

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФГБОУ ВПО «ВОЛОГОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ»
ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

УТВЕРЖДАЮ



06 сентября 2011г.

Рабочая программа дисциплины (модуля)

БИОЛОГИЯ С ОСНОВАМИ ЭКОЛОГИИ

Специальность
050201 «Математика»

Форма обучения
ЗАОЧНАЯ

Вологда
2011

Рецензент: к.б.н, доц А. А. Шабун

протокол № 1 от 06 сентября 2011 года.

—

[illegible]

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Биология с основами экологии» являются:

- формирование целостного представления о свойствах и принципах организации живых систем, историческом развитии жизни, роли биоты в планетарных процессах, о современных направлениях, проблемах и перспективах биологических наук;
- формирование понимания экологии как фундаментальной биологической дисциплины, имеющей важнейшее значения для рационального природопользования, охраны окружающей среды, решения глобальных экологических проблем.

2. Место дисциплины в общей системе подготовки специалиста

Биология с основами экологии относится к дисциплинам федерального компонента общие математические и естественнонаучные дисциплины (ЕН.Ф.4). Дисциплина изучается студентами на втором курсе.

3. Требования к уровню освоения содержания дисциплины

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:

- предмет, цель, задачи, основные направления современной биологии,
- место биологии в формировании представлений о современной картине мира, основные достижения современной биологии и понимает перспективы ее развития;
- основные закономерности существования живых систем,
- значение животных и растения в природных сообществах и для человека
- основные понятия экологии.
- принципы рационального природопользования, глобальные проблемы и возможные пути их решения.

Уметь:

- оценивать альтернативные точки зрения в различных разделах биологии, сравнивать представления разных авторов,
- понимать и оценивать суть мероприятий по охране живой природы и рациональному использованию и восстановлению биоресурсов

Владеть:

- основными методами оценки состояния живых систем разных уровней организации

4. Извлечение из ГОС ВПО специальности

Биология с основами экологии

Живые системы, физиология и экология человека, экология и охрана природы.
Биологический практикум

5. Структура и содержание дисциплины

5.1. Общая трудоемкость дисциплины составляет 72 ч.

№ п/п	Раздел Дисциплины	курс	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)			Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра) Форма промежуточной аттестации (по семестрам)
				ЛК	ПрЗ	СР	
1	Живые системы	2		4		24	
2	Основы	2		2		20	

	экологии						
3	Охрана растений и животных	2		2		20	зачет (3 курс)
	Итого:	8				64	

5.2. Содержание дисциплины

I. ЖИВЫЕ СИСТЕМЫ

1. Химия жизни. Элементарный состав живого вещества; различия косного и живого вещества по соотношению элементов. Основные типы биологически важных веществ: белки, углеводы, нуклеиновые кислоты (РНК и ДНК), липиды.

Структура нуклеиновых кислот и принцип матричного синтеза как информационная основа наследственных свойств. Биологическое преобразование энергии. Биологические структуры, их самовоспроизведение, обмен веществом, энергией и информацией с окружающей средой. Особенности химических реакций в живых системах.

2. Уровни организации живых систем. Молекулы и их ансамбли, клеточные органеллы, клетки, ткани и органы, организмы, популяции, сообщества, экосистемы, биосфера. Размеры, времена жизни, характерные связи, специфичные для каждого из уровней биологической организации.

3. Общие свойства живых систем. Структурная организация, динамическое состояние (неравновесные открытые системы); жизнь в потоке вещества, энергии, информации. Гипотезы происхождения жизни. Множественность и разнообразие структурных элементов. Эмерджентность живых систем. Индивидуальность, целостность и механизмы осуществления целостных реакций. Гомеостаз; способность к самообучению и саморегулированию. Иерархическая организация биологических систем, соподчинение регулирующих механизмов. Способность к самовоспроизведению. Свойства изменчивости и наследственности как основа способности к развитию и эволюции. Фундаментальные принципы взаимоотношений биологических систем со средой их обитания. Проявления фундаментальных свойств живых систем на различных уровнях организации.

2. ОСНОВЫ ЭКОЛОГИИ

Экология как наука. Понятие «Экология». История экологии. Предмет, задачи и методы экологии. Связь экологии с другими науками. Система экологических наук. Экологические «законы» Б. Коммонера.

