

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

Документ подписан электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Смирнов Сергей Николаевич
Должность: врио ректора
Дата подписания: 07.11.2023 09:46:34
Уникальный программный ключ:
69e375c64f7e975d4e8830e7b4fcc2ad1bf35f08



Утверждаю:
Руководитель ООП

Е.Р. Хохлова
Е.Р. Хохлова

«30» августа 2021 г.

Рабочая программа дисциплины (с
аннотацией)

Биогеография с основами экологии

Направление подготовки
05.03.02 География

Направленность (профиль)
Региональное развитие

Для студентов 3 курса очной формы
обучения

Составитель: к.г.н., доцент П. Н.

Кравченко

Тверь, 2021

1. Наименование дисциплины в соответствии с учебным планом

Биогеография с основами экологии

2. Цель и задачи

дисциплины: Цель

дисциплины:

Сформировать у студентов устойчивые знания об основных положениях и принципах экологии и биогеографии, закономерностях географического распространения живых организмов и их сообществ; сформировать навыки применения полученных знаний в области охраны природы и природопользования

Задачи дисциплины:

- дать представление об основных теоретических положениях и прикладных направлениях современной экологии и биогеографии;
- показать механизмы взаимодействия организмов и их сообществ с абиотическими, биотическими и антропогенными факторами среды, выявить особенности их адаптаций к меняющимся условиям жизни;
- рассмотреть основные закономерности распространения живых организмов, формирования и развития ареалов в пространстве и времени;
- дать представление о географии биоразнообразия, охарактеризовать важнейшие структурно-функциональные особенности современных типов биомов;
- показать разнообразие природных и антропогенно-трансформированных экосистем;
- охарактеризовать биосферу как общепланетарную экосистему Земли;
- сформировать понимание сути глобальных проблем экологии и биогеографии, путей их решения в целях обеспечения устойчивого развития человечества и сохранения живой природы Земли.

3. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина «Биогеография с основами экологии» включена в базовую часть модуль 2 «Естественно-научный (базовый)» учебного плана направления «География».

Освоение курса «Биогеография с основами экологии» предполагает знакомство студентов с разнообразием живых организмов планеты и законами функционирования экосистем, работу с различными экологическими моделями, биогеографическими картами, схемами районирования и т.д.

Дисциплина

«Биогеография с основами экологии» является одной из базовых по отношению к таким курсам как «Физическая география материков и океанов», «Физическая

география и ландшафты России», а также учебным и производственным практикам.

4. Объем дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 часа, в т.ч. 54 (36 ч. – лекций, 18 ч. – практические занятия), 45 час. самостоятельная работа обучающихся, 45 ч. – контроль.

5. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

| <p>Планируемые результаты освоения образовательной программы (формируемые компетенции)</p> | <p>Планируемые результаты обучения по дисциплине</p> |
|--|---|
| <p>ОПК-2 способность использовать базовые знания фундаментальных разделов физики, химии, биологии, экологии в объеме, необходимом для освоения физических, химических, биологических, экологических основ в общей, физической и социально-экономической географии</p> | <p>Владеть:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. картографическими методами; навыками самостоятельно й работы, самоорганизации и организации выполнения заданий; современными методами обработки, анализа и синтеза полевой информации 2. навыками идентификации и описания биологического разнообразия, его оценки современными методами количественной обработки информации <p>Уметь:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) выявлять и исследовать географическое распространение высших растений; 2) Осуществлять фаунистический и флористический анализ района, региона и т.п; 3) Разрабатывать прогнозы по развитию ареалов; <p>Знать:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) закономерности возникновения и развития ареалов живых организмов; 2) принципы флористического районирования поверхности земного шара; 3) Природные комплексы глобального, регионального и локального уровня 4) Биологические основы в экологии и природопользования 5) типичных представителей местной флоры, их русские и латинские названия, систематическое положение и экологические особенности; |

| | |
|--|---|
| | б) составляющие биологического разнообразия, их жизненные формы; 7) классификации элементов экосистем на уровне типов растительного покрова, типов ассоциаций и типов леса |
| ОПК-3 способность использовать базовые общепрофессиональные теоретические знания о географии, земледелии, геоморфологии с основами геологии, климатологии с основами метеорологии, гидрологии, биогеографии, географии почв с основами почвоведения, ландшафтоведении | Знать: 1. основные теоретические положения и принципы современной экологии и биогеографии; 2. разнообразие факторов среды и особенности адаптации организмов к меняющимся условиям жизни; 3. основные закономерности формирования и развития ареалов биологических таксонов; принципы и схемы флористического и фаунистического районирования; 4. особенности функционирования природных и природно-антропогенных экосистем; 5. важнейшие закономерности зональной и высотно-поясной дифференциации живого покрова; 6. основные механизмы функционирования биосферы как глобальной экосистемы; Уметь: 1. определить вклад основных факторов в дифференциацию биоты; 2. использовать полученные знания в эколого-просветительской и природоохранной деятельности. Владеть: навыками сопряжённого анализа и роли биотических и абиотических факторов в формировании зональных биомов; основами применения методов экологических и биогеографических исследований |

6. Формы промежуточной аттестации – экзамен.

7. Язык преподавания – русский.

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

1. Для студентов очной формы обучения

| Наименование разделов и тем | Всего | Аудиторные занятия | | Самостоятельная работа |
|--|-------|--------------------|---------------------|------------------------|
| | | Лекции | Лабораторные работы | |
| РАЗДЕЛ 1. ОСНОВЫ БИОЭКОЛОГИИ | | | | |
| Тема 1. Введение. | 2 | 1 | | 1 |
| Тема 2. Предмет экологии. История становления экологии. | 3 | 1 | | 2 |
| Тема 3. Фундаментальные основы экологии. | 5 | 2 | 1 | 2 |
| Тема 4. Организм и среда (аутэкология). | 6 | 2 | 1 | 3 |
| Тема 5. Популяционная экология (демэкология). | 5 | 2 | 1 | 2 |
| Тема 6. Экология сообществ (синэкология). | 5 | 2 | 1 | 2 |
| РАЗДЕЛ 2. БИОГЕОГРАФИЯ | | | | |
| Тема 1. Биogeография и ее место в системе наук. | 3 | 1 | | 2 |
| Тема 2. Географический ареал биологических таксонов. | 8 | 2 | 2 | 4 |
| Тема 3. География флор и фаун (флористико-фаунистическая биогеография). | 6 | 2 | 1 | 3 |
| Тема 4. Островная биогеография. | 4 | 1 | | 3 |
| Тема 5. Основные закономерности географической дифференциации живого покрова суши. | 7 | 2 | 2 | 3 |
| Тема 6. Биогеография Мирового океана и континентальных водоемов. | 6 | 2 | 2 | 2 |
| Тема 7. Биоразнообразие и его охрана. | 6 | 2 | 2 | 2 |
| РАЗДЕЛ 3. БИОСФЕРА КАК ОБЩЕПЛАНЕТАРНАЯ ЭКОСИСТЕМА | | | | |
| Тема 1. Живое вещество биосферы, его функции. | 5 | 2 | 1 | 2 |
| Тема 2. Устойчивость биосферы. | 4 | 2 | | 2 |
| РАЗДЕЛ 4. СОВРЕМЕННАЯ ЭКОЛОГИЯ КАК МЕЖДИСЦИПЛИНАРНАЯ | | | | |

| ОБЛАСТЬ ЗНАНИЯ | | | | |
|---|-----|----|----|----|
| Тема 1. Экологические потребности человека. | 5 | 2 | 1 | 2 |
| Тема 2. Биоэкологические основы социальной жизни человечества. | 5 | 2 | 1 | 2 |
| Тема 3. Глобальные проблемы экологии. | 4 | 2 | | 2 |
| РАЗДЕЛ 5. ПРИКЛАДНЫЕ АСПЕКТЫ ЭКОЛОГИИ И БИОГЕОГРАФИИ | | | | |
| Тема 1. Экология и биогеография как научная основа устойчивого природопользования и сохранения биоразнообразия. | 5 | 2 | 1 | 2 |
| Тема 2. Экологическое просвещение. | 5 | 2 | 1 | 2 |
| Контроль | | | | 45 |
| Итого | 144 | 36 | 18 | 90 |

III. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

- *Перечень тем, изучаемых во время самостоятельной работы*
- *Тестирование студентов (для самоконтроля)*
- *Контрольные вопросы (для самоконтроля)*
- *Планы практических (семинарских) занятий и методические рекомендации к ним;*
- *Тематика рефератов и методические рекомендации по их написанию;*
- *Методические рекомендации по организации самостоятельной работы студентов;*
- *Электронные презентации.*
- *Самостоятельная проверка навыков*
- *Методические рекомендации к организации деятельности студента*
- *Требования к рейтинг-контролю*

IV. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

1. **Типовые контрольные задания для проверки уровня сформированности компетенции (ОПК-2 владение базовыми знаниями фундаментальных разделов физики, химии и биологии в объеме, необходимом для освоения физических, химических и биологических основ в экологии и природопользовании; методами химического анализа, знаниями о современных динамических процессах в природе и техносфере, о состоянии геосфер Земли, экологии и эволюции биосферы, глобальных экологических проблемах, методами отбора и анализа геологических и биологических проб, а также навыками идентификации и описания**

биологического разнообразия, его оценки современными методами количественной обработки информации)

| Этап формирования компетенции, в котором участвует дисциплина | Типовые контрольные задания для оценки знаний, умений, навыков (2-3 примера) | Показатели и критерии оценивания компетенции, шкала оценивания |
|---|--|---|
| <p>Заключительный Знать:</p> | <p>История развития экологии. Экология как наука.</p> <p>1. Термин «экология» был предложен:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Ю. Либихом; 2) Э. Геккелем; 3) К. Хенке; 4) В. И. Вернадским; 5) Г.Ф. Морозовым. <p>Биоценоз. Структура биоценоза. Взаимоотношения организмов в биоценозе.</p> <p>1. Положительные взаимные воздействия организмов в природе – это:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) нейтрализм; 2) мутуализм; 3) комменсализм; 4) аменсализм; 5) конкуренция. <p>2. Природное, жизненное пространство, занимаемое биоценозом, называется:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) биоценозом; 2) экосистемой; 3) биотопом; 4) ареалом; 5) биомом. <p>3. Виды, создающие среду для всего сообщества, без которых невозможно его существование, называют:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) доминанты; 2) эдификаторы; 3) модификаторы; 4) гидрофикаторы; 5) аэрофикаторы. <p>Экосистемы.</p> <p>1. Организмы, живущие за счет мертвого органического вещества</p> | <p>1 правильный ответ – 1 балл</p> |

переводящие его в неорганические вещества:

- 1) продуценты;
- 2) консументы;
- 3) автотрофы;
- 4) редуценты;
- 5) симбионты.

