

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Уральский государственный лесотехнический университет»
(УГЛТУ)

Кафедра экологии и природопользования

Л. С. Некрасова
А. Ф. Яппарова

КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА по курсу «Экология»

Методические указания
для обучающихся по направлениям
05.03.06 «Экология и природопользование»,
21.03.02 «Землеустройство и кадастры»,
35.03.01 «Лесное дело»
заочной формы обучения

Екатеринбург
2020

Печатается по рекомендации методической комиссии ИЛП.
Протокол № 3 от 24.10. 2019 г.

Рецензент – Доцент, кандидат сельскохозяйственных наук С.А. Мочалов

Редактор Е.Л. Михайлова
Оператор компьютерной верстки Е.Н. Дунаева

Подписано в печать 10.06.2020		Поз. 5
Плоская печать	Формат 60x84 1/16	Тираж 10 экз.
Заказ №	Печ. л. 1,39	Цена руб. коп.

Редакционно-издательский сектор РИО УГЛТУ
Сектор оперативной полиграфии РИО УГЛТУ

ВВЕДЕНИЕ

«Экология» относится к группе естественнонаучных дисциплин, которая направлена на формирование у обучающихся современных взглядов на структуру и функции живой природы, взаимоотношение человеческого общества и биосферы. В настоящем курсе в полной мере освещены взаимоотношения организмов со средой их обитания; экологические факторы, экологическая ниша; адаптация организмов; типы взаимоотношений между организмами; популяции, сообщества и растительные ассоциации, биоценозы и экосистемы; фитоценозы и урбофитоценозы; трофические цепи; перемещение вещества и энергии в экосистемах; строение биосферы, понятие о ноосфере и учение Вернадского; природные ресурсы и их рациональное использование; техногенное воздействие на человека и природные компоненты; природоохранное законодательство, законы об особо охраняемых территориях; контроль и управление качеством окружающей среды, экологический мониторинг и принципы его организации.

Основной целью преподавания дисциплины является формирование у обучающихся базисных знаний основных экологических законов, определяющих структуру и функции экологических систем разных уровней организации живого (организмов, популяций, биогеоценозов, биосферы), также понимания значимости деятельности человека в рамках всей живой природы Земли.

Задачи курса:

- рассмотреть основные понятия экологии как науки о взаимодействии организмов и экосистем со средой;
- изучить структуру и функции надорганизменных биологических систем: популяций, естественных и искусственных биоценозов, биосферы;
- показать роль человека в преобразовании и поддержании разнообразия и устойчивости окружающей среды;
- ознакомить обучающихся с основами природоохранного законодательства, современными идеями природопользования и устойчивого развития экосистем;
- научить применять полученные теоретические знания на практике – при решении экологических задач, неизбежно возникающих во время природоохранной деятельности.

В соответствии с учебными планами более половины часов, отводимых на изучение дисциплины, приходится на самостоятельную работу, которая включает проработку теоретического материала, подготовку к практическим занятиям и зачету (экзамену).

Самостоятельная работа включает:

- аудиторную форму (выполнение контрольных, практических и лабораторных работ),

– внеаудиторную форму как традиционную – проработку темы или вопроса по рекомендованной литературе, написание рефератов, выполнение домашних заданий, подготовка отчета и т.д., так и нетрадиционную – подготовка к участию в деловой или ролевой игре, подготовка докладов, рецензирование рефератов и других работ обучающихся.

Выше было показано, что контрольная работа заочника входит в перечень самостоятельной работы обучающихся в УГЛТУ. Она является важной составной частью в изучении современных представлений о структуре и функциях экосистем разного уровня организации, а также экологических проблем современности.

Настоящие методические указания разработаны в помощь обучающимся для написания контрольной работы, которая способствует углублению и закреплению полученных знаний по курсу «Экология».

РАЗДЕЛЫ КУРСА

Раздел 1. Экология – биологическая наука. Краткая история развития экологии. Основные направления и задачи экологии

Экология как биологическая наука. Использование термина «экология» в современной жизни человека. Краткая история развития экологии. Экологические воззрения натуралистов России. Разделы экологии. Структура современной экологии. Отношение экологии к смежным наукам. Основные направления и задачи экологии.

Раздел 2. Экологические факторы среды. Классификация экологических факторов. Закономерности действия экологических факторов

Экологические факторы среды. Среда обитания и условия существования организмов. Классификация и характеристика экологических факторов (абиотические, биотические, антропогенные). Закономерности действия экологических факторов: правило оптимума, экологическая пластичность организмов, совместное действие экологических факторов, закон минимума (или закон Ю. Либиха), закон толерантности В. Шелфорда, правило предварения В.В. Алехина.

Раздел 3. Важнейшие абиотические факторы и адаптация к ним организмов

Свет. Спектральный состав солнечной радиации и его биологическое действие. Значение света в жизни растений: фотосинтез – создание органического вещества и аккумуляирование солнечной энергии. Экологические группы растений по отношению к свету. Свет и лес. Распределение солнечной радиации в кронах деревьев и фитоценозах. Значение света в жизни животных: суточные и сезонные ритмы.

Температура. Температурные границы существования организмов. Пойкилотермные и гомойотермные организмы. Термофилы и криофилы. Температурные адаптации растений и животных.

