

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации  
ФГБОУ ВО Иркутский государственный аграрный университет  
имени А.А. Ежевского  
Институт управления природными ресурсами – факультет охотоведения  
имени В.Н. Скалона  
  
Кафедра общей биологии и экологии

## **ЭКОЛОГИЯ**

Методические указания и задания для контрольных работ студентам  
очного и очно-заочного обучения  
по направлению 06.03.01 – Биология,  
профиль охотоведение

п. Молодёжный, 2022

Печатается по решению научно-методической комиссии ИУПР – факультета охотоведения имени В.Н. Скалона, протокол № 3 от 13.01.2022 г.

Составитель: Мартемьянова А.А., к.б.н., доцент, заведующий кафедрой общей биологии и экологии

Рецензенты: Музыка С.М., к.б.н., доцент кафедры охотоведения и биоэкологии;

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

Мартемьянова А.А. Экология. Методические указания и задания для студентов очного и очно-заочного обучения по направлению подготовки 06.03.01 – Биология, профиль охотоведение. // Иркутск: Иркутский ГАУ, 2022. - 16 с.

Методические указания адресованы преподавателям и студентам вузов, обучающимся по направлению подготовки 06.03.01 Биология, профиль биоэкология

В работе приведены содержание и требования к практическим работам, задания к контрольной работе студентов очной и очно-заочной формы обучения в соответствии с вариантами, список литературы.

А.А. Мартемьянова, 2022  
Издательство ИрГАУ, 2022

## 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

**Цель освоения дисциплины:** является ознакомление бакалавров, обучающихся по направлению 06.03.01- Биология с основами экологии как фундаментальной науки об экосистемах и биосфере; формирование экологического мировоззрения на основе знания особенностей сложных живых систем; воспитание навыков экологической культуры.

### **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.

Результатом освоения дисциплины «Экология» является овладение бакалаврами по направлению подготовки 06.03.01 Биология, следующих видов профессиональной деятельности:

- способность решать типовые задачи профессиональной деятельности.
- в том числе компетенциями заданными ФГОС ВО. Общие методические рекомендации по использованию пособия заключаются в следующем:
- к выполнению практической работы следует приступать после ознакомления с теоретической частью соответствующего раздела и рекомендациями, приведенными в конкретной работе;
  - практические работы рекомендуется выполнять в порядке их нумерации в аудиторное время;
  - отчеты по работам рекомендуется оформлять в виде протоколов работы в тетради с обязательным указанием даты, номера, темы и краткой характеристикой результата, помимо этого отчет по каждой практической работе необходимо размещать в личном кабинете ЭИОС Иркутского ГАУ;
  - дополнительная информация по выполнению работ содержится в прилагаемом списке литературы.

Если в процессе изучения материалов и последующего выполнения работы у Вас возникнут вопросы, на которые Вы не сможете найти ответа в литературе, Вы можете обратиться за консультацией на кафедру общей биологии и экологии.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Курс «Экологии» является базовым курсом в подготовке специалистов в области экологии, охраны окружающей среды и природопользования. Изучение базируется на знаниях, полученных из курсов по общей биологии,

зоологии. Полученные знания необходимы студентам при изучении мониторинга окружающей среды, теоретических основ охраны природы и рационального природопользования.

Дисциплина «Экология» находится в обязательной части Блока 1 учебного плана по направлению подготовки 06.03.01 – Биология . Дисциплина изучается в 4 семестре.

### **3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ «ЭКОЛОГИЯ»**

#### **1. Экология как наука. История развития экологии.**

Структура экологии, связь с другими науками. Понятие о экологических факторах, их классификация, способы действия на организмы. Закон толерантности. Положительное и отрицательное; прямое и косвенное воздействие.

#### **2. Факторы среды**

Биотические, абиотические и антропогенные факторы

#### **3. Основные среды жизни на Земле**

Основные свойства сред обитания, адаптации к ним живых организмов. Местообитания.

#### **4. Биологические ритмы**

Суточные и сезонные, годовые ритмы

#### **5. Популяция и ее свойства**

Критерии популяций. Изоляции. Структура популяций: биологическая, пространственная, половая, возрастная, этологическая Основные демографические характеристики популяции: численность, плотность, рождаемость, смертность, миграции. Внутривидовые отношения.