Взаимодействие организма и среды. Экологические факторы.

Фактор, уровень которого приближается к пределам выносливости организма, называется:

фатальным;

1. экстраординарным;
2. оптимальным;
3. лимитирующим;
4. нормализующим.

Биосфера.

1. По В.И. Вернадскому совокупность всех живых организмов называют:

- 1) биосферой;
- 2) неживым веществом;
- 3) живым веществом;
- 4) биогенным веществом;
- 5) биокосным веществом.

Прикладная экология. Охрана окружающей среды.

1. Систему длительных наблюдений за состоянием окружающей среды и процессами, происходящими в экосистемах и биосфере, называют:

- 1) моделированием;
- 2) модификацией;
- 3) мониторингом;
- 4) менеджментом;
- 5) прогнозированием.

БИОГЕОГРАФИЯ

1. Биом, для древесных растений которого характерно явление каулифлории — образование цветков на стволе ниже кроны

- 1) влажные субтропические леса и кустарники
- 2) широколиственные леса
- 3) дождевые тропические леса

| | | |
|--|------------|--|
| | 4) саванны | |
|--|------------|--|

| | | | | | | | |
|--|---|---------------------------------|--|------------------|---|--|---------------------------|
| Заключительный Владеть: | Практическая работа № 2 | | | | | По заданию 1: А) верно построены все кривые – 3б Б) Кривые построены с неточностями (небольшие отклонения) – 2б. В) кривые построены с сильными нарушениями, но отмечается владение теоретического материала – 1 б. Неверно построено – 0б. По заданию 2 – А) Все геосреды отмечены верно – 3 б. Б) Отмечается небольшое | |
| | Тема: <i>Общие черты строения биосферы (экосферы) Земли</i> | | | | | | |
| | Таблица 1. | | | | | | |
| | Площади земной поверхности, лежащие на различных высотах и глубинах | | | | | | |
| | Суша, высота, м | Названия высотных ступеней суши | Площадь ступеней высот, млн. км ² | Море, глубина, м | Площадь ступеней глубин, млн. км ² | | Название ступеней глубины |
| | 8848-3000 | Альпийские горы | 8,4 | 0-200 | 27,1 | | Материковая отмель |
| | 3000-2000 | Высокие горы | 11,2 | 200-1000 | 16,0 | | 0-200 м |
| | 2000-1000 | Средние горы | 22,5 | 1000-2000 | 15,8 | | Материковый склон |
| | 1000-500 | Низкие горы | 28,7 | 2000-3000 | 30,8 | | 200-2430 м |
| | 500-200 | Возвышенности и плато | 39,7 | 3000-4000 | 75,8 | | Ложе Океана |
| 200-0 | Низменности (низменные равнины) | 37,6 | 4000-5000 | 114,7 | 2430-6000 м | | |
| Менее 0 | Депрессии | 0,8 | 5000-6000 | 76,8 | Глубоководные желоба | | |
| | | | более 6000 | 5,0 | более 6000 м | | |
| Задание 1. Построить гипсографическую и батиграфическую кривые Земли, используя данные таблицы 1. | | | | | | | |

| | | |
|--|--|--|
| | <p>Кривую строят на миллиметровой бумаге. На оси абсцисс последовательно откладывают площади ступеней высот, на оси ординат высоты и глубины, подобрав необходимый масштаб.</p> <p>Задание 2. На кривой показать геосферы, горы и равнины суши и экологические области океана:</p> <p>1. Бенталь – дно океана; подразделяется на:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Литораль – прибрежная зона морского дна, осушающаяся во время отлива. В среднем до глубины 40-50 м. 2. Сублитораль – простирается от уровня воды при самом низком отливе до нижней границы распространения донной растительности, на глубинах от 40-50 м, до 200 м. 3. Батиаль – на материковых склонах: 200-2000 м. 4. Абиссаль – ложе Мирового океана: 2000-6000 м. 5. Ультраабиссаль (хадаль) – более 6000 м. <p>2. Неритическая область – мелководья океана до глубины 200 м;</p> <p>3. Пелагиаль – толща океанических вод;</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Эпипелагиаль – освещенные слои воды (эвфотическая зона) - поверхностная толща до глубины 200 м.; 2. Глубоководная пелагиаль (афотическая зона) <ol style="list-style-type: none"> а) батипелагиаль – от 200 до 2000 м; б) абиссопелагиаль – глубже 2000 м. <p>Задание 3.</p> <ol style="list-style-type: none"> а) Цветом показать на кривой среды жизни: <ol style="list-style-type: none"> 1. Наземно-воздушную; 2. Водную (и в пределах суши); 3. Почву и донные отложения; 4. Живые организмы. б) Отобразить общую картину распространения жизни на Земле, | <p>отклонение в экологических областях океана – 1 б.</p> <p>В) Неверно отмечены – 0 б.</p> <p>Задание 3.</p> <p>А) среды жизни указаны верно – 3 б.</p> <p>Б) Неверно отмечена одна среда – 1 б.</p> <p>В) Более двух ошибок – 0 б.</p> |
|--|--|--|

используя следующие данные:

Нижняя граница озонового слоя – 20 км;

Максимальная высота распространения птиц в Гималаях – 7900 м;
давление – 275 мм рт. ст.

Самое высокогорное растение – *Stellaria decumbens*; высота – 7000 м,
давление – 280 мм рт. ст. (Верхняя граница распространения высших
растений);

Максимальная высота распространения насекомых в Гималаях – 6000 м
(давление – 375 мм рт. ст.);

Граница земледелия в Тибете – 4600 м;

Граница распространения бактерий в литосфере (нефтяные воды) – 4000 м
(давление – 729 мм рт. ст.);

Граница распространения донных растений в океане – 200 м;

Самые глубоководные многощетинковые черви, голотурии и актинии –
10630 м (1063 атм.)

Таблица 2

Количество видов живых организмов по В. Groombridge (1992)

| Организмы | Растения | Животные | Другие царства и подцарства |
|-----------------|----------|----------|--------------------------------------|
| Растения: | | | |
| Покрытосеменные | 346000 | | |
| Голосеменные | 600 | | |
| Водоросли | 40000 | | |
| Животные: | | | |
| Позвоночные | | 40000 | |
| Моллюски | | 70000 | |
| Ракообразные | | 40000 | |

| | | | | | |
|------------------------------|---|---|--|--|---|
| | Паукообразные и клещи | | 75000 | | |
| | Насекомые | | 950000 | | |
| | Круглые черви | | 15000 | | |
| | Грибы | | | | 100500 |
| | Бактерии | | | | 4000 |
| | Одноклеточные | | | | 40000 |
| | Вирусы | | | | 5000 |
| | Всего по группам | 386600 92% наземные; 8% - водные | 1265000 93% наземные; 7% - водные | | 149500 |
| | Всего в биосфере | 1801100 | | | |
| Заключительный Уметь. | <p>Практическая работа № 6 Тема: Основные зональные биомы суши Задание 1. На контурную карту мира нанесите границы географических поясов. В пределах каждого пояса цветом выделите основные зональные биомы суши. В работе можно использовать настенные карты – "Географические пояса и природные зоны мира", "Растительность земного шара" и мировую карту растительности из ФГАМ. Задание 2. Письменно охарактеризуйте каждый биом по плану:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Географическое расположение биома. 2. Климатические условия. 3. Зональные типы почв. 4. Флористические особенности. Характерные виды. 5. Жизненные формы растений. | | | | Верно нанесены границы – 5 баллов Характеристика биома дана полностью и подробно – 5 баллов. |

| | | |
|--|---|--|
| | 6. Растительные сообщества, их своеобразие. 7. Животное население. Характерные представители и приспособления животных к среде. 8. Использование и изменение человеком. | |
|--|---|--|