Влажность. Содержание воды в теле организмов. Водный обмен растений и животных со средой. Экологические группы организмов по отношению к водному режиму (гидрофилы, гигрофилы, мезофилы, ксерофилы). Лес и влага. Водоохранная и водорегулирующая роль леса.

Ионизирующее излучение. Природные и антропогенные источники ионизирующего излучения. Виды ионизирующего излучения. Чувствительность живых организмов к радиоактивному излучению. Биологическое накопление.

Пожары. Типы пожаров. Положительная и отрицательная роль пожаров в экосистемах. Приспособление растений к пожарам.

Раздел 4. Основные среды жизни. Приспособления к ним живых организмов

Водная. Основные свойства: плотность, содержание кислорода, соленость (пресноводные и морские организмы), температура, прозрачность, световой режим. Ориентация организмов в воде – эхолокация, химизм воды.

Почва. Почвенные горизонты, плотность почвы, почвенный воздух. Состояние влаги в почве. Температурный режим. Химические свойства. Растения – индикаторы почвенных условий. Почва – среда жизни животных: микро-, мезо-, макрофауна.

Наземно-воздушная. Газовый состав воздуха. Плотность воздуха, атмосферное давление, перемещение воздушных масс. Приспособления организмов к полету и расселению.

Живые организмы. Паразитизм: эктопаразиты и эндопаразиты. Морфологические приспособления эндо- и эктопаразитов к условиям существования.

Раздел 5. Принципы экологической классификации организмов

Разнообразие критериев для классификации. Жизненные формы – приспособления к комплексному влиянию факторов среды. Жизненная форма животных – классификации А. Формозова, Д. Кашкарова, Жизненные формы растений – классификации А. Гумбольдта, С. Раункиера, И. Серебрякова.

Эколого-ценотические стратегии Раменского – Грайма (виолеты, пациенты, эксплеренты). К- и г-стратегии.

Раздел 6. Популяционная экология (демэкология)

Популяция как биологическая система, форма существования вида. Специфические свойства популяции. Популяция у растений – ценопопуляция. Структура популяции: пространственная, этологическая, демографическая, половая, генетическая. Динамика численности популяции. Типы динамики численности (стабильная, лабильная, эфемерная). Численность и

плотность. Биотический потенциал. Кривые выживаемости организмов. Зависящие и не зависящие от плотности факторы динамики численности. Гомеостаз популяции. Межвидовые механизмы гомеостаза: взаимоотношения хищник – жертва, паразит – хозяин, конкуренция. Внутривидовые механизмы гомеостаза: конкуренция, стрессовые явления, миграции и др.

Раздел 7. Биоценология (синэкология)

Определения понятий «биоценоз», «биогеоценоз», «экосистема». Структура биоценоза – трофическая, видовая (виды доминанты и эдификаторы). Пространственная структура биоценоза: ярусность, мозаичность. Видовое разнообразие и устойчивость биоценоза. Экологическая ниша. Правило конкурентного исключения Г.Ф. Гаузе. Биотические связи и биотические отношения организмов в биоценозе: Экологические пирамиды. Потоки вещества и энергии в биогеоценозе. Правило 10 %. Продуктивность и биомасса разных экосистем биосферы. Динамика экосистем: сезонная, суточная, долговременная. Первичные и вторичные сукцессии. Общие закономерности первичной сукцессии. Климакс. Агроценозы и естественные экосистемы.

Раздел 8. Биосфера – специфическая оболочка Земли

Биосфера. Учение академика В. И. Вернадского о биосфере. Свойства живого вещества. Средообразующие функции живого вещества (энергетическая, газовая, окислительно-восстановительная, концентрационная, деструктивная, транспортная, рассеивающая, информационная). Биосфера как арена жизни. Разнообразие живых организмов Земли. Возникновение и развитие жизни. Границы распространения живых организмов. Пространственные единицы биосферы – биомы и водные экосистемы. Основные свойства биосферы. Большой и малый круговороты химических элементов и биогенных катионов. Ноосфера как новая стадия эволюции биосферы. Современные представления о ноосфере.

Раздел 9. Человек и экосистемы

Природные ресурсы Земли и их классификация. Ресурсообеспеченность. Антропогенные воздействия на биосферу. Эксплуатация биологических ресурсов. Загрязнение – одно из технологических форм воздействия человека на биосферу. Виды загрязнений, объекты загрязнений. Экологические формы воздействия человека на биосферу. Экологический кризис. Его возможные последствия. Современная концепция устойчивого развития. Международные связи России по насущным вопросам охраны окружающей среды. Экологические проблемы России XXI века.

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПОДГОТОВКЕ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ

1. Из таблицы вариантов задания для контрольной работы обучающийся должен выбрать вариант, номер которого совпадает с двумя последними цифрами его студенческого билета.

2. В выбранном варианте следует ответить на теоретические вопросы по курсу «Экология».

3. Объем выполненной контрольной работы не должен превышать объема школьной тетради из 12 листов. Ответы на вопросы обучающийся пишет ручкой.

4. В конце работы надо дать список использованной литературы (монографии, статьи, официальные документы, статистические сборники, информация, полученная по Интернету).