Экология особи. Абиотические, биотические и антропогенные факторы среды. Выработка адаптаций к различным значениям фактора, классификация организмов по отношению к абиотическим факторам. Время как фактор. Законы взаимодействия организма со средой. Специфика сред обитания (наземно-воздушной, водной, почвы как среды обитания). Явление паразитизма.

3. ОХРАНА И РАЦИОНАЛЬНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЖИВОТНЫХ.

Сохранение биоразнообразия. Сохранение естественных экосистем. Создание сети, навечно изъятых из хозяйственного использования территорий и акваторий. Сохранение пространственных связей между резерватами. Ограничение массового производства загрязняющих веществ. Ограничение энергозатрат. Поощрение мер по планированию семьи.

6. Образовательные технологии

Технологии развивающего обучения, групповые технологии.

При реализации основных видов учебной работы используются следующие образовательные технологии:

- 1) Лекционно-семинарские технологии.

2) Проблемно-поисковые технологии (проведение лабораторных работ в исследовательском варианте).

3) Компьютерные технологии обучения

При проведении лекций, семинаров, практик и самостоятельной работы используется интерактивное обучение, под которым понимается, прежде всего, диалоговое обучение, в ходе которого осуществляется взаимодействие преподавателя и студента.

В преподавании дисциплины «Биология» применяются разнообразные интерактивные методы:

Информационно-развивающие	Эвристические	Творческие
работа с программами моделирования (моделирование динамических экологических процессов);	Индивидуальные исследовательские работы.	Подготовка презентационных материалов; элементы ролевых игр (раздел «Основы экологии»)

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) основная литература:

1. Биология с основами экологии: учебник для вузов по направлению "Химия"/ под ред. А. С. Лукаткина. - М.: Академия, 2008.-400 с. 20 экз

2. Лысов П. К. Биология с основами экологии: учеб. для естественнонаучных, технических и гуманитарных специальностей вузов/ П. К. Лысов, А. П. Акифьев, Н. А. Добротина. - М.: Высшая школа, 2007.-655 с. 10 экз

б) дополнительная литература:

1. Потапов И.В. Зоология с основами экологии: Учеб. пособие для студ. высш. пед. учеб. заведений. – М.: Изд. центр «Академия», 2001. – 296 с.

2. Пехов, А.П. Биология с основами экологии: учеб. по естественнонауч.специальностям и направлениям / А. П. Пехов. - СПб. [и др.]: Лань, 2005. – 688 с.

3. Степанян Е.Н., Алексахина Е.М. Лабораторные занятия по биологии с основами экологии: Учеб. пособие для студ. высш. пед. учеб. заведений. – М.: Изд. центр «Академия», 2001. – 120 с.

4. Петросова Р.А. Практикум по естествознанию и основам экологии: Для сред. пед. учеб. заведений/ Р. А. Петросова, В. П. Голов, М. А. Никонова, П. М. Скворцова. - М.: Академия, 2000.-128с.

5. Душенков В.М., Макаров К.В. Летняя полевая практика по зоологии беспозвоночных. – М.: Академия, 2000.

6. Вахненко Д. В., Гарнизоненко Т. С., Колесников С. И. Биология с основами экологии. – Ростов н/Д: Феникс, 2003.

7. Чернова Л.Б., Былова А.В. Экология. М.: Просвещение, 1988.

8. Рыков Н.А. Зоология с основами экологии животных. М., 1981.

9. Константинов В.М., Наумов С.П., Шаталова С.П. Зоология позвоночных. М., 2000.

10. Райков Б.Е., Римский-Корсаков М.Н. Зоологические экскурсии. Ряд изданий.

11. Радченко Н.М., Шабунов А.А. Методы биоиндикации в оценке состояния окружающей среды. – Вологда: ВИРО, 2006.

12. Николайкин Н.И., Николайкина Н.Е., Мелехова О.П. Экология. М.: Изд. Дрофа, 2008.

13. Небел Б. Наука об окружающей среде. Как устроен мир. М.: Мир, 1993 (Т 1 – 2).

14. Коробкин В. И., Передельский Л. В. Экология. Ростов-на-Дону: Феникс, 2006.

