

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
Иркутский государственный аграрный университет имени А.А. Ежевского  
Институт управления природными ресурсами –  
факультет охотоведения имени проф. В.Н. Скалона

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ  
ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ  
ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ЭКОЛОГИЯ»**

**Направление подготовки (специальность) 36.03.01 Ветеринарно-  
санитарная экспертиза  
(уровень бакалавриата)**

**Молодежный, 2020**

Печатается по решению методической комиссии ИУПР – факультета охотоведения имени В.Н. Скалона (протокол № 7 от 30.06.2020 г.)

Составитель: А.А. Лузан, ст. преподаватель кафедры общей биологии и экологии

Рецензенты: В.О. Саловаров, директор института Управления природными ресурсами – факультет охотоведения имени В.Н. Скалона, профессор, д.б.н.

Г.В. Чудновская, заведующая кафедрой «Технологии в охотничьем и лесном хозяйстве», доцент, к.б.н.

.

В методических указаниях для студентов представлена программа курса. Перечень тем практических занятий. Приводятся контрольные вопросы к экзамену и рекомендуемая литература. Задания для студентов заочного обучения, в том числе студентов, обучающихся с применением технологий дистанционного обучения

Предназначено для бакалавров направления 36.03.01 Ветеринарно-санитарная экспертиза, факультета биотехнологии и ветеринарной медицины (очная, заочная формы).

## СОДЕРЖАНИЕ

Введение.....	4
1. Структура теоретической части курса.....	4
2. Методические указания к практической работе.....	7
3. Задание для студентов заочной формы обучения .....	7
4. Контрольные вопросы к зачёту.....	9
5. Рекомендуемая литература.....	10

## **ВВЕДЕНИЕ**

Цель освоения дисциплины:

- Заложить основы экологического мышления; добиться понимания взаимной связи процессов, протекающих в биосфере. Достичь понимания того, что любое воздействие человека на биогеоценозы должно базироваться на знании закономерностей их функционирования, чтобы свести к минимуму негативные последствия такого воздействия.

Основные задачи освоения дисциплины:

- изучить основные разделы экологии – экологию особей, экологию популяций, экологию сообществ, некоторые прикладные аспекты экологии.

- освоить терминологию науки, фундаментальные понятия и закономерности.

- уметь оценивать производственные мероприятия с позиций экологического знания.

Дисциплина «Экология» находится в обязательной части Блока 1 учебного плана по направлению подготовки 36.03.01 Ветеринарно-санитарная экспертиза. Дисциплина изучается в 4 семестре.

### **1. СТРУКТУРА ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА**

#### **1. Общие закономерности взаимоотношений организма и среды (аутэкология).**

Тема 1.1 Экология как наука.

Место экологии в системе естественных наук. Современное понимание экологии как науки об экосистемах и биосфере.

Тема 1.2 Организмы и среда

Взаимодействие организма и среды. Характеристика сред жизни. Особенности водной, почвенной и воздушной сред.

Тема 1.3 Классификации экологических факторов среды.

Экологическое значение основных абиотических факторов. Лимитирующие факторы. Правило Либиха, закон Шелфорда. Взаимодействие экологических факторов. Биоиндикация как методы контроля качества среды.

#### **2. Экология популяций (демэкология).**

Тема 2.1 Популяция как экологическая система.

Определение понятий "биологический вид" и "популяция". Критерии популяции. Основные характеристики популяции: численность, плотность, рождаемость, смертность, биомасса и т. д.

Тема 2.2 Структура популяций.

Половая, возрастная, пространственная и этологическая структура популяций.

Тема 2.3 Динамика численности популяций.

Рождаемость, смертность, скорость популяционного роста. Кривые выживания. Характер распределения смертности по возрастам. Биотический

потенциал. Экспоненциальная и логистическая модели роста популяции. r- и K- стратегии выживания. Факторы зависящие и не зависящие от плотности

### **3 Экология сообществ (синэкология)**

Тема 3.1 Биогеоценоз как биологическая система.

Биотоп и биоценоз (сообщество), таксономический состав и функциональная структура. Типы связи в биоценозе; трофические, топические, форрические. Типы взаимоотношений между организмами: симбиоз, мутуализм, комменсализм, конкуренция.

Тема 3.2 Биогеоценоз (экосистема) как хронологическая единица биосферы.

Поток энергии через биогеоценоз. Трансформация энергии в экосистемах. Продуктивность: первичная, общая, чистая, вторичная. продуценты, консументы, редуценты. Круговорот вещества. Автотрофы, гетеротрофы, сапротрофы. Пищевые цепи выедания, разложения.