Пример оформления ссылок на литературу можно видеть на с. 19, где дан список литературы для выполнения контрольных работ.

ВАРИАНТЫ ЗАДАНИЙ ДЛЯ КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ

Последняя цифра	Предпоследняя цифра								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	1, 11, 23, 32, 43, 53	2, 10, 24, 34, 44, 54	3, 13, 19, 27, 45, 57	4, 17, 27, 37, 41, 55	5, 12, 26, 34, 45, 57	6, 15, 25, 28, 46, 53	7, 17, 28, 34, 42, 51	3, 9, 18, 29, 50, 59	6, 10, 24, 32, 47, 60
2	3	8, 21, 24, 30, 47, 57	4, 12, 24, 31, 44, 53	5, 13, 23, 34, 48, 58	6, 14, 25, 41, 49, 59	7, 15, 22, 33, 45, 58	4, 16, 28, 35, 47, 56	3, 17, 29, 36, 51, 58	3, 18, 25, 37, 52, 54
3	9, 23, 32, 38, 51, 60	2, 13, 20, 39, 50, 58	4, 22, 31, 43, 53, 58	3, 21, 32, 41, 54, 57	5, 15, 27, 33, 47, 57	2, 17, 29, 34, 49, 55	1, 10, 23, 35, 48, 60	10, 22, 27, 34, 50, 58	9, 18, 28, 34, 46, 53

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
4	8, 17, 30, 41, 45, 50	7, 14, 21, 30, 43, 54	6, 13, 22, 27, 42, 56	4, 11, 24, 29, 43, 57	7, 16, 23, 32, 44, 50	5, 12, 24, 36, 53, 56	7, 17, 24, 30, 45, 58	4, 13, 25, 29, 39, 53	9, 18, 32, 40, 54, 59
5	6, 14, 26, 31, 49, 60	7, 19, 25, 38, 39, 52	4, 15, 32, 39, 51, 60	9, 20, 28, 37, 43, 51	1, 11, 18, 21, 46, 54	3, 12, 22, 27, 47, 58	4, 13, 23, 31, 48, 55	5, 14, 24, 34, 49, 60	6, 15, 25, 30, 50, 56
6	7, 20, 31, 45, 50, 55	9, 19, 23, 32, 45, 54	5, 18, 26, 33, 42, 53	6, 17, 22, 34, 49, 52	5, 16, 27, 40, 51, 60	1, 22, 32, 39, 50, 56	2, 17, 25, 38, 46, 57	3, 16, 28, 37, 41, 58	4, 12, 24, 36, 43, 59
7	5, 17, 27, 35, 47, 60	1, 10, 24, 30, 45, 54	9, 22, 29, 34, 44, 60	8, 18, 28, 39, 43, 54	7, 16, 27, 33, 42, 58	6, 12, 20, 29, 41, 51	5, 19, 25, 28, 47, 58	3, 14, 21, 27, 43, 57	3, 15, 22, 32, 41, 54
8	7, 17, 32, 40, 50, 55	2, 16, 22, 31, 51, 59	9, 23, 30, 45, 50, 60	8, 18, 24, 29, 40, 50	6, 22, 29, 33, 41, 54	5, 14, 25, 32, 44, 52	1, 10, 22, 37, 48, 55	6, 13, 26, 30, 46, 56	4, 16, 31, 43, 53, 60
9	7, 23, 27, 34, 51, 58	4, 11, 24, 30, 44, 57	1, 18, 28, 41, 49, 58	4, 12, 26, 34, 43, 53	3, 13, 23, 32, 42, 55	2, 9, 17, 22, 41, 53	3, 18, 27, 33, 47, 56	4, 22, 32, 39, 50, 59	1, 17, 26, 34, 48, 60

ВОПРОСЫ К КОНТРОЛЬНЫМ РАБОТАМ ПО КУРСУ «ЭКОЛОГИЯ»

1. История развития экологии как науки. Основные этапы ее развития.
2. Экология как биологическая наука. Ее разделы и отношение к смежным наукам.
3. Задачи и проблемы современной экологии.
4. Экологические факторы и их классификация.
5. Закономерности действия экологических факторов (правило оптимума).
6. Экологическая пластичность организмов.
7. Совместное действие экологических факторов. Понятие о ведущем экологическом факторе и ограничивающем факторе. Закон Либиха (или закон минимума).
8. Свет как важнейший экологический фактор. Его характеристики.
9. Значение света как экологического фактора в жизни растений. Экологические группы растений по отношению к свету.
10. Значение света как экологического фактора в жизни животных.
11. Температура как важнейший экологический фактор. Температурный режим разных климатических зон и сред жизни.
12. Пойкилотермные и гомойотермные организмы.
13. Температурные адаптации растений.
14. Температурные адаптации животных. Правило Бергмана. Правило Аллена.
15. Влажность как экологический фактор. Значение воды в жизни живых организмов.
16. Приспособление растений к разным условиям влажности.
17. Ионизирующее излучение. Чувствительность живых организмов к этому фактору.
18. Пожары как экологический фактор. Положительная и отрицательная роль пожаров.
19. Принципы экологической классификации организмов.
20. Жизненные формы животных как приспособление к комплексному влиянию факторов среды.
21. Жизненные формы растений как приспособление к комплексному влиянию факторов среды.
22. Фитоценологические стратегии Раменского – Грайма. r- и K-стратегии.
23. Водная среда и приспособление к ней организмов.
24. Почва как среда обитания живых организмов. Ее характеристика. Приспособление к ней организмов.
25. Живые организмы как среда обитания. Приспособление к ней организмов. Значение микрофлоры жвачных животных.
26. Наземно-воздушная среда. Ее характеристика. Приспособление к ней живых организмов.