Типовые контрольные задания для проверки уровня сформированности компетенции ОПК-3 Способность использовать базовые общепрофессиональные теоретические знания о биогеографии

| Этап формирования компетенции, в котором участвует дисциплина | Типовые контрольные задания для оценки знаний, умений, навыков (2-3 примера) | Показатели и критерии оценивания компетенции, шкала оценивания |
|--|--|---|
| Заключительный владеть | 1. Как изменяется давление с глубиной в океане? а) возрастает на 10 атм. на 1 м глубины; б) убывает на 15 атм. на 20 м глубины; в) убывает на 1 атм. на 10 м глубины; в) возрастает на 1 атм. на 10 м глубины. 2. Степень проникновения солнечной радиации а) увеличивается с глубиной; б) уменьшается с глубиной; в) не изменяется. 3. Инфракрасное излучение полностью поглощается на глубине: а) 20 м; б) 100 м; в) 1м; г) 10м. 4. Что является источником тепла в водной среде? а) собственное излучение водных масс и испарение с их поверхности; б) энергия солнечной радиации; в) грунтовые воды. | 1 верный ответ – 1 балл |

| | | |
|--|---|--|
| | <p>5. В глубоких пресных водоемах постоянная температура в глубинной зоне равна: а) 14 °С; б) 1 °С; в) 9 °С; г) 4 °С;</p> <p>6. Чем отличаются пресные воды от морских? а) содержанием малого количества минеральных веществ переменного состава; б) высоким содержанием минеральных веществ и их постоянным составом; в) минеральных веществ практически нет</p> <p>7. В открытом океане средняя концентрация растворенных солей равна: а) 23,5%; б) 50%; в) 39,6%; г) 14,3%.</p> <p>8. Что такое планктон? а) организмы, плавающие или перемещающиеся на контакте воздушной среды с водной поверхностью; б) виды, способные к перемещению для того, чтобы организмы не зависели от течений; в) свободно живущие и пассивно перемещающиеся в воде организмы</p> <p>9. Примеры видов организма (нектон): а) сайра, тунец, килька; б) медузы, коловратки, водоросли; в) клопы-водомерки, жуки-вертячки, личинки комаров</p> <p>10. Абиссаль-это а) организмы глубинных равнин; б) свободно плавающие организмы; в) организмы, длительное время оказываются в надводном положении.</p> <p>11. На каких глубинах распространена зона ультраабиссаль? а) 600-700 м; б) 100-200 м; в) 6000-7000 м</p> | |
| <p>Заключительный - владеть</p> | <p>Задание. Ответить на вопросы: 1) Назовите виды дизъюнктивных ареалов. Как объяснял биполярные, амфибореальные, амфиацифические, амфиатлантические разъединения ареалов Л.С. Берг? Приведите примеры таких ареалов.</p> | <p>Студент владеет теоретически м материалом</p> |

| | | |
|--------------------------------------|--|--|
| | <p>2) Какие причины могут приводить к разрывам сплошного ареала?</p> <p>3) Какие ареалы называют космополитными? Приведите примеры.</p> <p>4) Охарактеризуйте точку зрения В.Г. Гептнера на отнесение видов к космополитам. Что думает по этому поводу А.Г. Воронов?</p> <p>5) Какие ареалы называют эндемичными? Опишите процессы формирования палеоэндемичных и неоэндемичных ареалов. Приведите примеры.</p> <p>6) Объясните явление реликтовости. Назовите формы реликтов, охарактеризуйте их и приведите примеры.</p> <p>7) Каково соотношение между разнообразием форм систематической единицы и возрастом части ареала?</p> | <p>и свободно ориентируется в теме с приведением примеров, а также ответил на все дополнительные вопросы – 5 б.</p> <p>Общее количество баллов снижается пропорционально владению теоретическим материалом и умением ответов на вопросы.</p> |
| <p>Заключительный – уметь</p> | <p>На контурную карту мира нанесите границы географических поясов. В пределах каждого пояса цветом выделите основные зональные биомы суши. В работе можно использовать настенные карты – "Географические пояса и природные зоны мира", "Растительность земного шара" и мировую карту растительности из ФГАМ.</p> | <p>Границы нанесены верно, зональные биомы суши отмечены верно – 5 б.</p> |

| | | |
|--|--|---|
| | | Общее количество баллов снижается пропорционал ьно количеству ошибок |
|--|--|---|

V. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Основными учебными пособиями для данного курса служат:

1. Бабенко В.Г. Биogeография [Электронный ресурс] : курс лекций / В.Г. Бабенко, М.В. Марков, В.Т. Дмитриева. — Электрон. текстовые данные. — М. : Московский городской педагогический университет, 2011. — 204 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/26452.html>
2. Артемьева, Е.А. Основы биогеографии : учебник / Е.А. Артемьева, Л.А. Масленникова ; Министерство образования и науки РФ, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Ульяновский государственный педагогический университет имени И.Н. Ульянова». - Ульяновск : Корпорация технологий продвижения, 2014. - 304 с. : ил. - Библиогр.: с. 236-238. - ISBN 978-5-94655-228-8 ; То же [Электронный ресурс]. –Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=278049>
3. Жирков, И.А. Биогеография общая и частная: суши, моря и континентальных водоемов / И.А. Жирков. - М. : Издательство Товарищество научных изданий КМК, 2017. - 568 с. - ISBN 978-5-9908941-3-6 ; То же [Электронный ресурс]. –Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=467638>

Дополнительными учебными пособиями служат:

1. Геоботаническое картографирование / . - СПб. : Издательство ЛЭТИ, 2013. - 153 с. - ISBN 978-5-7629-1380-6 ; То же [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=467593>

VI. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

1. Информационная база ООН <http://www.unchs.org/categories.asp.catid=9>
2. Статистическая база ООН <http://data.un.org/Explorer.asp.catid=LABORSTA>
3. Статистический ресурс <http://www.cir.ru/index.jsp>
4. Статистические сборники Российской Федерации
5. Информационная база данных государственной статистики РФ <http://www.gks.ru/>

VII. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Критерии и описание процедур оценки результатов обучения по дисциплине при проведении текущего контроля успеваемости

— *Перечень тем, изучаемых в рамках освоения дисциплины*

РАЗДЕЛ 1. ОСНОВЫ БИОЭКОЛОГИИ

Тема 1. Введение.

Экология и биогеография. Положение в системе наук. Общие корни в естествознании XIX в. Экологические основы биогеографии. Современная экология – междисциплинарная область знаний. Экология и биогеография

как фундаментальная основа устойчивого развития и сохранения биоразнообразия.

Тема 2. Предмет экологии. История становления экологии.

Структура современной экологии и основные методы исследования. Научно-практические задачи современной экологии. Основные направления современных экологических исследований в России и за рубежом.

Тема 3. Фундаментальные основы экологии.

Системный подход в экологии. Теоретическая экология и ее задачи. Основные законы, правила, принципы и гипотезы экологии. Экспериментальная экология. Понятие о математической экологии. Моделирование экологических процессов на глобальном, региональном и локальном уровнях.

Тема 4. Организм и среда (аутэкология).

Основные среды жизни. Экологические факторы: абиотические, биотические, антропогенные. Общие закономерности воздействия факторов среды на организмы. Экологический оптимум. Законы лимитирующих факторов (Либих, Шелфорд). Реакция организмов на изменение уровня экологических факторов. Изменчивость и адаптация. Формы адаптаций: морфологические, физиологические, экологические, поведенческие. Адаптивные ритмы. Живые организмы – индикаторы среды как комплекса экологических факторов. Жизненные формы растений и животных. Экологические группы организмов.

Тема 5. Популяционная экология (демэкология).

Понятие популяции. Популяционная структура вида. Принципы выделения популяций. Размер популяции. Статические и динамические характеристики. Основные популяционные законы. Структура популяции (пространственная, половая, возрастная, этологическая и др.). Популяции во времени. Биотический потенциал. Гомеостаз популяций. Динамика и основные модели роста численности популяций (экспоненциальная и логистическая). Типы экологических стратегий. Закономерности регуляции численности популяции.

Тема 6. Экология сообществ (синэкология).

Разнообразие взаимодействий между организмами: информационные, биоценотические, пространственные. Основные формы взаимоотношений. Симбиотические связи. Отношения хищник-жертва (модель Лотки–Вольтерра), паразит-хозяин (Павловский, Скрыбин). Межвидовая и внутривидовая конкуренция. Принцип конкурентного исключения Гаузе. Экологическая ниша. Концепция многомерной экологической ниши (Гриннелл, Одум, Хатчинсон). Фундаментальная (потенциальная) и реализованная экологические ниши. Концепция экосистемы. Структура экосистем: видовая, пространственная, функциональная. Принципы функционирования экосистем. Энергия в экосистемах. Трофические связи как основа формирования и функционирования экосистем. Пищевые цепи и трофические пирамиды. Правило 10%. Отношения пища-потребитель и их разнообразие. Примеры наземных и водных, простых и сложных пищевых

цепей. Структуры трофических пирамид: продуценты, консументы, редуценты. Продуктивность. Динамика экосистем. Флуктуации и сукцессии.

РАЗДЕЛ 2. БИОГЕОГРАФИЯ

Тема 1. Биогеография и ее место в системе наук.

Предмет, объекты. История становления биогеографии. Структура науки. Основные термины и понятия. Методы исследований.

Тема 2. Географический ареал биологических таксонов.

Формирование ареалов, первичный ареал, расселение организмов. Викаризм, викарные ареалы. Границы ареалов и факторы, их обуславливающие. Размеры и формы ареалов. Типология ареалов. Формирование дизъюнктивных ареалов. Эндемики и реликты. Центры таксономического разнообразия, центры происхождения видов. Антропогенная трансформация ареалов. Ареалы восстановленные и культивированные. Основные методы изучения ареалов.

Тема 3. География флор и фаун (флористико-фаунистическая биогеография).

Закономерности изменения таксономического разнообразия по основным географическим градиентам. Флора, фауна, биота, географические элементы биоты. Понятие «эндемизм». Системы флористического и фаунистического районирования. Краткая характеристика флористических и фаунистических регионов.

Тема 4. Островная биогеография.

Специфика островных биот. Расселение организмов. Основные положения теории островной биогеографии. Эволюция островных биот и проблемы охраны живой природы.

Тема 5. Основные закономерности географической дифференциации живого покрова суши.

Классификации в биогеографии. Представление о биоме. Растительность и животное население. Континуальность и дискретность. Понятие «эктон». Планетарный, региональный и топологический (ландшафтный) уровни дифференциации живого покрова суши. Макроструктура живого покрова суши, зональные, интра- и экстразональные типы сообществ. Высотная поясность, верхние пределы жизни в горах. Биогеографическая специфика высокогорий. География и динамика основных биомов суши.

Тема 6. Биогеография Мирового океана и континентальных водоемов.

Экологические области океана. Биологические ресурсы Мирового океана. Биогеографическое районирование океана. Пресные воды как среда жизни. Биогеографическое районирование пресных вод России.

Тема 7. Биоразнообразие и его охрана.

Концепция биологического разнообразия. Уровни биоразнообразия: генетический, видовой, экосистемный. Всемирная стратегия сохранения биологического разнообразия. Охрана редких и исчезающих видов. Красные книги. Заповедники и национальные парки.