Тема 3.3 Биосфера

Структура и границы биосферы. Роль В.И. Вернадского в формировании современного понятия о биосфере. Типы вещества в биосфере. Функции живого вещества в биосфере. Биогеохимические циклы. Энергетический баланс биосферы. Функциональная целостность биосферы.

### **3. ЗАДАНИЕ для студентов заочной формы обучения,**

направления подготовки 36.03.01 Ветеринарно-санитарная экспертиза, в т.ч. осваивающих курс по дистанционным технологиям обучения.

Согласно учебному плану, по данной дисциплине выполняется одна контрольная работа, состоящая из трёх вопросов. Контрольная работа выполняется после изучения теоретического курса по литературе, список которой представлен в данном задании и другим доступным источникам информации, включая интернет и ведомственные материалы конкретных предприятий и организаций.

Варианты выбираются на основании последней цифры шифра зачетной книжки: 9,0 – 1 вариант; 8,1 – 2 вариант; 7,2 – 3 вариант, 6,3 – 4 вариант; 5,4 – 5 вариант.

#### Вариант 1

1. Абиотические факторы среды
2. Биосфера. Атмосфера, границы жизни
3. Национальные парки

#### Вариант 2

1. Биотические факторы
2. Биосфера. Гидросфера, границы жизни
3. Заповедники

#### Вариант 3

1. Лимитирующие факторы
2. Биосфера. Литосфера, границы жизни
3. Заказники

#### Вариант 4

1. Пространственная структура популяции
2. Круговорот воды в биосфере
3. Памятники природы

#### Вариант 5

1. Возрастная и половая структура популяции
2. Круговорот углерода в биосфере
3. Охрана внутренних водоёмов

Критерии оценки ответов студента на вопросы контрольной работы

Оценка «отлично» - Темы раскрыты максимально полно. В реферате достаточно текста и иллюстраций.

Оценка «хорошо» - Тема раскрыта практически полностью. В реферате не достаточно иллюстраций или графического материала.

Оценка «удовлетворительно» - Информация изложена частично. Текст и иллюстрации плохо раскрывают тему.

Требования к оформлению контрольной работы следующие:

Бумажный вариант должен быть переплетён и иметь мягкую обложку. Текст печатается на одной стороне белой бумаги формата А 4. Студенты, осваивающие курс по дистанционным технологиям обучения, представляют только электронный вариант работы.

Объём работы - 7-15 страниц.

На титульном листе указывается название вуза, кафедры, направления подготовки, дисциплины, Ф.И.О. исполнителя и номер контрольного варианта.

При наборе рукописи необходимо соблюдать поля: слева - 30 мм, справа - 15 мм, снизу и сверху - по 20 мм.

Основной текст рукописи: шрифт «Times New Roman», размер 14, межстрочный интервал - 1.0

Абзацный отступ - 1,25 см.

Нумерация страниц начинается с титульного листа, но проставляется со второй страницы (оглавления) в нижнем правом углу страницы. Нумеруются все страницы рукописи.

Номера вопросов обозначаются арабскими цифрами (2. Круговорот воды в биосфере)

Названия вопросов пишется вверху в центре с новой страницы ПРОПИСНЫМИ БУКВАМИ, полужирным шрифтом, размером 14 и отделяются от текста пропуском одной строки.

Ссылки на литературу приводятся в тексте в квадратных скобках, где указывается порядковый номер публикации из списка литературы [12]

Список литературы оформляется в соответствии с ГОСТ 7.1-2003. Консультации по правильному оформлению списка можно получить в библиотеке академии.

## 4. КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ К ЗАЧЁТУ

### 4.1. Примерный перечень вопросов к зачету для оценивания результатов обучения в виде ЗНАНИЙ.

1. Экология и охрана природы .
- 2 Место экологии в системе наук. Связь экологии с другими науками .
3. Экология особей. Экология популяций. Экология сообществ.
- 4 Общие понятия о среде и ее факторах. Основные среды жизни .
5. Взаимная связь организма и среды .
6. Изменчивость среды. Факторы стабильные и изменяющиеся .
7. Комплексное действие факторов среды на организм .
8. Классификация факторов по их природе .
9. Понятие о пессимуме и оптимуме .
10. Прямое, косвенное и сигнальное действия факторов среды .
11. Количественные закономерности действия факторов среды на организм. Экологическая валентность .
12. Учение о лимитирующих факторов .
13. Закон конкурентного исключения.
13. Основные свойства воды как среды жизни. Влияние организмов на физико-химические свойства водной среды.
14. Основные местообитания и жизненные формы водных животных.
15. Водно-солевой обмен гидробионтов.
16. Почва как среда жизни. Адаптации животных к жизни в почве. Роль организмов в образовании почвы .
17. Почва и грунт как субстрат. Адаптации животных к передвижению по разным субстратам .
18. Экологические факторы наземно-воздушной среды и адаптации к ним организмов .
19. Водный обмен наземных животных .
20. Влияние температуры среды на размножение и смертность животных .
21. Размеры тела как температурная адаптация, Правило Бергмана .
22. Физическая и химическая терморегуляция .
23. Значение питания для организмов. Типы питания.
24. Биологические циклы.
25. Вид и популяция. Критерии популяции. Типы популяций .
26. Пространственная структура популяции .
27. Возрастная структура популяции. Пирамиды возрастов .
28. Половая структура популяции .
29. Размеры популяции. Критическая численность популяции .
30. Экзогенные и эндогенные факторы и их роль в динамике численности .
31. Смертность. Кривые выживания .
32. Понятие о стрессе. Значение теории стресса для понимания динамики численности .