27. Популяция как долговременное устойчивое поселение. Численность и плотность популяции.
28. Пространственная структура популяции.
29. Демографическая структура популяции.
30. Динамика численности популяции. Биотический потенциал. Численность и плотность.
31. Факторы динамики численности популяции. Зависящие и не зависящие от плотности факторы динамики численности.
32. Демографический взрыв. Сколько людей может содержать Земля?
33. Биogeоценоз. Биотоп и биоценоз. Биogeоценоз и экосистема.
34. Трофическая структура биоценоза.
35. Видовая структура биоценоза. Виды-эдификаторы.
36. Пространственная структура биоценоза (границы биоценоза, ярусность, мозаичность).
37. Простые и сложные биоценозы.
38. Продуктивность и биомасса биоценозов. Типы продукции.
39. Пленки жизни (сгущения живого вещества) – наиболее продуктивные места земного шара. Экотон.
40. Биотические связи и биотические отношения организмов.
41. Экологические пирамиды.
42. Динамика экосистем. Суточная, сезонная, многолетняя.
43. Сукцессия. Общие закономерности первичной сукцессии.
44. Биogeоценотическая сукцессия на примере смен фитоценозов в лесной зоне.
45. Биосфера как специфическая оболочка Земли.
46. Разнообразие живых организмов Земли.
47. Границы распространения живых организмов Земли.
48. Биомы – крупные природные экосистемы Земли.
49. Бореальные и листопадные (широколиственные), тропические леса. Тайга как экосистема. Особенности этих биомов Земли.
50. Экологическая ниша. Принцип Гаузе.
51. Средообразующие функции живого вещества биосферы.
52. Круговорот веществ – важное свойство биосферы.
53. Ноосфера как новая стадия развития биосферы. Ее характерные признаки.
54. Природные ресурсы Земли. Классификация природных ресурсов Земли.
55. Загрязнение биосферы. Виды загрязнения. Объекты загрязнения.
56. Последствия воздействия человека на биосферу.
57. Проблемы охраны окружающей среды.
58. Особо охраняемые природные территории
59. Красные книги. Их роль в деле охраны природы.
60. Современная концепция устойчивого развития.

СЛОВАРЬ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ТЕРМИНОВ

Абиотические факторы среды – это все факторы неживой природы (физические, химические, климатические, орографические).

Агроэкосистема – сложная развивающаяся система, включающая агрофитоценозы (поля, сады и др.), используемую людьми почву с ее обитателями, сельскохозяйственную технику и сооружения, вкладываемые труд и энергию и др.

Адаптация – приспособление строения и функций организма к условиям существования.

Аллелопатия – взаимовлияние одних видов растений с другими с помощью выделяемых (летучих или растворимых) биологически активных веществ, изменяющее конкурентную способность видов и структуру сообщества.

Аменсализм – асимметричная форма взаимодействия видов, при которой представители одного вида, мешая другому, не получают видимой пользы.

Анемохория – пассивное расселение пыльцы, семян, плодов, спор, мелких беспозвоночных животных и т.п. в потоках воздуха.

Антропогенные факторы – влияние человека на среду обитания.

Ареал – территория или акватория, в пределах которой распространен вид или совокупность близкородственных видов.

Бентос – животные или растения, обитающие на дне или у дна водоема.

Биогеоценоз – крупного ранга комплексная экосистема, состоящая из биотопа и экосистемы (фитоценоза) и составляющая вместе с другими биогеоценозами биосферу Земли.

Биом – крупное экосистемное подразделение (совокупность экосистем) в пределах природно-климатической зоны – таежной, степной и др.

Биомасса – вся живая органическая масса, которая содержится в экосистеме или её элементах вне зависимости от того, за какой период она образовалась и накопилась.

Биосфера – заселенная живыми организмами нижняя часть атмосферы, вся гидросфера и верхняя часть литосферы; самая крупная из экосистем Земли.

Биота – совокупность живых организмов (животных, растений и др.), обитающих на крупной территории или в какой-либо среде (водной среде, океане, тундре и т.д.).

Биотоп – заселенное каким-либо сообществом пространство или участок абиотической среды с относительно однородными условиями.

Биоценоз – обитающее в пределах какого-либо биотопа сообщество популяций растений, животных, грибов и микроорганизмов, состоящее из продуцентов, консументов и редуцентов.

Вид доминантный – преобладающий по численности, господствующий в сообществе вид.

Вид эндемичный – вид, обитающий только в данном регионе, чаще всего в географических или экологических изолятах.

Гидрофиты – растения, часть которых находится в воде, другая часть выступает над водой (кувшинка, стрелолист).

Гигрофиты – сухопутные растения, обитающие в условиях достаточной влажности и слабо приспособленные к изменениям водного режима.