РАЗДЕЛ 3. БИОСФЕРА КАК ОБЩЕПЛАНЕТАРНАЯ ЭКОСИСТЕМА

Тема 1. Живое вещество биосферы, его функции.

Биосфера – сфера жизни. Границы биосферы. Роль солнечной энергии в функционировании биосферы. круговороты веществ и поток энергии в биосфере. Глобальные циклы углерода, азота, воды. Эволюция биосферы.

Тема 2. Устойчивость биосферы.

Емкость биосферы и развитие цивилизации. Концепция «сферы разума» – ноосферы (Вернадский, Тайяр-де-Шарден).

РАЗДЕЛ 4. СОВРЕМЕННАЯ ЭКОЛОГИЯ КАК МЕЖДИСЦИПЛИНАРНАЯ ОБЛАСТЬ ЗНАНИЯ

Тема 1. Экологические потребности человека.

Биологические и социальные основы жизнедеятельности человека. Влияние экологических факторов на организм человека. Адаптация и акклиматизация. Системный подход к анализу взаимоотношений человека со средой его обитания. Экология человека (антропоэкология): методологические основы, предмет и объекты науки. Положение в системе экологического комплекса знаний. Развитие научных идей. Антропоэкологические критерии качества окружающей среды. Актуальность научных исследований по экологии человека в оптимизации окружающей среды.

Тема 2. Биоэкологические основы социальной жизни человечества.

Биологические основы социальной жизни и репродуктивного поведения человека. Социальная экология. Демография человечества: история и современное состояние. Глобальные и региональные демографические проблемы, основные пути управления

демографическими процессами в развивающихся и экономически развитых странах, их результативность. Прогнозы дальнейшего хода демографических процессов в России и крупных регионах Земли.

Тема 3. Глобальные проблемы экологии.

Интенсивное потребление природных ресурсов, загрязнение биосферы, антропогенное преобразование природных ландшафтов. Понятие о геоэкологии. Обеспечение совместимости устойчивого социально-экономического развития человечества и сохранения живой природы Земли. Глобальный экологический кризис и пути его преодоления. Будущее биосферы как устойчивое сосуществование человечества и природы Земли.

РАЗДЕЛ 5. ПРИКЛАДНЫЕ АСПЕКТЫ ЭКОЛОГИИ И БИОГЕОГРАФИИ

Тема 1. Экология и биогеография как научная основа устойчивого природопользования и сохранения биоразнообразия.

Проблемы и перспективы обеспечения человечества биологическими ресурсами. Агрэкология, геномодифицированные организмы, марикультура. Инвазии чужеродных видов, «стирание» биогеографических рубежей, антропогенная трансформация флор и фаун. Значение особо охраняемых природных территорий и их современная система: национальные парки,

заповедники, заказники, природные парки, резерваты, памятники природы. Основные принципы и методы оценки качества окружающей среды, ее динамики во времени и пространстве. Медицинская, промышленная и инженерная экология. Рекреационное и эстетическое значение живой природы. Международное сотрудничество в области изучения и сохранения биоразнообразия.

Тема 2. Экологическое просвещение.

— Основные формы экологического просвещения и раскрыть роль знания биогеографических закономерностей в экологическом просвещении.

Тестирование студентов (самоконтроль)

Типовые тесты

История развития экологии. Экология как наука.

1. Термин «экология» был предложен:

- | | |
|-----------------|----------------------|
| 1) Ю. Либихом; | 4) В. И. Вернадским; |
| 2) Э. Геккелем; | 5) Г.Ф. Морозовым. |
| 3) К. Хенке; | |

2. Изучением взаимоотношений в системе «человеческое общество – природа» занимается:

- | | |
|-------------------------|---------------------------|
| 1) глобальная экология; | 4) промышленная экология; |
| 2) социальная экология; | 5) инженерная экология. |
| 3) экология человека; | |

3. Изучением механизмов разрушения биосферы человеком, способы предотвращения этого процесса занимается:

- | | |
|---------------------------|----------------------------|
| 1) социальная экология; | 4) экология человека; |
| 2) прикладная экология; | 5) теоретическая экология. |
| 3) промышленная экология; | |

4. Кто ввёл термин «биосфера» в научную литературу?

- | | |
|---------------------|------------------|
| 1) В.И. Вернадский; | 4) Г.Ф. Морозов; |
| 2) Э. Зюсс; | 5) Э. Геккель. |
| 3) В. Н. Сукачёв; | |

5. Тенсли ввел понятие об экосистеме

- | | |
|-------------|----------|
| в: 1) 1886; | 4) 1875; |
| 2) 1927; | 5) 1940. |
| 3) 1935; | |

Биоценоз. Структура биоценоза. Взаимоотношения организмов в биоценозе.

1. Положительные взаимные воздействия организмов в природе – это:

- | | |
|------------------|-----------------|
| 1) нейтрализм; | 5) конкуренция. |
| 2) мутуализм; | |
| 3) комменсализм; | |
| 4) аменсализм; | |

2. Природное, жизненное пространство, занимаемое биоценозом, называется:

- | | |
|-----------------|--------------|
| 1) биоценозом; | 3) биотопом; |
| 2) экосистемой; | 4) ареалом; |

5) биомом.

3. Виды, создающие среду для всего сообщества, без которых невозможно его существование, называют:

- | | |
|------------------|-------------------|
| 1) доминанты; | 4) гидрофикаторы; |
| 2) эдификаторы; | 5) аэрофикаторы. |
| 3) модификаторы; | |

4. Характеризует равномерность или неравномерность распределения вида в биоценозе

- | | |
|---------------------------|---------------------------|
| 1) обилие вида; | 4) частота встречаемости; |
| 2) численность вида; | 5) плотность. |
| 3) степень доминирования; | |

5. Как называется неоднородное распределение биоценоза по горизонтали?

- | | |
|-------------------|-------------------|
| 1) ярусность; | 4) мозаичность; |
| 2) заземленность; | 5) прокооперация. |
| 3) разнотравие; | |

Экосистемы.

1. Организмы, живущие за счет мертвого органического вещества и переводящие его в неорганические вещества:

- | | |
|----------------|---------------|
| 1) продуценты; | 4) редуценты; |
| 2) консументы; | 5) симбионты. |
| 3) автотрофы; | |

2. На каком уровне пищевой цепочки находится консумент первого порядка?

- | | |
|----------------|------------------|
| 1) на первом; | 4) на пятом; |
| 2) на третьем; | 5) на четвертом. |
| 3) на втором; | |

3. Организмы, питающиеся готовыми органическими веществами, называются:

- | | |
|--------------------|-------------------|
| 1) автотрофными; | 4) деструкторами; |
| 2) гетеротрофными; | 5) хемотрофами. |
| 3) продуцентами; | |

4. Сколько вещества и энергии передается с одного трофического уровня на другой?

- | | |
|----------|----------|
| 1) 10 %; | 4) 70 %; |
| 2) 20 %; | 5) 90 %. |
| 3) 50 %; | |

5. Какое число звеньев может быть в пищевой цепи?

- | | |
|------------|-----------|
| 1) 8 – 10; | 4) 4 – 6; |
| 2) 6 – 8; | 5) 2 – 3. |
| 3) 7 – 9; | |

Взаимодействие организма и среды. Экологические факторы.

1. Фактор, уровень которого приближается к пределам выносливости организма, называется:

- | | |
|---------------|----------------------|
| 1) фатальным; | 2) экстраординарным; |
|---------------|----------------------|

- 3) оптимальным; 5) нормализующим.
- 4) лимитирующим;
2. К непериодическим факторам относятся:
- 1) смена дня и ночи; 4) цунами;
- 2) солнечная энергия; 5) снег и дождь.
- 3) почва и атмосферный воздух;
3. Приспособления организмов к среде называют:
- 1) мутация; 4) адаптация;
- 2) популяция; 5) рекреация.
- 3) конкуренция;
4. Факторы, порожденные человеком и воздействующие на окружающую среду, называются:
- 1) абиотические; 4) физические;
- 2) биотические; 5) химические.
- 3) антропогенные;
5. Содержание углекислого газа в атмосфере составляет:
- 1) 0, 01%; 4) 0, 06 %;
- 2) 0, 03 %; 5) 0, 07%.
- 3) 0, 04 %;
- Биосфера.
1. По В.И. Вернадскому совокупность всех живых организмов называют:
- 1) биосферой; 4) биогенным веществом;
- 2) неживым веществом; 5) биокосным веществом.
- 3) живым веществом;
2. Уголь, нефть, известняк относят к:
- 4) биогенным веществом;
- 1) биокосному веществу; 5) биосферному веществу.
- 2) живым веществом;
- 3) неживым веществом;
3. Стадия развития биосферы, когда разумная человеческая деятельность становится главным, определяющим фактором:
- 1) техносфера; 4) социосфера;
- 2) антропосфера; 5) тропосфера.
- 3) ноосфера;
4. Границы биосферы в гидросфере достигают глубины:
- 1) 8 – 9 км; 4) 3 – 5 км;
- 2) 10 – 11 км; 5) 5 – 9 км.
- 3) 2 – 3 км;
5. В каком году был введен термин «биосфера»?
- 1) 1935; 4) 1886;
- 2) 1866; 5) 1927.
- 3) 1875;

Прикладная экология. Охрана окружающей среды.

