того, поэтому, снова, так и т.д.). Являются способом организации эффективного чтения.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Слова, несущие основную смысловую нагрузку, обозначающие предмет, его признак, состояние или действие. При чтении текста мозг дает свою трактовку содержания, опираясь на ключевые слова. Происходит перекодирование сообщения на внутренний язык читателя. Т.е. мозг при чтении, автоматически пропуская несущественное, действует на основе ключевых слов и изображений, а не на основе предложений. Именно поэтому заметки и рефераты с ключевыми словами намного проще вспомнить, чем фразы или предложения. Преимущества ключевых слов: Количество слов значительно уменьшается, облегчая быстрый просмотр и изменение

- + Записанные слова, если они выбраны подходящим образом, богаты образами

- + Само действие по извлечению ключевых слов улучшает концентрацию, понимание и глубину обдумывания.

СМЫСЛОВЫЕ РЯДЫ

Словосочетания или предложения из ключевых слов и некоторых определяющих и дополняющих их вспомогательных слов, связанных минимальной грамматикой; краткое содержание фрагмента текста, количественное преобразование, сжатие текста. Смысловые ряды помогают понять истинное содержание абзаца. Они представляют собой сжатое содержание абзаца и являются основой для выявления доминанты текста. На этом этапе текст подвергается количественному преобразованию – он как бы сжимается, прессуется.

ДОМИНАНТЫ ТЕКСТА

Основное значение текста, которое возникает в результате перекодирования прочитанного содержания с опорой на ключевые слова и смысловые ряды. Этап качественного преобразования текста, когда мозг формулирует сообщение самому себе, придавая ему наиболее удобную и понятную форму. Логико-семантический анализ текста в формате дифференциального алгоритма чтения включает его трехкратное прочтение с карандашом (маркером) в руках. При первом – выделяются ключевые слова,

при втором – на отдельном носителе строятся смысловые ряды, при третьем – из смысловых рядов выявляется доминанта.

СТРУКТУРНО–ЛОГИЧЕСКИЕ СХЕМЫ

Схемы, связывающие ключевые слова в алгоритмическую последовательность, отражающую логику развития идей текста. Технология формирования СЛС: Я (настрой, ревизия, анализ) → ТЕКСТ 1 раз (с маркером) → Незнакомые слова → Индивидуальный толковый словарь → ТЕКСТ 2 раз (с другим маркером) → Ключевые Слова (обобщающие понятия, несущие основную смысловую нагрузку) → Набор структурно-логических схем

КАРТЫ МЫШЛЕНИЯ (ПАУТИНА ПАМЯТИ)

Метод составления заметок, предлагающий большую гибкость и преодолевший недостатки схематических и детализированных заметок. Карты мышления являются нелинейной, пространственной, графической методикой, в которой обсуждаемый предмет (сюжет) кристаллизуется в центральном изображении. Основные темы предмета (сюжета) исходят от центрального изображения как ветви. Ветви включают ключевые изображения или ключевые слова, напечатанные на соответствующих линиях. Темы меньшей важности также представляются в виде ветвей, присоединенных к ветвям более высокого уровня. Ветви формируют связанную узловую структуру. Карты мышления расширяются и обогащаются цветом, изображениями, кодами, символами и третьим измерением. Эти расширения помогают запоминанию, пониманию, мотивации и воспроизведению информации.

Преимущества Карт Мышления

Гибкость. Воспроизведение в памяти. Обзор и проверка знаний. Ассоциации. Соответствие многомерному мышлению. Выделение сущности. Визуализация информации. Организованность. Составление плана. Объединение левосторонних и правосторонних мозговых процессов.

Технология создания Карт Мышления

1. Используйте альбомную ориентацию листа форматом А 4.
2. Начните Карту Мышления символом, знаком, рисунком в центре листа.

3. Присоедините основные темы к центральному изображению.
4. Используйте технику «елки–метелки» для соединения вспомогательных линий с основными: 1) от линии в разные стороны, как иглы ветки ели (рыбий скелет) или 2) из одной точки в разные стороны, как прутья метлы (вилы, зонтичное соцветие).
5. Напечатайте (напишите) одиночные ключевые слова на соединительных линиях.
6. Используйте образы, рисунки, символы и коды.
7. Сегментируйте основные темы, рисуя вокруг них ограничивающие линии.
8. Используйте индивидуализированные коды и общеизвестные аббревиатуры.
9. Используйте мнемоники для ключевых пунктов, чтобы сделать информацию более запоминающейся.