#### **6. Сообщества. Динамика и стабильность экосистем.**

Типы взаимодействий в сообществах. Концепция местообитания и экологической ниши. Экосистемы Земли. Культивируемые биогеоценозы (АБЦ). Динамика и стабильность естественных и искусственных БГЦ. Особенности антропогенных сукцессий.

#### **7. Биосфера как специфическая оболочка Земли**

Основные компоненты биосферы. Функции живого вещества. Круговорот биогенов. Газовые и осадочные циклы. Деятельность человека и биосфера. Биотехносфера. Тенденции изменения природной среды. Концепция ноосферы.

#### **8. Глобальные экологические проблемы.**

Деградация природных экосистем. Снижение видового разнообразия.

Озоновые дыры. Парниковый эффект. Энергетический кризис.

### **Темы рефератов**

1. Загрязнение мирового океана и его глобальные последствия.
2. Приспособления животных к аридным условиям.
3. Акклиматизация и ее возможные экологические последствия.
4. Разрушение биогеоценозов, их загрязнение.
5. Ноосфера.
6. В.И. Вернадский – основоположник учения о биосфере.
7. Использование паразитов для борьбы с вредителями лесного хозяйства.
8. Океан и его роль в биосфере.
9. Разрушение озонового слоя – глобальная экологическая проблема.
10. Парниковый эффект и глобальное потепление.
11. Проблемы охраны природных ресурсов Иркутской области.
12. Сохранение биоразнообразия на Земле.
13. Экосистема озера Байкал.
14. Региональные проблемы экологии.

### **Требования к оформлению реферата следующие:**

Бумажный вариант необязателен. Студенты представляют только электронный вариант работы, выполненной в Word и презентацию в PowerPoint по теме реферата (прикрепляют в ЭИОС).

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.

## **ЗАДАНИЕ**

для студентов очной и очно-заочной формы обучения,  
Направления подготовки 06.01.03 Биология  
в т.ч. осваивающих курс по дистанционным технологиям обучения  
по дисциплине «**Экология**»

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. ЭКСПОРТ ПУШНИНЫ**)

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.

Ниже приводится образец оформления таблиц.

Таблица 9\* – Динамика продаж шкурок соболя на аукционе АК «ООО Союзнашнина», тыс. шт.

№ п/п	Вид животного	Годы				
		2009	2010	2011	2012	2013
1	Соболь	500	600	700	750	600

\*- слово «таблица», и текст внутри таблицы выполняются шрифтом размером 12 кегль.

В таблице не следует выделять отдельный столбец под единицы измерения. Их можно указывать либо в названии (если у всех показателей они одинаковы), либо после наименования показателя (Количество, шт.; Себестоимость единицы продукции, руб./кг). Все таблицы в рукописи имеют сквозную нумерацию за исключением таблиц в приложении, где перед номером таблицы ставится буква П (Таблица П1).

Если в работе содержится единственная таблица, ее не нумеруют и слово "Таблица" не пишут. При переносе части таблицы на другую страницу слово "Таблица" и номер ее указывают только один раз над первой частью таблицы; над другими частями пишут слово "Продолжение". Все столбцы в этом случае должны быть сверху пронумерованы. Если в работе переносятся несколько таблиц, то после слова "Продолжение" указывают номер таблицы.

Иллюстрации (графики, картосхемы, фотографии и пр.) должны быть расположены так, чтобы их можно было рассматривать без поворота работы или с поворотом рукописи по часовой стрелке. Иллюстрации располагаются после первой ссылки на них. Все иллюстрации обозначаются словом Рис. (12 кегль, обычный шрифт). Их заголовки печатаются ниже рисунка, в центре страницы, полужирным шрифтом, строчными буквами 14-го размера. Например:

Рис. 4 – Динамика лова радужной форели

При строительстве графиков и диаграмм рекомендуется использовать программу Excel (2003, 2007). Как правило, соотношение длины оси абсцисс к длине оси ординат в графиках должно быть равным 1.4 : 1.

Работа может содержать одно или несколько приложений. Приложения располагаются в конце работы, после списка литературы.