1. Систему длительных наблюдений за состоянием окружающей среды и процессами, происходящими в экосистемах и биосфере, называют:
- 1) моделированием; 2) модификацией;

- 3) мониторингом; 5) прогнозированием.
 4) менеджментом;
2. Увеличение концентрации какого газа приводит к усилению парникового эффекта?
 1) диоксид серы SO_2 ; 4) хлора Cl ;
 2) углекислого газа CO_2 ; 5) сероводорода H_2S .
 3) аммиака NH_3 ;
3. Соотношение между величиной природных ресурсов и размерами их использования называется:
 1) природообеспеченность; 4) избыток;
 2) ресурсообеспеченность; 5) нехватка ресурсов.
 3) истощаемость;
4. В каком году произошла крупнейшая за всю историю развития человечества катастрофа на Чернобыльская АЭС?
 1) 1945; 4) 1986:
 2) 1949; 5) 1992.
 3) 1972;
5. К невозобновимым природным ресурсам относятся:
 1) лесные ресурсы; 4) полезные ископаемые;
 2) энергия ветра; 5) солнечная энергия.
 3) почва;

БИОГЕОГРАФИЯ

1. Биом, для древесных растений которого характерно явление каулифлории — образование цветков на стволе ниже кроны
 1) влажные субтропические леса и кустарники
 2) широколиственные леса
 3) дождевые тропические леса
 4) саванны
2. Биом, для которого характерен несомкнутый растительный покров
 1) тундра 3) степь
 2) тайга 4) полярные пустыни
3. Биом, для которого характерны бесхлорофильные растения, питающиеся сапрофитно — ладьян, подъяльник
 1) широколиственные леса 3) тропические дождевые леса
 2) тайга 4) влажные субтропические леса
4. Биом, для которого характерны растения-душители и эпифиллы
 1) саванны 3) широколиственные леса
 2) влажные субтропические леса и кустарники 4) дождевые тропические леса
5. Биом, для которого характерны такие животные как лемминги, песцы, северные олени
 1) тундра 3) широколиственные леса
 2) тайга 4) мелколиственные леса
6. Биом, для которого характерны такие млекопитающие как рысь, бурый медведь, лось

- 1) тайга
2) широколиственные леса
- 3) степи
4) полярные пустыни
7. Биом, для которого характерны такие растения как жимолость, крушина, черника, брусника, толокнянка
- 1) тайга
2) тундра
- 3) полярные пустыни
4) широколиственные леса
8. Биом, для которого характерны такие растения как ковыли, типчак, тонконог, эспарцет, тюльпаны
- 1) тайга
2) широколиственные леса
- 3) степь
4) пустыня
9. Биом, для которого характерны такие растения как осоки, водяника, кассиопея, голубика, морошка
- 1) широколиственные леса
2) тундра
- 3) саванны
4) тайга
10. Биом, для которого характерны такие растения как полыни, гребенщик, джужгун, эфедра
- 1) пустыни
2) болота
- 3) луга
4) степи
11. Биом, для которого характерны такие растения как сныть, копытень, ландыш, пролеска
- 1) тундра
2) тайга
- 3) арктические пустыни
4) широколиственные леса
12. Биом, для которого характерны темнохвойные леса, образованные елью, пихтой, сосной сибирской
- 1) широколиственные леса
2) тайга
- 3) степи
4) полярные пустыни
13. Биом, для которого характерны узколистные дерновинные злаки (ковыль, типчак, тонконог)
- 1) пустыни
2) саванны
- 3) луга
4) степи
14. Биом, для которого характерны эфемеры — крупки, рогозавник серповидный, клоповник пронзеннолистный
- 1) саванны
2) степи
3) луга
- 4) субтропические жестколистные леса
15. Высокие и густые заросли жестколистной вечнозеленой растительности Средиземноморья, где растут земляничник крупноплодный, мирт обыкновенный, кустарниковый дуб, называются
- 1) гаррига
2) маквис
- 3) фригана
4) шибляк
16. Естественная растительность, которая не образует самостоятельной зоны, а лишь встречается в пределах одной или нескольких зон
- 1) интразональная растительность
2) экстразональная растительность
3) аazonальная растительность

4) зональная растительность

17. Жирафы, слоны, антилопы, зебры — обитатели

1) африканских пустынь

3) австралийских саванн

2) африканских саванн

4) австралийских пустынь

18. Зональная растительность прибрежных районов Средиземного моря

1) сухие субтропические леса и

3) степи

кустарники

4) широколиственные леса

2) влажные субтропические леса

и кустарники

19. Интразональный тип растительности

1) лес

3) пустыня

2) болото

4) степь

— *Контрольные вопросы для самоконтроля*

1. Предмет и задачи биогеографии
2. Связь биогеографии и экологии
3. Экология организмов: организм и среда
4. Природа и классификация факторов среды
5. Поведение организмов в связи с условиями местообитания
6. Приспособление организмов к неблагоприятным условиям среды
7. Биотические факторы среды: конкуренция
8. Биотические факторы: кооперация
9. Биотические факторы: химическое взаимодействие организмов
10. Биотические факторы: комменсализм и мутуализм
11. Биотические факторы: хищничество и паразитизм
12. Экотоп, биотоп, местообитание
13. Видовой состав биоценозов
14. Ценотическая значимость и стратегии видов.
15. Жизненные формы растений
16. Жизненные формы животных
17. Вертикальная и горизонтальная структура биоценозов
18. Сукцессии и устойчивость биоценозов.
19. Средства распространения организмов
20. Сущность ареала, его границы; картографическое воспроизведение
21. Структура ареала: космополитные ареалы;
22. Структура ареала: циркумконтинентальные и циркумокеанические ареалы
23. Структура ареала: эндемичные ареалы
24. Структура ареала: викарирующие ареалы
25. Структура ареала: дизъюнктивные ареалы
26. Причины ограничения ареалов
27. Центры таксономического разнообразия и центры происхождения культурных растений.
28. Методы исследования ареалов

29. Принципы флористического и фаунистического районирования суши земного шара.
30. Флористическое районирование: Голарктическое царство
31. Флористическое районирование: Палеотропическое царство
32. Флористическое районирование: Неотропическое царство
33. Флористическое районирование: Австралийское царство
34. Флористическое районирование: Капское царство
35. Флористическое районирование: Голантарктическое царство
36. Фаунистическое районирование: Австралийская область
37. Фаунистическое районирование: Антарктическая область
38. Фаунистическое районирование: Неотропическая область
39. Фаунистическое районирование: Эфиопская область
40. Фаунистическое районирование: Ориентальная (Индо-Малайская) область
41. Фаунистическое районирование: Голарктическая область
42. Биомы влажных экваториальных и тропических лесов
43. Биомы тропических сезонных лесов, редколесья и колючих кустарников
44. Биомы саванн
45. Мангры
46. Пустыни
47. Биомы субтропических лесов и кустарников
48. Биомы степей и прерий
49. Биомы широколиственных лесов умеренного пояса
50. Биомы хвойных лесов
51. Биомы тундры и лесотундры
52. Биомы гор: экологические условия в горах, адаптации растений и животных.
53. Биомы гор: высотная поясность в горах
54. Биогеография водной среды: мир обитателей океана
55. Биогеографическое районирование океана
56. Биогеография водной среды: континентальные водоемы
57. Островная биогеография
58. Проблемы сохранения биологического разнообразия
59. Водная среда жизни.
60. Наземно-воздушная среда жизни.
61. Почва как среда жизни.
62. Живые организмы как среда жизни,
63. Жизненные формы (экобиоморфы) как выражение приспособленности организмов к комплексу факторов среды.
64. Развитие представлений о жизненных формах растений.
65. Классификация жизненных форм растений и животных.
66. Экобиоморфы как индикаторы условий среды обитания.
67. Популяционный уровень организации биологических систем.
68. Определение и основные характеристики популяций.
69. Демографическая структура популяций.

70. Модели роста численности популяции.
71. Кривые выживания (три типа смертности).
72. Типы динамики численности популяций. Две группы причин изменения численности популяции.
73. Механизмы внутрипопуляционной регуляции численности.
74. Правило популяционного «кружева» ареала.
75. Принцип минимальной численности и теория лимитов численности популяций.
76. Правила пищевой корреляции и сохранения видовой среды обитания.
77. Основные понятия синэкологии: сообщество, биоценоз, биогеоценоз, экосистема, их соотношения.
78. Структурно-функциональная организация биоценозов.
79. Структурно-функциональная организация экосистем.
80. Основные типы экосистем.
81. Динамика экосистем. Флуктуации и сукцессии.
82. Причины направленных изменений. Автогенные и экзогенные сукцессии.
83. Стадии и серии. Концепция климакса.
84. Общие закономерности сукцессий.
85. Устойчивость экологических систем.
86. Учение о биосфере.
87. Общепланетарная роль живого вещества и его основные функции в биосфере.
88. Главные биогеохимические циклы.
89. Основные принципы естественного устройства биосферы и антропогенное воздействие на экосистемы.

— планы практических (семинарских) занятий и методические рекомендации к ним;

Практическая работа №1.

Тема: *Важнейшие понятия биогеографии-науки о географическом распространении органического мира Земли.*

Задание 1. Прочитайте, продумайте, запишите в тетрадь и запомните определения основных понятий.

Предложите варианты схем, иллюстрирующих эти понятия. На схемах покажите состав и связи между компонентами биологических и биокосных систем.

1. Биосфера — одна из оболочек Земли, состав, структура и энергетика которой обусловлены гл. обр. деятельностью живых организмов. Охватывает приземную часть атмосферы, гидросферу и верхнюю часть литосферы, которые взаимосвязаны сложными биогеохимическими циклами миграции вещества и энергии.

2. Флора — исторически сложившаяся совокупность видов растений, обитающих или обитавших в геологич. прошлом на определенной территории или акватории.

3. Фауна — исторически сложившаяся совокупность видов животных, обитающих или обитавших в геологическом прошлом на определенной территории или акватории.

4. Биота — совокупность флоры и фауны какого-либо региона.

5. Растительность, растительный покров — совокупность фитоценозов Земли в целом или отдельных регионов.

6. Животное население — совокупность особей разных видов, обитающих в том или ином биоценозе или природно-территориальном комплексе. Ж. н. аналогично понятию «растительность».

7. Биом — совокупность сообществ растений и животных в пределах одной природной зоны или подзоны.

8. Биоценоз — совокупность взаимосвязанных растений, животных, грибов и микроорганизмов, населяющих участок земной поверхности с однородными абиотическими факторами (биотоп).