Сфера использования Карт Мышления

Конспектирование лекций (вместе с методикой интервалов прослушивания: слушать 2–3 минуты, затем писать–рисовать в течение 30 сек.). Подготовка к чтению лекций, публичным выступлениям, переговорам. Составление записей и отчетов. Ведение протоколов. Стимулирование творчества. Обучение. Выполнение контрольных и курсовых работ. Подготовка к экзаменам.

СТРУКТУРНЫЙ СЛОВАРЬ И ГИПЕРСЛОВАРЬ

Словарь терминов рабочего учебника, который (по аналогии с Картами мышления) составляется в виде кластерной (от англ. *cluster* – пучок цветов, кисть, гроздь, купа деревьев, группа звезд, рой пчел, кучка людей) структуры, где ключевые слова в рамках прослеживаемой учащимися логики развивают выбранное ими центральное понятие. По мере удаления от центра кластера ветви ключевых слов начинают перекрываться с ветвями других дисциплин, учебных предметов и областей знаний, образуя единый образовательный гиперсловарь.

ТЕЗАУРУС

1. Словарь языка с полной смысловой информацией.
2. Полный систематизированный набор данных об области знания, позволяющий человеку или компьютеру в ней ориентироваться.

Процедуры и операции технологии работы с учебным текстом

Огромные объемы информации требуют сегодня от студента умения сжатия и структурирования учебного текста.

1. Настрой

- телесный, гигиенический
- эмоциональный, психологический
- интеллектуальный: просмотр записей, графических материалов предыдущей работы с учебником (если она была)

2. Предварительное чтение. Внимательно изучить разделы:

- Аннотация и Введение – цели и задачи курса, позволяющие ориентироваться в локальном пространстве дисциплины.
- Содержание. Проследить логику развития терминов и разделить их на два образа «Знаю» и «Не знаю».
- Список литературы. Отметить: что у Вас есть, что доступно, что надо искать.
- Вопросы для самопроверки (если есть): ответить на понятные и запомнить непонятные. Зафиксировать стартовое состояние знаний по данному предмету.
- Словарь терминов (если есть): отметить известные термины и выучить словарь.

3. Первое прочтение текста

- познакомиться с текстом
- выделить непонятные слова
- составить индивидуальный толковый словарь

4. Второе прочтение текста

- понять текст (уметь задавать вопросы, комментировать текст, отвечать на вопросы учебника для самопроверки, сопоставлять новые сведения с уже известными, составлять тесты)

- выделить ключевые слова

5. Сжатие текста

- составить смысловые ряды – предложения, которых не было в тексте, представляющие ключевые слова, связанные минимальной грамматикой (используются при составлении рефератов, ответов на вопросы зачета, экзамена)

6. Структурирование текста

- оценить значимость составных частей материала, установить связь между ними, используя структуру учебника
- выбрать логические и изобразительные средства структурирования текста (структурно-логические схемы, карты мышления, таблицы, графики, столбиковые, круговые и организационные диаграммы, деревья решений, алгоритмы)
- составить с использованием ключевых слов структурно-логические схемы
- составить с использованием ключевых слов карты мышления или паутину памяти

7. Составление структурного словаря терминов

Результат применения технологии - усвоение знаний путем углубленной проработки материала + закрепление в долговременной памяти + способность применять новые знания на практике.

VII. Материально-техническое обеспечение

Наименование специальных* помещений	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
-------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------

<p>Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, курсового проектирования, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации № 201 корп. 6 (170021 Тверская обл., Тверь, ул. Прошина, д. 3, корп. 2)</p>	<p>Экран настенный ScreenMedia 153*203 Проектор NECNP 410 Переносной ноутбук Dell Ispiron 1300 (1.7 GHz) 15.4 WXGA 512 MB. 80GB Карты: Зоны растительности СССР, Зоны и типы поясности растительности России и сопредельных территорий Учебная мебель</p>	<p>MS Office 365 pro plus – Акт приема-передачи № 369 от 21 июля 2017; MS Windows 10 Enterprise – Акт приема-передачи № 369 от 21 июля 2017; Google Chrome – бесплатное ПО.</p>
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

VIII. Сведения об обновлении рабочей программы дисциплины

№п.п.	Обновленный раздел рабочей программы дисциплины	Описание внесенных изменений	Реквизиты документа, утвердившего изменения
1.			
2.			