33. Потенциальная и фактическая плодовитость. Значение в динамике численности .
34. Структура биогеоценоза. Биоценоз и биотоп .
35. Продуценты, консументы, редуценты .
36. Основные формы связей видов в биоценозе .
37. Динамика биоценозов. Сукцессии. Первичные и вторичные сукцессии .
38. Трофические связи в биоценозе .
39. Биологическая продуктивность .
40. Первичная продуктивность биоценоза .
41. Вторичная продуктивность биоценоза .
42. Экологическая ниша .
43. Влияние паразитов на динамику численности хозяев .
44. Формы биотических отношений .
45. Трансформация энергии в трофических цепях .
46. Пространственные связи в биоценозе и их значение .
47. Биосфера. Состав биосферы. Границы биосферы. Причины устойчивости биосферы .
48. Планетарные функции животного вещества биосферы. Биосфера как продукт жизнедеятельности живого вещества .
49. Понятие о ноосфере. Альтернативные пути развития человечества .

#### **4.2. Примерный перечень простых практических контрольных заданий к зачету для оценивания результатов обучения в виде УМЕНИЙ.**

1. По каким параметрам оценивают экологическое состояние среды обитания ;
2. Из каких этапов состоит планирование работы по оценке состояния популяций .
3. Перечислите основные антропогенные факторы, оказывающие влияние на экологические системы .
4. Экологические последствия земледелия для экологических систем .
5. Какие организмы могут служить биоиндикаторами состояния экосистем .

#### **4.3. Примерный перечень простых практических контрольных заданий к зачету для оценивания результатов обучения в виде ВЛАДЕНИЙ.**

1. Методы оценки состояния среды обитания по комплексным показателям .
2. Методики сбора и обработки материалов для оценки состояния биоресурсов.
3. Методы оценки антропогенного влияния на природу.
4. Сведение лесов. Экологические последствия.
5. Применение пестицидов (инсектициды, акарициды, фунгициды, гербициды) экологические последствия.
6. Экологические аспекты применения ядохимикатов.
7. Методы акклиматизации, ее возможные экологические последствия.
8. Изменение ландшафтов и создание новых биоценозов.



## 5. РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

### Основная литература:

1. Шилов, Игорь Александрович. Экология [Текст] : учеб. для вузов / И. А. Шилов. - 3-е изд., стер. - М. : Высш. шк., 2001. - 512 с. : ил. - ISBN 5-06-004158-1
2. Федорова, Алевтина Ильинична. Практикум по экологии и охране окружающей среды [Текст] : учеб. пособие для вузов / А. И. Федорова, А. Н. Никольская. - М. : ВЛАДОС, 2001. - 286 с. - (Учебное пособие для вузов). - Библиогр.: с. 277-280. - ISBN 5-691-00309-7

### Дополнительная литература:

1. Богородский, Юрий Владимирович. Биология с основами экологии [Текст]: учеб. пособие для вузов / Ю. В. Богородский ; Иркут. гос. с.-х. акад. - 2-е изд., испр. и доп. - Иркутск : ИрГСХА, 2004. - 149 с. : ил.; 21 см. - Библиогр.: с. 146.
2. Литвинов, Нарцисс Исаевич. Экологический словарь [Текст] / Н. И. Литвинов ; Иркут. гос. с.-х. акад. - Иркутск : ИрГСХА, 2003. - 93 с. ; 21 см. - Библиогр.: с. 93

Лузан А.А.

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ  
ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ  
ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ЭКОЛОГИЯ»

Для бакалавров направления 36.03.01 Ветеринарно-санитарная экспертиза

Лицензия на издательскую деятельность  
ЛР № 070444 от 11.03.1998 г.  
Подписано в печать \_\_\_\_\_ 2020 г.  
Тираж 30 экз.

Издательство Иркутского государственного аграрного университета  
имени А.А. Ежевского  
664038, Иркутская область, Иркутский район, пос. Молодёжный