Гидатофиты – растения, живущие в толще воды (элодея, рдест).

Гидробионты – водные животные или растения (бентос, перифитон, планктон, обитатели литорали и др.).

Гидросфера – вся не связанная минералами земной коры свободная вода Земли.

Дендрохронология – научная дисциплина о методах датировки событий и природных явлений, основанная на изучении годичных колец древесины.

Демографический взрыв – вызванное изменением условий жизни резкое (сверх оптимального) увеличение народонаселения, представляющее угрозу благополучному существованию человечества.

Деструкторы – комплекс бактерий, грибов, простейших и других организмов, разлагающих органические вещества до минерального состояния.

Детрит – полуразложившиеся остатки организмов в виде взвеси в воде или ила на дне, а также в верхних слоях почвы.

Жизненные формы – группы растений, различаемые по комплексам сформированных в процессе эволюции морфофизиологических адаптаций (фанерофиты, хамефиты и др.).

Загрязнение – поступление в окружающую среду любого вещества (твердого, жидкого, газообразного) или вида энергии (тепло, звук, радиоактивность) в количествах, превышающих допустимый уровень.

Заказник – участок суши или водоема, где с целью охраны каких-либо видов живых существ запрещены какие-либо формы хозяйственной деятельности (охота, пастьба скота и др.).

Закон минимума (Ю. Либиха) – закон, согласно которому величину урожая определяет (ограничивает) содержание в почве того элемента питания, который находится в минимуме.

Закон толерантности (В. Шелфорда) – согласно этому закону (с последующими дополнениями) существование вида ограничивают не только факторы, находящиеся в минимуме, но также в максимуме, т.е. превышающие пределы толерантности вида.

Заповедники – охраняемые законом или обычаями территории или акватории, исключенные из хозяйственной деятельности ради сохранения

в естественном виде природных комплексов (видов, уголков природы), «святых» или имеющих историческое значение мест.

Зеленая революция – вызванное вследствие научно-технического прогресса скачкообразное производство зерна и масличных культур в передовых государствах мира.

Здоровье – это состояние физического, душевного и социального благополучия, а не только отсутствие болезней и физических недостатков.

Здоровый образ жизни – способ жизнедеятельности, соответствующий генетическим особенностям данного человека и конкретным условиям жизни. Он направлен на формирование, сохранение и укрепление здоровья, а также на полноценное выполнение человеком его социально-биологических функций.

Зоохория – перенос животными спор, пыльцы, семян или плодов растений.

Иммиграция – пополнение популяций за счет переселения (миграции) в них особей из других мест.

Канцерогены – химические вещества или физические агенты (ультрафиолетовые лучи и др.), вызывающие возникновение злокачественных новообразований.

Климатические зоны – площади поверхности Земли, неодинаково обеспеченные лучистой энергией Солнца (тропическая, умеренная и холодная зоны).

Комменсализм – форма биотических взаимоотношений, при которой существа одного вида предоставляют убежище или пищу представителям другого вида-комменсала.

Конкуренция – отрицательные («взаимовредные») внутри- или межвидовые взаимоотношения особей в борьбе за пищу, свет, места обитания и другие ресурсы.

Консорция – совокупность разнородных организмов, объединенных вокруг главного члена сообщества (вида-эдификатора).

Консументы – гетеротрофные организмы (животные и бесхлорофильные растения), питающиеся органическими веществами, созданными первичными продуцентами.

Красная книга – официальное издание, в котором дан перечень видов животных и растений мира, отдельных стран или областей, которым угрожает опасность исчезновения, с краткими сведениями об ареале и биологии видов, мерах их охраны.

Криофиты – растения холодных мест (гор и сухих участков тундр).

Криптофиты – растения, у которых почки возобновления расположены под землей или на дне водоемов (на луковицах, корневищах, корнях).

Кровообращение – физиологический процесс непрерывного направленного движения крови в организме в результате деятельности сердца и сосудов.

Круговорот веществ – многократное участие химических элементов в разнообразных процессах, идущих в атмосфере, гидросфере, литосфере и биосфере.

Ксерофиты – растения степей, полупустынь и пустынь, приспособленные к постоянному или временному недостатку влаги в почве или воздухе.

Ландшафт – природный комплекс, в котором рельеф, почвы, воды, растительность и животные взаимодействуют и образуют единую систему (степные, горные, антропогенные и др.).

Лес – составная часть биосферы, биогеоценоз, одна из наиболее ценных наземных экосистем (система биогеоценозов), восстанавливаемых природных ресурсов и элементов географического ландшафта, сформировавшаяся в течение длительного развития совокупность древесных, кустарниковых и травянистых растений, животных, грибов и микроорганизмов.

Лесистость – степень облесенности территории (отношение покрытой лесом площади к общей площади страны, района или лесхоза, в %), зависящая от физико-географических, климатических и почвенных условий.

Лесная зона – физико-географическая зона земной поверхности с почвенно-климатическими условиями, благоприятными для лесных пород (особенно хвойных), и богатыми высокопродуктивными биоценозами.

Лесопарковая зона – зона вокруг города, окультуренная человеком, т.е. приспособленная для массового отдыха, спорта, развлечений.