Каждое приложение должно начинаться с новой страницы с указанием в правом верхнем углу слова "Приложение" и иметь заголовок (по центру страницы, 14 кегль, строчные буквы, полужирный шрифт). Если в работе более одного приложения, их нумеруют последовательно арабскими цифрами, на пример:

Приложение 2

### **Смета доходов и расходов «ООО Импортёр».**

Размещённые в работе фотографии после названия должны иметь указания на авторство.

В случае возникновения вопросов по оформлению работы не освещённых в данном разделе следует обратиться к Стандарту организации СТО ИрГСХА АИ-2007.

### **Вопросы к экзамену по дисциплине**

1. Предмет и задачи экологии.
2. Среда и факторы среды как условия существования организмов.
3. Принципы экологической классификации организмов.
4. Специфика водной среды обитания.
5. Адаптации гидробионтов и их экологические группы.
6. Особенности наземно-воздушной среды жизни.
7. Живые организмы как среда обитания.
8. Почва как среда обитания.
9. Учение о популяциях и их функциях.
10. Пространственная структура популяций.
11. Биологическая структура популяций.
12. Этологическая структура популяций.
13. Учение о биоценозе.
14. Структура биоценоза .
15. Взаимоотношения «хищник - жертва», «паразит - хозяин».
16. Конкуренция, закон конкурентного исключения, экологическая ниша.
17. Поток энергии в экосистемах.
18. Биологическая продуктивность экосистем.
19. Динамика экосистем.
20. Учение В.И. Вернадского о биосфере .
21. Ноосфера и ее будущее.
22. Круговорот веществ в биосфере как условие ее стабильности.
23. Проблемы современной экологии.

24. Пределы жизни в биосфере.
25. Экологическая валентность (толерантность) видов .
26. Индивидуальность экологического спектра каждого вида.
27. Эффект взаимодействия факторов среды.
28. Правило ограничивающих факторов.
29. Виды природных ритмов.
30. Свет и его действие на живые организмы.
31. Экологические группы по отношению к свету.
32. Температура и адаптация к ее действию у растений.
33. Специфика теплообмена и адаптация к ее действию у животных.
34. Влажность и адаптации организмов к поддержанию водного баланса.
35. Экологические группы живых организмов по отношению к влажности .
36. Жизненные формы растений.
37. Формы адаптации животных к снежному покрову.
38. Жизненные формы животных.
39. Периодичность в жизни живых организмов, связанная с особенностями климата .
40. Фотопериодизм.
41. Динамика популяций.
42. Популяционный гомеостаз .
43. Биотические связи: трофические, топические, форические, фабрические.
44. Взаимоотношения типа комменсализм, мутуализм, нейтрализм, аменсализм .
45. Общее представление о экосистеме и биогеоценозе их объем.
46. Роль русских и зарубежных исследователей в становлении экологии.
47. Загрязнение окружающей среды как экологический процесс.
48. Основные функции биосферы.
49. Поток энергии в биосфере.
50. Система биогеохимических циклов в биосфере.
51. Естественные и антропогенные экосистемы.
52. Основные принципы природопользования.
53. Международное сотрудничество в области экологии .
54. Международные объекты охраны окружающей природной среды .
55. Химическое загрязнение биосферы.
56. Загрязнение природных вод.
57. Защита атмосферы.
58. Охрана растительного и животного мира.

- 59. Экологическая экспертиза.
- 60. Экологические индикаторы.
- 61. Экстремальные воздействия на биосферу.
- 62. Особо охраняемые природные территории.
- 63. Нормирование качества окружающей среды.

### **Тесты для итоговой оценки знаний по дисциплине «Экология»**

**1. Изменения, происходящие в природе в результате хозяйственной деятельности человека или непосредственного общения людей с окружающей природной средой называются:**

- А) антропогенными;
- Б) попутными;
- В) неизбежными.

**2. Освоение земель под сельскохозяйственные угодья, сооружение водохранилищ, строительство городов, промышленных предприятий, осушение болот и т. п. относятся к:**

- А) попутным изменениям;
- Б) преднамеренным изменениям;
- В) ненамеренным изменениям.