9. Биогеоценоз — пространственно ограниченная природная система функционально взаимосвязанных живых организмов (биоценоз) и окружающей их абиотической среды (биотоп, экотоп), характеризующаяся обменом веществ и энергии.

10. Биопедоценоз — определенный участок земной поверхности, где почва, растительность и животное население исторически сложились, взаимосвязаны и влияют друг на друга.

11. Ареал — одно из основных понятий биогеографии — область обитания какого-либо вида (также рода, семейства и т.д.).

Задание 2. Сравните понятия "флора" и "растительность", "фауна" и "животное население":

- по уровню организации рассматриваемых систем;
- по темпам формирования;
- по площади выявления;
- по степени связи с современными экологическими условиями;
- какие сведения должны содержать характеристики флоры Тверской области и ее растительного покрова? Поясните примерами.

Практическая работа № 2

Тема: *Общие черты строения биосферы (экосферы) Земли*

Таблица 1.

Площади земной поверхности, лежащие на различных высотах и глубинах

| Суша, высота, м | Названия высотных ступеней суши | Площадь ступеней высот, млн. км ² | Море, глубина, м | Площадь ступеней глубин, млн. км ² | Название ступеней глубины |
|-----------------|---------------------------------|--|------------------|---|---------------------------|
| 8848-3000 | Альпийские горы | 8,4 | 0-200 | 27,1 | Материковая отмель |
| 3000-2000 | Высокие горы | 11,2 | 200-1000 | 16,0 | 0-200 м |

| | | | | | |
|-----------|---------------------------------|------|------------|-------|----------------------|
| 2000-1000 | Средние горы | 22,5 | 1000-2000 | 15,8 | Материковый склон |
| 1000-500 | Низкие горы | 28,7 | 2000-3000 | 30,8 | 200-2430 м |
| 500-200 | Возвышенности и плато | 39,7 | 3000-4000 | 75,8 | Ложе Океана |
| 200-0 | Низменности (низменные равнины) | 37,6 | 4000-5000 | 114,7 | 2430-6000 м |
| Менее 0 | Депрессии | 0,8 | 5000-6000 | 76,8 | Глубоководные желоба |
| | | | более 6000 | 5,0 | более 6000 м |

Задание 1. Построить гипсографическую и батиграфическую кривые Земли, используя данные таблицы 1.

Кривую строят на миллиметровой бумаге. На оси абсцисс последовательно откладывают площади ступеней высот, на оси ординат высоты и глубины, подобрав необходимый масштаб.

Задание 2. На кривой показать геосферы, горы и равнины суши и экологические области океана:

4. Бенталь – дно океана; подразделяется на:

6. Литораль – прибрежная зона морского дна, осушающаяся во время отлива. В среднем до глубины 40-50 м.
7. Сублитораль – простирается от уровня воды при самом низком отливе до нижней границы распространения донной растительности, на глубинах от 40-50 м, до 200 м.
8. Батиаль – на материковых склонах: 200-2000 м.
9. Абиссаль – ложе Мирового океана: 2000-6000 м.
10. Ультраабиссаль (хадаль) – более 6000 м.

5. Неритическая область – мелководья океана до глубины 200 м;

6. Пелагиаль – толща океанических вод;

3. Эпипелагиаль – освещенные слои воды (эвфотическая зона) - поверхностная толща до глубины 200 м.;

4. Глубоководная пелагиаль (афотическая зона)

а) батипелагиаль – от 200 до 2000 м;

б) абиссопелагиаль – глубже 2000 м.

Задание 3.

а) Цветом показать на кривой среды жизни:

1. Наземно-воздушную;
2. Водную (и в пределах суши);
3. Почву и донные отложения;
4. Живые организмы.

б) Отобразить общую картину распространения жизни на Земле, используя следующие данные:

Нижняя граница озонового слоя – 20 км;

Максимальная высота распространения птиц в Гималаях – 7900 м; давление – 275 мм рт. ст.

Самое высокогорное растение – *Stellaria decumbens*; высота – 7000 м, давление – 280 мм рт. ст. (Верхняя граница распространения высших растений);

Максимальная высота распространения насекомых в Гималаях – 6000 м (давление – 375 мм рт. ст.);

Граница земледелия в Тибете – 4600 м;

Граница распространения бактерий в литосфере (нефтяные воды) – 4000 м (давление – 729 мм рт. ст.);

Граница распространения донных растений в океане – 200 м;

Самые глубоководные многощетинковые черви, голотурии и актинии – 10630 м (1063 атм.)

Таблица 2

Количество видов живых организмов по В.Groombridge (1992)

| Организмы | Растения | Животные | Другие царства и подцарства |
|-----------------------|---|--|-----------------------------|
| Растения: | | | |
| Покрытосеменные | 346000 | | |
| Голосеменные | 600 | | |
| Водоросли | 40000 | | |
| Животные: | | | |
| Позвоночные | | 40000 | |
| Моллюски | | 70000 | |
| Ракообразные | | 40000 | |
| Паукообразные и клещи | | 75000 | |
| Насекомые | | 950000 | |
| Круглые черви | | 15000 | |
| Грибы | | | 100500 |
| Бактерии | | | 4000 |
| Одноклеточные | | | 40000 |
| Вирусы | | | 5000 |
| Всего по группам | 386600 92% наземные; 8% - водные | 1265000 93% наземные; 7% - водные | 149500 |
| Всего в биосфере | 1801100 | | |

Практическая работа №3

Составление карты ареалов

Задание 1. 1) Ознакомиться с картами ареалов в учебнике А.Г. Воронова и др. "Биогеография с основами экологии", гл. 4; 6-томном издании "Жизнь

растений" (1964-68, под ред. Тахтаджяна), с настенной зоогеографической картой мира.

2) Составьте список типов ареалов с определениями; попытайтесь их классифицировать, сгруппировав по определенным признакам.

Задание 2. На контурную карту мира нанести центры происхождения растений с указанием растений, возникших в определенных очагах.

Задание 3. 1) На контурную карту мира нанесите ареалы семейств растений, используя карту ФГАМ "Ботанико-географические доминионы".

2) Нанесите на контурную карту мира ареалы животных, используя настенную карту "Зоогеографическая карта мира".

Задание 4. Ответить на вопросы:

- 1) Назовите виды дизъюнктивных ареалов. Как объяснял биполярные, амфибореальные, амфиацифические, амфиатлантические разъединения ареалов Л.С. Берг? Приведите примеры таких ареалов.
- 2) Какие причины могут приводить к разрывам сплошного ареала?
- 3) Какие ареалы называют космополитными? Приведите примеры.
- 4) Охарактеризуйте точку зрения В.Г. Гептнера на отнесение видов к космополитам. Что думает по этому поводу А.Г. Воронов?
- 5) Какие ареалы называют эндемичными? Опишите процессы формирования палеоэндемичных и неоэндемичных ареалов. Приведите примеры.
- 6) Объясните явление реликтовости. Назовите формы реликтов, охарактеризуйте их и приведите примеры.
- 7) Каково соотношение между разнообразием форм систематической единицы и возрастом части ареала?

Практическая работа № 4

Тема: *Флористическое деление суши земного шара.*

Задание 1. Запишите в тетрадь и запомните единицы флористического районирования и принципы их выделения.

| | |
|--|--|
| Единица флористического районирования | Основы выделения единиц разных рангов |
| Царство – высшая единица флористического районирования | Максимальное своеобразие флоры в целом и наличие эндемичных таксонов высокого ранга (семейств, подсемейств) в сочетании с очень большим числом эндемиков родового и видового рангов. |
| Область | Набор характерных семейств, занимающих лидирующее положение, высокий родовой и видовой эндемизм |
| Провинция, округ, район (участок) | Особенности флористического состава |

Задание 2. На контурную карту мира нанести флористические царства, выделяемые в системе районирования А.Л. Тахтаджяна – Голарктическое,

Палеотропическое, Неотропическое, Капское, Австралийское, Голантарктическое. (Карта ФГАМ "Ареалы семейств растений и ботанико-географические доминионы")

Задание 3. Составьте письменную характеристику каждого царства по плану:

1. Границы.
2. Формирование и возраст флоры.
3. Разнообразие флоры.
4. Характерные представители.
5. Эндемичные представители, степень и характер эндемизма (количество и ранг эндемичных таксонов).
6. Выделяемые подцарства, области. Их характерные черты.

Практическая работа № 5

Тема: *Фаунистическое районирование суши*

Задание 1. На мировую контурную карту нанесите границы фаунистических царств суши, выделяемых в основном степенью древности фауны млекопитающих. Запомните и запишите в тетрадь особенности 4 царств:

Нотогея – древность, бедность фауны. Характерно присутствие однопроходных (эндемичных), господство сумчатых млекопитающих и почти полное отсутствие плацентарных, за некоторым исключением (грызуны, рукокрылые, ластоногие).

Неогейя – характерно отсутствие однопроходных, наличие 2-х семейств сумчатых, отряда неполнозубых (семейства броненосцев, муравьедов и ленивцев), почти полное отсутствие насекомоядных млекопитающих.

Палеогейя – эндемичны отряды ящеров (панголинов), даманов, трубкозубов, слонов, подотряд полуобезьян (лемуры, лори, долгопяты).

Арктогея – молодость, бедность фауны. Почти полностью отсутствуют сумчатые и господствуют разнообразные отряды плацентарных.

Задание 2. На той же карте цветом выделите фаунистические области суши (Австралийская, Антарктическая, Неотропическая, Эфиопская, Индо-Малайская, Голарктическая); нанесите границы подобластей, обозначьте их цифрами.

Задание 3. Составьте письменную характеристику каждой фаунистической области. План описания приведен в работе № 4. "Флористическое деление суши". Материал можно оформить в виде таблицы.

Практическая работа № 6

Тема: *Основные зональные биомы суши*

Задание 1. На контурную карту мира нанесите границы географических поясов. В пределах каждого пояса цветом выделите основные зональные биомы суши. В работе можно использовать настенные карты – "Географические пояса и природные зоны мира", "Растительность земного шара" и мировую карту растительности из ФГАМ.