15. Радкевич В.А. Экология: Учебник. М.: Высшая школа, 1997.
16. Бей-Биенко Г.Я. Общая энтомология. М., 1980.
17. Благосклонов К.Н. Охрана и привлечение птиц. М., 1972.
18. Бобринский Н.А. Животный мир и природа СССР. М., 1960.
19. Бобринский Н.А., Гладков Н.А. География животных. М., 1961.
20. Герасимов В.П. Беспозвоночные животные в школе. М., 1978.
21. Герасимов В.П. Позвоночные животные в школе. М., 1978.
22. Грин И., Стаут У., Тейлор Д. Биология. В 3-х т. Т. 1. М., 1993.
23. Жизнь животных. В 7 т. 1982 – 1989.
24. Золотницкий Н.Ф. Аквариум любителя. М.: Терра, 1993.
25. Кобышев Н.М., Кубанцев Б.С. География животных с основами зоологии. М., 1988.
26. Кременецкий Н.Г. Учебно-полевая практика по зоологии беспозвоночных. – М., 1956.
27. Мамаев Б.М., Бордукова Е.А. Энтомология для учителя. М., 1985.
28. Мальчевский А.С. Орнитологические экскурсии. М., 1981.

в) программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

<http://www.floranimal.ru/>
<http://herba.msu.ru/shipunov/school/sch-ru.htm>
<http://zoomet.ru/>
http://www.sevin.ru/menues1/index_rus.html
http://www.zin.ru/anim_r.htm

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Мультимедийное оборудование. Дисциплина обеспечена мультимедийными презентациями и видеофильмами. Наглядные пособия: муляжи, коллекции растений и животных.

9. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

Вопросы для подготовки к зачету по дисциплине «Биология с основами экологии»

1. Специфика биологического познания. Предмет и задачи биологии. История развития биологической науки.
2. Понятие жизни. Свойства живых организмов.
3. Уровни организации живых систем. Биохимические функции живого вещества в биосфере.
4. Гипотезы происхождения жизни (креационизм, гипотеза стационарного состояния, гипотеза панспермии, теория биохимической эволюции).
5. Клетка как структурно-функциональная единица живого. Клеточная теория, её положения. Типы клеточной организации.
6. Структурные компоненты эукариотической клетки и их функции. Различия в строении растительной и животной клетки.
7. Химический состав клетки. Неорганические и органические вещества (белки, жиры, углеводы, нуклеиновые кислоты), особенности их строения и функции.
8. Размножение как важный биологический процесс, типы размножения организмов. Виды бесполого размножения.
9. Особенности полового размножения организмов. Процесс гаметогенеза. Оплодотворение. Органогенез и постэмбриональное развитие организмов.

10. Закономерности биологической эволюции. Теория естественного отбора Ч.°Дарвина. Современная синтетическая теория эволюция.
11. Экология как наука. Методы экологии. Классификация экологических наук. Структура общей экологии (подходы).
12. Понятие «среда». Факторы среды, их классификация. Привести примеры. Экологические «законы» Б. Коммонера.
13. Законы взаимодействия особи со средой.
14. Понятие популяции и ее свойства.
15. Понятие биоценоза, биогеоценоза и экосистемы. Структуры биоценозов.
16. Биотические отношения организмов.
17. Водная среда обитания, факторы среды и адаптации к ним организмов.
18. Наземно-воздушная среда, лимитирующие факторы и адаптации организмов.
19. Почва как среда обитания. Специфические особенности и приспособления почвенных организмов.
20. Организм как среда обитания. Явление паразитизма в природе.
21. Природопользование и его разновидности. Современные принципы рационального природопользования.
22. Глобальные экологические проблемы человечества.
23. Биотехнология и ее роль в биологии. Промышленная микробиология, её направления. Биозтика.
24. Клеточная инженерия, её направления и применение.
25. Генетическая инженерия, её методы и применение.
26. Понятие здоровье, качество среды обитания. Показатели здоровья человека. Факторы, влияющие на здоровье человека
27. Экология как научная основа рационального природопользования и охраны природы. Понятие биоразнообразия и его значение. Современные принципы рационального природопользования.
28. Мероприятия по охране окружающей среды. Особо охраняемые природные территории. Значение биоразнообразия.