**3. К механическим источникам загрязнения окружающей среды относятся:**

- А) газообразные, жидкие и твёрдые химические соединения и элементы;
- Б) пылевые частицы в атмосфере;
- В) электромагнитные излучения, ионизирующие поля.

**4. Способность некоторых химических элементов и соединений оказывать вредное воздействие на организм называется:**

- А) радиоактивность;
- Б) ядовитость;
- В) токсичность.

**5. Максимально-допустимые дозы токсичности...**

- А) переносятся организмом без вреда для себя даже при длительном воздействии вредного вещества;
- Б) вызывают лёгкие симптомы поражения;
- В) вызывают летальный исход с вероятностью 90 %.

**6. Классификация загрязнений по воздействию на компоненты окружающей среды на металлические, неметаллические и смешанные относится к:**

- А) выбросам в атмосферу;
- Б) сточным водам;
- В) твёрдым отходам.

**7. Наибольшую опасность для озонового слоя (экрана) представляет поступление в атмосферу:**

- А) хлорсодержащих веществ;
- Б) оксидов азота;
- В) выхлопных газов автомобилей.

**8. Воды, образующиеся в результате жизнедеятельности человека и имеющие сравнительно постоянный состав (содержат около 60 % органических и около 40 % минеральных веществ) называются:**

- А) атмосферные сточные воды;
- Б) бытовые сточные воды;
- В) производственные сточные воды.

**9. Строительство на плодородных землях индустриальных объектов, перегрузка почв удобрениями и пестицидами, чрезмерное развитие пастбищного животноводства являются основными причинами:**

- А) загрязнения почвы;
- Б) деградации почвы;
- В) разрушения почвы.

**10. Предельно допустимая концентрация (ПДК) это:**

- А) максимальная концентрация примеси, которая при периодическом воздействии или при воздействии на протяжении всей жизни человека не причиняет ни ему, ни окружающей среде в целом вреда;
- Б) максимальная концентрация примеси, которая при периодическом воздействии или при воздействии на протяжении всей жизни человека может привести к заболеванию;
- В) максимальная концентрация примеси, которая при периодическом воздействии или при воздействии на протяжении всей жизни человека может привести к летальному исходу.

**11. Выбросы каких химических соединений, попадая в атмосферу и взаимодействуя с влагой, могут образовать кислотные осадки? Назовите правильный ответ:**

- А) свинец и его соединения
- Б) ртуть
- В) диоксид серы

**12. Сточные воды представляют опасность для здоровья населения, так как:**

- А) могут вызвать гидродинамические аварии
- Б) могут вызвать значительные затопления территорий
- В) могут являться источником распространения тяжёлых инфекционных заболеваний

**13. Почва выполняет основные функции, которыми обусловлена возможность жизни на Земле. Выберите из приведённых ответов правильные:**

- А) развитие градоостроения
- Б) минерализация отмерших органических остатков
- В) развитие промышленного производства

**14. Процесс разрушения почвенного покрова и сноса частиц земли потоками воды и ветром, это:**

- А) вулканическая деятельность
- Б) эрозия почвы
- В) зарождение циклонов

**15. Последствиями кислотных осадков являются:**

- А) повышение кислотности почвы
- Б) изменение ландшафта
- В) возникновение химических аварий

**16. Найдите допущенную ошибку. Сточные воды подразделяются на:**

- А) бытовые
- б) питьевые
- в) производственные
- Г) атмосферные или ливневые

**17. Найдите допущенную ошибку. Деградация почвы во многом способствует нерациональное использование земельных ресурсов:**

- А) строительство на плодородных землях индустриальных объектов
- Б) перегрузка почв удобрениями и пестицидами
- В) землетрясения и вулканическая деятельность
- Г) неправильная агротехника

**18. На долю каждого жителя Земли приходится в год:**

- А) около 20 т отходов
- Б) более 30 т отходов
- В) до 12 т отходов

**19. Что является главным нормативом качества окружающей среды?**

- А) количество поступающей солнечной энергии
- Б) количество экологически безопасных производств
- В) предельно допустимые концентрации вредных веществ в атмосфере, воде и почве