Задание 2. Письменно охарактеризуйте каждый биом по плану:

9. Географическое расположение биома.
10. Климатические условия.
11. Зональные типы почв.

12. Флористические особенности. Характерные виды.
13. Жизненные формы растений.
14. Растительные сообщества, их своеобразие.
15. Животное население. Характерные представители и приспособления животных к среде.
16. Использование и изменение человеком.

— тематика рефератов и методические рекомендации по их написанию;

| № | Тема реферата |
|-----|--|
| 1. | Современные методы изучения и изображения ареалов |
| 2. | Биосфера и географическая оболочка Земли. (Принципы ландшафтно-зональной организации биосферы) |
| 3. | Эндемичные и реликтовые ареалы. (Ареал. Виды-космополиты.) |
| 4. | Подвижность границ ареалов. (Причины расширения и сокращения границ ареалов). |
| 5. | Биота и биом. (Различия понятий. Компоненты биоты). |
| 6. | Разнообразие флоры и фауны. (Индексы систематического разнообразия. Индексы видового разнообразия). |
| 7. | Флористическое районирование Земли. (Флористические царства и области). |
| 8. | Фаунистическое районирование Земли. (Фаунистические царства, области и провинции). |
| 9. | Растительность и животное население – компоненты биоты. |
| 10. | Фитоценоз как основная единица растительности. (Типы растительности Земли). |
| 11. | Зооценоз как компонент биоценоза. (Фоновые виды зооценозов и их биоценотическое значение). |
| 12. | Структура животного населения (плотность, доминирование, биомасса, трофические группы). |
| 13. | Пограничные биомы. (Значение экотонов в жизни животных). |
| 14. | Широтная зональность и высотная поясность в размещении биомов. |
| 15. | История формирования основных флористических и фаунистических царств Земли. (Особенности развития третичных и четверичных царств). |
| 16. | Австралийское царство – наиболее древнее царство земной суши. (Причины его консервации). |
| 17. | Голарктическое царство – два подцарства. (Общность флоры и фауны и их региональная специфика в Евразии и Сев. Америке). |
| 18. | Неотропическое царство. Тропики Старого Света. (Флора и фауна Африки и Юго- Восточной Азии). |
| 19. | Связи между отдельными царствами. (Обмен видами). |
| 20. | Видовое разнообразие животных и растений – источник ресурсов культурной флоры и фауны. |
| 21. | Влияние климата, рельефа и размеров материков на распространение |

| № | Тема реферата |
|-----|--|
| | зональных биомов. |
| 22. | Арктические биомы. (Общая характеристика, особенности видового состава). |
| 23. | Тундровые биомы. (Размещение, внутризональная дифференциация. Характерные виды животных и растений). |
| 24. | Таежные биомы. (Географическое положение, региональные особенности. Виды- эдификаторы). |
| 25. | Основные формации темно- и светлохвойных лесов. (Особенности видового состава животных различных типов тайги). |
| 26. | Биомы лиственных и смешанных лесов Голарктики. (Основные формации лесов и их географическая приуроченность). |
| 27. | Особенности флористического состава лиственных лесов Западной и Восточной Европы. |
| 28. | Животное население летне-зеленых лесов. |
| 29. | Внутризональная дифференциация степных биомов. (Основные эдификаторы различных типов степей). |
| 30. | Использование степных биомов человеком. Антропогенная трансформация степей. |
| 31. | Биомы пустынь. (Размещение, физико-географические условия. Характерные виды животных и растений). |
| 32. | Биомы влажных и сухих субтропических лесов, и редколесий. (Географическое размещение, физико-географические условия. Адаптация растений к условиям произрастания). |
| 33. | Биомы саванн. (Структура фитоценозов. Основные эдификаторы саванн Африки, Южной Америки и Австралии. Разнообразие животного населения и проблемы его охраны) |
| 34. | Биомы дождевых тропических лесов. (Географическое положение, природные условия. Флористическое и фаунистическое богатство, разнообразие жизненных форм). |
| 35. | Уязвимость биома дождевых тропических лесов. (Их биосферное значение. Проблемы охраны). |
| 36. | Интразональные биомы. (Разнообразие. Основные средообразующие факторы). |
| 37. | Высотная поясность в горах. Типы поясности. |
| 38. | Биогеография и рациональное использование природных ресурсов. (Биогеография и охрана природы). |
| 39. | Учение о жизненных стратегиях. |
| 40. | Индикационная ботаника |
| 41. | Основные экологические законы. Наиболее общие постулаты экологии Б. Коммонера. |
| 42. | Влияние погодных условий на растения и животных. Закон Хопкинса. |
| 43. | Лимитирующие факторы. Законы Ю. Либиха и В. Шелфорда. |

| № | Тема реферата |
|-----|--|
| 44. | Учение В.И. Вернадского о биосфере и ноосфере. |
| 45. | Социальная экология и экология человека. |
| 46. | Пищевые цепи. Экологические пирамиды. Экологическая ниша. Правила конкурентного исключения Гаузе. |
| 47. | Воздействие экологических факторов на организмы. |
| 48. | Экосистемы. Развитие экосистемы. Антропогенные экосистемы. |
| 49. | Общие черты современного экологического кризиса. |
| 50. | Результаты антропогенного воздействия на биосферу. |
| 51. | Парниковый эффект. |
| 52. | Озоновые дыры. |
| 53. | Проблема численности населения планеты, демографический взрыв. |
| 54. | Техногенные экологические катастрофы. Взаимосвязь между стихийными бедствиями и техногенными катастрофами. |
| 55. | Основные направления вывода РФ из экологического кризиса. |
| 56. | ООПТ Тверской области. Проблемы охраны и управления |
| 57. | Красная книга Тверской области (2013г). Особенности ведения, ключевые виды. |
| 58. | Охрана окружающей природной среды. Рациональное природопользование. |
| 59. | Правоприменительная и правоохранительная деятельность государства в области экологии. |
| 60. | Организационные методы реализации экологической функции государства. |
| 61. | Экологический паспорт предприятия. Юридическая ответственность за экологические правонарушения. |
| 62. | Национальные и международные объекты охраны окружающей природной среды. |
| 63. | Три периода в истории развития международного сотрудничества. |
| 64. | Стратегия устойчивого развития. Роль России в международном экологическом сотрудничестве. |

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 или два реферата. 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?).

Работа с рекомендуемой основной и дополнительной литературой, нормативными документами.

— *методические рекомендации по организации самостоятельной работы студентов;*

Студенты должны составлять конспекты лекций, систематически готовиться к семинарским занятиям, вести глоссарий и быть готовы ответить на контрольные вопросы в ходе лекций и 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. Попытайтесь 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 лабораторным занятиям

По темам дисциплины в учебном пособии предлагаются вопросы для лабораторных занятий. Обратите внимание, для того чтобы набрать необходимый для аттестации рейтинг, необходимо не только посещать занятия, но также и докладываться согласно предлагаемым для обсуждения вопросам, участвовать в дискуссии и подготавливать мультимедийные презентации (не менее 2).

При подготовке к занятиям используйте дополнительную периодическую

литературу – специальные 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 обратить 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.

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Важнейшая роль в освоении дисциплины принадлежит лабораторным работам, в ходе которых осуществляется отработка навыков в исследовании биогеографических особенностей различных территорий. На таких работах проверяется и результат самостоятельной работы студентов, поэтому особое внимание необходимо уделять подготовке к занятиям и самостоятельной работе, которая включает знакомство с темами по предложенным источникам информации и детальную проработку серии вопросов, предлагаемых для рассмотрения.

— электронные презентации.

Методические рекомендации по составлению презентаций в Microsoft PowerPoint (унифицированные требования, по материалам сайта kpfu.ru)

Презентация дает возможность наглядно представить инновационные идеи, разработки и планы. Учебная презентация представляет собой

результат самостоятельной работы студентов, с помощью которой они наглядно демонстрируют материалы публичного выступления перед аудиторией.

Компьютерная презентация – это файл с необходимыми материалами, который состоит из последовательности слайдов. Каждый слайд содержит законченную по смыслу информацию, так как она не переносится на следующий слайд автоматически в отличие от текстового документа. Студенту – автору презентации, необходимо уметь распределять материал в пределах страницы и грамотно размещать отдельные объекты. В этом ему поможет целый набор готовых объектов (пиктограмм, геометрических фигур, текстовых окон и т.д.).

Бесспорным достоинством презентации является возможность при необходимости быстро вернуться к любому из ранее просмотренных слайдов или буквально на ходу изменить последовательность изложения материала. Презентация помогает самому выступающему не забыть главное и точнее расставить акценты.

Одной из основных программ для создания презентаций в мировой практике является программа PowerPoint компании Microsoft.

Структура презентации

Удерживать активное внимание слушателей можно не более 15 минут, а, следовательно, при среднем расчете времени просмотра – 1 минута на слайд, количество слайдов не должно превышать 15-ти.

Первый слайд презентации должен содержать тему работы, фамилию, имя и отчество исполнителя, номер учебной группы, а также фамилию, имя, отчество, должность и ученую степень преподавателя.

На втором слайде целесообразно представить цель и краткое содержание презентации.

Последующие слайды необходимо разбить на разделы согласно пунктам плана работы.

На заключительный слайд выносятся самое основное, главное из содержания презентации.

Рекомендации по оформлению презентаций в Microsoft Power Point

Для визуального восприятия текст на слайдах презентации должен быть не менее 18 пт, а для заголовков – не менее 24 пт.

Макет презентации должен быть оформлен в строгой цветовой гамме. Фон не должен быть слишком ярким или пестрым. Текст должен хорошо читаться. Одни и те же элементы на разных слайдах должны быть одного цвета.

Пространство слайда (экрана) должно быть максимально использовано, за счет, например, увеличения масштаба рисунка. Кроме того, по возможности необходимо занимать верхние $\frac{3}{4}$ площади слайда (экрана), поскольку нижняя часть экрана плохо просматривается с последних рядов.