Лимитирующие факторы – все факторы, уровень которых близок к пределам выносливости особей того или иного вида или превышает эти пределы (пределы толерантности вида).

Литораль – прибрежная (обычно волноприбойная) зона водоема (озер, морей, рек, океанов), занятая своеобразной флорой и фауной.

Литосфера – земная кора и часть верхней мантии Земли, сложенная магматическими, осадочными и метаморфическими горными породами.

Мезофауна – обитающие в почве животные средних размеров.

Мезофиты – обширная экологическая группа растений умеренно влажных мест тропической и умеренной зон, в том числе лесные и луговые травы, сорняки и культурные растения.

Миграция – массовые переселения особей между популяциями (эмиграция, иммиграция) или между такими местами, где постоянное проживание невозможно (суточные, сезонные миграции).

Микроэлементы – химические элементы, входящие в состав живых организмов, необходимые для жизни в небольших концентрациях (от 0,001 до 0,00001% массы тела) как компоненты ферментов, гормонов и т.п.

Мониторинг – система действий, организованная в мире, стране или регионе, для слежения за состоянием биосферы и других экосистем, для изучения степени и факторов антропогенного воздействия на окружающую среду.

Мутуализм – взаимовыгодное сожительство двух или более видов растений, грибов, бактерий и животных.

Национальный парк – достаточно большая территория, на которой сохраняются ценные ландшафты, растения и животные, однако допускается туризм или другие формы рекреации.

Обилие вида – число особей конкретного вида на единицу площади биоценоза или единицу объема.

Озоновый экран – сосредоточенный в стратосфере на высоте 15–25 км слой газа (озона), образуемого атомами кислорода при действии ультрафиолетовых лучей Солнца или грозе, экранирующий биосферу от жесткого ультрафиолета.

Организмы гомойотермные – птицы и млекопитающие, поддерживающие температуру тела на постоянном уровне независимо от температуры среды.

Организмы пойкилотермные – виды разных систематических групп, не обладающие активной терморегуляцией тела, температура которого зависит от температуры среды и соотношения между поглощением и отдачей тепла.

Отходы – побочный результат деятельности промышленных и сельскохозяйственных предприятий, остатки производства.

Памятники природы – представляющие научный, исторический или культурно-эстетический интерес объекты природы (старые деревья, гейзеры, пещеры, палеонтологические отложения, парки, музеи-усадьбы и т.д.).

Паразитизм – форма биотических связей, при которой особи одного вида живут за счет другого, находясь внутри или на поверхности тела, используя его как место обитания и источник пищи.

Парниковый эффект – разогрев атмосферы вследствие того, что находящийся в ней в избытке углекислый газ поглощает инфракрасные лучи, идущие от поверхности Земли, и возвращает тепло обратно к Земле.

Пестициды – химические средства защиты растений от вредителей и болезней.

Пирамида биомасс – схематическое изображение пищевой сети в виде последовательности прямоугольников, отражающей соотношение биомасс каждого звена пищевой цепи (продуцентов, первичных и вторичных консументов, деструкторов).

Пищевая (трофическая) сеть – разветвленные цепи питания, отображающие трофические и сопутствующие им энергетические связи в биогеоценозе.

Планктон – небольшие плавающие в толще воды растения (фитопланктон) и животные (зоопланктон), перемещающиеся главным образом с помощью течений.

Поверхностно-активные вещества (ПАВ) – жиры, масла, смазочные материалы и другие органические вещества, которые образуют пленку на поверхности воды, препятствуя газообмену между водой и воздухом.

Популяция – группа особей одного вида, населяющая определенное пространство и образующая самостоятельную генетическую систему.

Плотность популяции – число особей популяции на единицу площади или объема.

Поток энергии – характеризующий экосистему перенос энергии через трофический уровень (уровни пищевой цепи).

Почва – природное образование, состоящее из генетически связанных почвенных горизонтов, преобразованных под воздействием воды, воздуха и живых существ поверхностных слоев литосферы, обладающее плодородием.

Правило Д. Аллена – увеличение выступающих частей тела (конечностей, хвоста и ушей) у теплокровных животных близких видов при рассмотрении ареалов их распространения с севера на юг.

Правило К. Бергмана – закономерность, в силу которой у подверженных географической изменчивости теплокровных животных (около 50 % видов, преимущественно птиц) размеры их тела в среднем больше в северных, нежели южных популяциях.

Прерии – степные формации восточной части Северной Америки.

Продукция – биомасса, производимая живыми организмами за единицу времени.

Продукция первичная – продукция растений.

Продукция вторичная – продукция животных (консументов).

Продуктивность – продукция (биомасса), производимая живыми организмами за единицу времени на единице площади.

Продуценты – автотрофные организмы, в основном зеленые растения и водоросли, производящие пищевые органические вещества из простых неорганических веществ.

Промышленные зоны – территории сосредоточения промышленных объектов различных отраслей (металлургической, химической, машиностроительной, электронной и др.), которые являются основными источниками загрязнения окружающей среды.

Промышленные отвалы – искусственные насыпи (например терриконы шахт) из вскрышных пород, образуемые при добыче полезных ископаемых, или из отходов предприятий промышленности и тепловых электростанций.

Псаммофиты – растения сыпучих песков аридных и умеренных зон.