**20. Что понимается под отрицательным воздействием на природу?**

- А) изменение состояния атмосферы, гидросферы и почвы в результате физических процессов в коре земли
- Б) химическое, физическое и биологическое изменение в природной среде, вызванное деятельностью человека
- В) отрицательное влияние космических лучей на природную среду

**21. Что относится к техническому показателю нормативов качества окружающей природной среды?**

- А) пороговый уровень угрозы здоровью человека, его генетической программе
- Б) способность экономики обеспечить выполнение установленных пределов воздействия на человека и среду его обитания
- В) способность техническими средствами контролировать соблюдение пределов воздействия по всем параметрам

**22. Для каких видов водопользования устанавливают нормы качества воды?**

- 23. А) для противопожарного
- Б) для технического
- В) для рыбохозяйственного
- Г) для хозяйственно-питьевого

**24. Рекомендации, какие меры соблюдать в местах с неблагоприятной экологической обстановкой (исключите лишнее):**

А) Если ваш дом находится рядом с территорией промышленных объектов, то, для того чтобы проветрить помещение, необходимо учитывать направление ветра. Если ветер дует от промышленной зоны, окна лучше держать закрытыми.

Б) Не следует ходить пешком вдоль автомобильных магистралей с интенсивным движением транспорта, особенно если ветер дует со стороны автомагистрали.

В) Для прогулок и занятий физической культурой лучше выбирать место в парке, сквере или лесопарке.

Г) Купаться можно только в установленных местах, где состояние воды проверено и не опасно для здоровья.

**25. Не является чрезвычайной ситуацией экологического характера:**

А) Резкие изменения погоды или климата в результате антропогенной деятельности

Б) Превышение предельно допустимых концентраций вредных примесей в атмосфере

В) Массовые протесты населения

Г) Наличие тяжёлых металлов (в том числе радионуклидов) и других вредных веществ в почве (грунте) сверх предельно допустимых концентраций

**26. К критериям измерения последствий чрезвычайных ситуаций экологического характера НЕ относится:**

А) число пострадавших 15 чел. и более.

Б) число погибших 4 чел. и более.

В) загрязнение окружающей среды, превышающее ПДК(ПДУ) в 50 и более раз или по радиоактивным веществам в 100 и более раз.

Г) Резкая нехватка питьевой воды

## РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

### *Основная*

1. Гончарова, О.В. Экология для бакалавров [Текст]: учеб. пособие для вузов / О. В. Гончарова. - Ростов н/Д: Феникс, 2013. - 366 с.
2. Пушкарь, В. С. Экология: учебное пособие / Л. В. Якименко, В. С. Пушкарь. - 2010. - 260 с. - режим доступа: <http://rucont.ru/efd/208274>
3. Ястребов, М. В. Экология и учение о биосфере: соотношение основных понятий: Учебное пособие [Текст]: Учебное пособие/ М. В. Ястребов, О. В. Бабаназарова, М. В. Ястребов, И. В. Ястребова, Б. В. Поярков.- Ярославль: ЯрГУ, 2011.- 300 с.- режим доступа: <http://rucont.ru/efd/237891>

### *Дополнительная:*

1. Богородский, Ю.В. Основы сельскохозяйственной экологии: учеб. пособие для вузов / Ю. В. Богородский, 1995. - 222 с.
2. Литвинов, Н.И. Экология: учеб. пособие для студентов фак. Охотоведения / Н. И. Литвинов, 1997. - 220 с.
3. Никаноров, А.М. Экология: для студентов вузов и специалистов экологов / А. М. Никаноров, Т. А. Хоружая, 2000. - 303 с.

4. Общая экология: учеб. для вузов / авт.-сост. А. С. Степановских, 2000. - 510 с.
5. Потапов, А.Д. Экология: учеб. для вузов / А. Д. Потапов, 2000.- 445 с.



Министерство сельского хозяйства Российской Федерации  
Иркутский государственный аграрный университет  
имени А.А. Ежевского

**Кафедра общей биологии и экологии**

Контрольная работа  
по дисциплине «Экология»

Выполнил:

**Студент 3-го курса, очно-  
заочного отделения ИУПР**

**Ф.И.О.**

**Шифр 11111**

Проверил:

**к.б.н.**

**Мартемьянова А.А.**

**Иркутск, 2022**