Каждый слайд должен содержать заголовок. В конце заголовков точка не ставится. В заголовках должен быть отражен вывод из представленной на

слайде информации. Оформление заголовков заглавными буквами можно использовать только в случае их краткости.

На слайде следует помещать не более 5-6 строк и не более 5-7 слов в предложении. Текст на слайдах должен хорошо читаться.

При добавлении рисунков, схем, диаграмм, снимков экрана (скриншотов) необходимо проверить текст этих элементов на наличие ошибок. Необходимо проверять правильность написания названий улиц, фамилий авторов методик и т.д.

Нельзя перегружать слайды анимационными эффектами – это отвлекает слушателей от смыслового содержания слайда. Для смены слайдов используйте один и тот же анимационный эффект.

Порядок и принципы выполнения компьютерной презентации

Перед созданием презентации необходимо четко определиться с целью, создаваемой презентации, построить вступление и сформулировать заключение, придерживаться основных этапов и рекомендуемых принципов ее создания.

Основные этапы работы над компьютерной презентацией:

Спланируйте общий вид презентации по выбранной теме, опираясь на собственные разработки и рекомендации преподавателя.

Распределите материал по слайдам.

Отредактируйте и оформите слайды.

Задайте единообразный анимационный эффект для демонстрации презентации.

Распечатайте презентацию.

Прогоните готовый вариант перед демонстрацией с целью выявления ошибок.

Доработайте презентацию, если возникла необходимость.

Основные принципы выполнения и представления компьютерной презентации

- помните, что компьютерная презентация не предназначена для автономного использования, она должна лишь помогать докладчику во время его выступления, правильно расставлять акценты;
- не усложняйте презентацию и не перегружайте ее текстом, статистическими данными и графическими изображениями;
- Не читайте текст на слайдах. Устная речь докладчика должна дополнять, описывать, но не пересказывать, представленную на слайдах информацию;
- дайте время аудитории ознакомиться с информацией каждого нового слайда, а уже после этого давать свои комментарии показанному на экране. В противном случае внимание слушателей будет рассеиваться;
- делайте перерывы. Не следует торопиться с демонстрацией последующего слайда. Позвольте слушателям подумать и усвоить информацию;

- предложите раздаточный материал в конце выступления, если это необходимо. Не делайте этого в начале или в середине доклада, т.к. все внимание должно быть приковано к вам и к экрану;
- обязательно отредактируйте презентацию перед выступлением после предварительного просмотра (репетиции).

— Самостоятельная проверка умений и навыков

Умения и навыки:

- строить и анализировать графики связи между природными явлениями, диаграммы, облегчающие сравнительный анализ территорий или различных компонентов биологической оболочки, составлять по различным источникам климатические, гидрологические и другие природные характеристики территорий в текстовой, табличной или графической формах, работать с литературным материалом и др.

— *Методические рекомендации к организации деятельности студента*

| Вид учебных занятий | Организация деятельности студента |
|---|---|
| Лекция | Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии. |
| Контрольная работа/индивидуальные задания | Знакомство с основной и дополнительной литературой, включая справочные издания, зарубежные источники, конспект основных положений, терминов, сведений, требующих для запоминания и являющихся основополагающими в этой теме. Составление аннотаций к прочитанным литературным источникам и др. |
| Реферат | Реферат: Поиск литературы и составление библиографии, использование от 5 до 10 научных работ, изложение мнения авторов и своего суждения по выбранному вопросу; изложение основных аспектов проблемы. Ознакомиться со структурой и оформлением реферата. |

| | |
|---------------------|---|
| практическая работа | Методические указания по выполнению практических работ |
| Собеседование | Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам и др. |
| Подготовка к зачету | При подготовке к экзамену (зачету) необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу и др. |

Требования к рейтинг-контролю.

Согласно положению о рейтинговой системе студент может набрать в течение семестра 100 баллов.

В первом модуле – максимальное количество баллов – 20. Из них:

Работа на семинаре – до 5 баллов

Тестирование – 1 балл*8 =8 баллов (усреднение по разделам)

Контрольная работа (Рубежный контроль) – 7 баллов

Во втором модуле – максимальное количество баллов – 40. Из них:

Работа на семинаре – до 5 баллов

Тестирование – 1 балл*8 =8 баллов (усреднение по разделам)

Контрольная работа (Рубежный контроль) – 7 баллов

Написание и защита реферата – 20 баллов

Экзамен – 1 балл*40 =40 баллов

VIII. Перечень педагогических и информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (или модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (по необходимости)

- Лекции, на которых дается основной систематизированный материал по дисциплине «Биогеография».
- Практические работы являются активной формой занятий, на которых студенты овладевают навыками сбора, обработки и интерпретации экологической информации, методами реализации полученных знаний.
- Семинарские занятия предусматривают:
 - ✓ активное обсуждение результата самостоятельной работы, оформленного в виде доклада с использованием презентации;
 - ✓ защиту реферата по избранной теме;
 - ✓ рецензирование реферативной работы выполненной другим студентом по данной дисциплине.
- Консультации включают помощь при самостоятельном освоении материала.

- Самостоятельная работа студентов включает работу с учебной и научной литературой при подготовке к выступлениям на практических занятиях и к экзамену, работу с нормативной документацией, необходимой для грамотного проведения исследований. Самостоятельная работа проводится с целью: систематизации и закрепления, углубления и расширения теоретических знаний и практических умений, приобретаемых студентами в ходе аудиторных занятий; формирования умений использовать специальную литературу; развития познавательных способностей и активности обучающихся; формирования самостоятельности мышления, способности к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации; развития исследовательских умений. Самостоятельная работа при изучении дисциплины «Биогеография» подразделяется на три вида:
 - аудиторная самостоятельная работа (выполнение контрольных работ, тестов);
 - самостоятельная работа под контролем преподавателя (творческие контакты, плановые консультации, экзамен);
 - внеаудиторная самостоятельная работа при выполнении студентом домашних заданий учебного и творческого характера (подготовка к лекциям, подготовка докладов к семинарским занятиям, индивидуальные работы по отдельным разделам содержания дисциплины – картографические работы, решение задач, подготовка к экзамену).

В рамках учебной дисциплины предусмотрены встречи и мастер-классы экспертов и специалистов в области биогеографии.

Список программного обеспечения:

1. Google Chrome
2. Microsoft Windows 10 Enterprise
3. MS Office 365 pro plus

IX. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (или модулю)

| Наименование специальных* помещений | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа |
|---|--|--|
| Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, курсового проектирования, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации №112 (170021, Тверская обл., г.Тверь, ул. Прошина, д.3, корп.2) | Мультимедийный комплект учебного класса (вариант №2) Проектор Casio XJ-M140, настенный проекц. экран Lumien 180*180. Ноутбук. Сумка 15,6'', мышшь Учебная мебель | Google Chrome – бесплатный Microsoft Windows 10 Enterprise Акт приема-передачи № 369 от 21 июля 2017; MS Office 365 pro plus Акт приема-передачи № 369 от 21 июля 2017; |
| Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, курсового | Экран настенный Screen Media 153*203 Проектор NECNP 410 | Google Chrome – бесплатно Microsoft Office 365 pro plus - Акт приема-передачи № 369 от 21 июля |

| | | |
|---|--------------------------------------|--|
| проектирования, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации № 201 (170021 Тверская обл., Тверь, ул. Прошина, д. 3, корп. 2) | Учебная мебель Переносной ноутбук | 2017 Microsoft Windows 10 Enterprise - Акт приема-передачи № 369 от 21 июля 2017 Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows – Акт на передачу прав №2129 от 25 октября 2016 г. - |
|---|--------------------------------------|--|

Помещения для самостоятельной работы:

| Наименование помещений | Оснащенность помещений для самостоятельной работы | Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа |
|--|---|---|
| Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, курсового проектирования, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации и самостоятельной работы № 118 (170021 Тверская обл., Тверь, ул. Прошина, д. 3, корп. 2) | Лазерный принтер SAMSUNGML-2850D Доска интеракт. Hitachi Star Board в комплекте со стойкой Доска белая офисная магнит «Proff» Компьютер iRUCorp 510 15-2400/4096/500/DVD-RW Компьютер iRUCorp 510 15-2400/4096/500/DVD-RW Учебная мебель | Adobe Reader XI – бесплатно ArcGIS 10.4 for Desktop - Акт приема передачи на основе договора №39 а от 18.12.2014 Google Chrome – бесплатно Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows – Акт на передачу прав №2129 от 25 октября 2016 г. MS Office 365 pro plus - Акт приема-передачи № 369 от 21 июля 2017 Microsoft Windows 10 Enterprise - Акт приема-передачи № 369 от 21 июля 2017 MapInfo Professional 12.0 - Акт о передаче прав по условиям договора № 26/2014-У от 10.02.14 Microsoft Visual Studio Enterprise 2015 - Акт предоставления прав № Tr035055 от 19.06.2017 Mozilla Firefox 46.0.1 (x86 ru) – бесплатно Notepad+ – бесплатно OpenOffice – бесплатно QGIS 2.16.2.16.2 Nidebo – бесплатно WinDjView 2.1 – бесплатно |

Х. Сведения об обновлении рабочей программы дисциплины

| п.п. | Обновленный раздел рабочей программы дисциплины | Описание внесенных изменений | Дата и протокол заседания факультета, утвердившего изменения |
|-------------|---|---|--|
| 1. | III. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине | Скорректирован перечень учебно-методического обеспечения | Протокол № 9 от 24.05.2017 совета факультета географии и геоэкологии |
| 2. | IV. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации | Переработаны типовые контрольные задания для проверки уровня сформированности компетенций | |
| 3. | V. Перечень основной и дополнительной учебной литературы | Внесены новые электронный библиотечные системы | |
| 4. | IX. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине | Обновлен перечень необходимого оборудования | |