Радиация ионизирующая – излучение с высокой энергией, способное отнимать электроны от атомов и присоединять их к другим атомам с образованием ионов. В природе создается космическим излучением, излучением солнечных вспышек и излучением внутреннего (протоны) и внешнего (протоны и электроны) радиационных поясов Земли.

Радиоактивное загрязнение – загрязнение биосферы радиоактивными продуктами ядерного взрыва, изотопами, радионуклидными отходами.

Разложение (деструкция) – переработка (вплоть до минеральных веществ) избытков или остатка растительной биомассы беспозвоночными животными, грибами и бактериями, составляющими редуцентное звено экосистем.

Растительное сообщество (фитоценоз) – одна из форм биоценозов, условно выделяемый и связанный со средой (экотопом) участок растительности с ассоциированными под влиянием определенных факторов видами растений.

Редуценты – организмы, главным образом бактерии и грибы, в ходе своей жизнедеятельности превращающие органические остатки в неорганические вещества.

Рекреация – восстановление здоровья и трудоспособности людей путем их отдыха вне постоянного жилища: в санатории, на лоне природы.

Рекультивация – искусственное восстановление плодородия почвы и растительного покрова после техногенного нарушения природы.

Рудеральные растения – растения, которые заселяют нарушенные местообитания (свалки, обочины дорог, пустыри).

Сапрофаги – организмы, использующие для питания органические вещества отмерших растений и животных.

Селитебная зона – территория сосредоточения жилых домов, административных зданий, объектов культуры, просвещения и т.п.

Синантропизация – приспособление организмов к обитанию вблизи человека (в населенных пунктах, людских жилищах и т.д.).

Социальная среда – организованная совокупность связей людей – от семьи до этноса или государственного общества – в которой формируются и удовлетворяются психологические, культурные, социальные и экономические потребности личности.

Среда обитания – все, что окружает организм и прямо или косвенно влияет на его состояние, развитие, рост, выживаемость, размножение.

Стенобионт – экологически непластичный, маловыносливый организм.

Стресс – 1. Состояние напряжения организма – совокупность физиологических реакций, возникающих в организме в ответ на воздействие различных неблагоприятных факторов. 2. Напряженное состояние экосисте-

мы, испытывающей повреждающее воздействие необычных природных и антропогенных факторов.

Сукцессия – последовательная смена биоценозов, преемственно возникающих на одной и той же территории.

Терофиты – однолетние растения, переживающие сухой или холодный период в виде семян или спор.

Толерантность – способность организмов относительно безболезненно выносить отклонения факторов среды от оптимальных для этих организмов значений.

Трофический уровень – совокупность организмов, объединенных типом питания.

Тяжелые металлы – металлы с большой атомной массой: свинец, медь, цинк, никель, кобальт, сурьма, олово, висмут, ртуть. Они оказывают токсическое воздействие даже в малых дозах в результате их биоаккумуляции в живых организмах.

Урбанизация – процесс повышения роли городов и городского населения в развитии общества.

Условия существования – это важные и необходимые экологические факторы для жизни вида.

Устойчивое развитие – развитие общества, которое удовлетворяет потребности настоящего времени и не ставит под угрозу способность будущих поколений удовлетворять свои потребности.

Фанерофиты – деревья, кустарники, лианы, почки возобновления которых расположены высоко над поверхностью почвы.

Фитопланктон – совокупность растительных организмов, населяющих толщу воды водоемов, пассивно переносимых течением.

Фитоценоз – растительное сообщество, для которого характерны определенный видовой состав и структура.

Хамефиты – невысокие растения: кустарнички и полукустарнички. У них почки возобновления на зимующих побегах расположены на высоте 20–30 см над уровнем почвы, что обеспечивает их зимовку под защитой снежного покрова.

Ценопопуляция – совокупность особей одного вида растений с общим генофондом, расположенная в границах одного фитоценоза.

Цепь питания – ряд видов или их групп, каждое предыдущее звено в котором служит пищей следующему звену.

Человек – один из видов животного царства со сложной социальной организацией и трудовой деятельностью.

Эврибионт – экологически пластичный, выносливый организм.

Экологическая ниша – совокупность экологических условий (ресурсов, пространства), необходимых для существования популяции в экосистеме.

Экологический фактор – любой элемент среды, способный оказывать прямое или косвенное влияние на живые организмы.

Экология – наука, изучающая условия существования живых организмов, взаимосвязи между организмами и средой, в которой они обитают.

Экосистема – совокупность взаимодействующих живых организмов и условий среды. Это в известном смысле безразмерное понятие (экосистема – мертвое дерево, муравейник, биосфера).

Эфемеры – однолетние растения с необычайно коротким периодом вегетации.

Ярусность – пространственная структура биоценоза, закономерное распределение растений по ярусам.

ЛИТЕРАТУРА ДЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ

Основная

1. Акимова, Т.А. Экология. Человек - Экономика - Биота - Среда: учебник для студентов вузов / Т.А. Акимова, В.В. Хаскин. – Москва : ЮНИТИ-ДАНА, 2008. – 495 с.

2. Коробкин, В.И. Экология: учебник для студентов бакалаврской ступени многоуровневого высшего профессионального образования / В.И. Коробкин, Л.В. Передельский. – Ростов-на-Дону : Феникс, 2014. – 601 с.

3. Николайкин, Н.И. Экология: учебник для учреждений высш. проф. образования / Н.И. Николайкин, Н.Е. Николайкина, О.П. Мелехова. – Москва : Академия, 2012. – 576 с.

4. Степановских, А.С. Общая экология: учебник для вузов / А.С. Степановских. – Москва : ЮНИТИ-ДАНА, 2001. 510 с.

Методическая

1. Некрасова, Л.С. Общая экология : методические указания к практическим занятиям и семинарам для студентов очной формы обучения / Л.С. Некрасова, Ю.Л. Вигоров. – Екатеринбург : УГЛТУ, 2010. – 66 с.

2. Некрасова, Л.С. Экология : методические указания для аудиторных и самостоятельных занятий при подготовке к экзамену для студентов очной формы обучения / Л.С. Некрасова, А.Ю. Вигоров, А.Ф. Яппарова. – Екатеринбург : УГЛТУ, 2014. – 54 с.

3. Некрасова, Л.С. Экология человека : учебно-методическое пособие для студентов очной и заочной форм обучения по направлению 022000.62 «Экология и природопользование» / Л.С. Некрасова, А.Ф. Яппарова. – Екатеринбург: УГЛТУ, 2015. – 51 с.

4. Яппарова, А.Ф. Социальная экология : учебно-методическое пособие для обучающихся по направлению 05.03.06 «Экология и природопользование» очной и заочной форм обучения / А.Ф. Яппарова, Некрасова Л.С. – Екатеринбург: УГЛТУ, 2019. – 24с.

Дополнительная

1. Бигон, М. Экология. Особи, популяции и сообщества : в двух томах / М. Бигон, Дж. Харпер, К. Таунсенд. – Москва: Мир, 1989. – Т.1. – 667 с.; Т.2. – 477 с.
2. Большаков, В.Н. Экология: учебник для вузов / В.Н. Большаков, И.Н. Липунов, В.И. Лобанов и др. – Москва : Интермет Инжиниринг, 2000. – 220 с.
3. Вернадский, В.И. Биосфера и ноосфера / В.И. Вернадский. – Москва : Наука, 1989. – 261 с.
4. Гальперин, М.В. Экологические основы природопользования : учебник / М.В. Гальперин. – Москва : ФОРУМ; ИНФРА-М, 2007. – 256 с.
5. Гиляров, А.М. Популяционная экология/ А.М. Гиляров. – Москва: Изд-во МГУ, 1990. – 192 с.
6. Денисов, В.В. Основы инженерной экологии : учебное пособие / И.А. Денисова, В.В. Гутенёв, Л.Н. Фесенко. – Ростов-на-Дону : Феникс, 2013. – 623 с.
7. Джиллер, П. Структура сообществ и экологическая ниша / П. Джиллер. – Москва : Мир, 1988. – 184 с.
8. Зеленская, Т.Г. Современные проблемы экологии и природопользования: учебно-методическое пособие / авторы-составители Т.Г. Зеленская, И.О. Лысенко, Е.Е. Степаненко, С.В. Окрут; Ставропольский гос. аграрный ун-т. – Ставрополь, 2013. – 124 с. – URL : <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=514687>
9. Казенс, Д. Введение в лесную экологию / Д. Казенс. – Москва: Лесная промышленность, 1982. – 144 с.
10. Комов, С.В. Введение в экологию. Десять общедоступных лекций : учебное пособие / С.В. Комов. – Екатеринбург: УрГУ, 2001. – 224 с.
11. Константинов, В.М. Охрана природы : учебное пособие / В.М. Константинов. – Москва : Академия, 2000. – 240 с.
12. Лебедева, Н.В. Биологическое разнообразие : учебное пособие / Н.В. Лебедева, Н.Н. Дроздов, Д.А. Криволицкий. – Москва : ВЛАДОС, 2004. – 432 с.
13. Маргалеф, Р. Облик биосферы / Р.Ф. Маргалеф. – Москва : Наука, 1992. – 214 с.
14. Марфенин, Н.Н. Устойчивое развитие человечества : учебник / Н.Н. Марфенин. – Москва: Изд-во МГУ, 2006. – 624 с.
15. Медоуз, Д. Пределы роста. 30 лет спустя : учебное пособие для вузов / Д. Медоуз, Й. Рандерс, Д. Медоуз. – Москва : Академкнига, 2008. – 342 с.
16. Миркин, Б.М. Наука о растительности / Б.М. Миркин, Л.Г. Наумова. – Уфа : Гилем, 1998. – 413 с.

17. Миркин, Б.М. Основы общей экологии : учебник / Б.М. Миркин, Л.Г. Наумова. – Москва : Университетская книга, 2005. – 240 с.
18. Миркин, Б.М. Современная наука о растительности / Б.М. Миркин, Л.Г. Наумова, А.И. Соломещ. – Москва: Логос, 2001. – 264 с.
19. Моисеев, Н.Н. Человек и ноосфера / Н.Н. Моисеев. – Москва: Молодая гвардия, 1990. – 351 с.
20. Моисеев, Н.Н. Экология человечества глазами математика / Н.Н. Моисеев. – Москва : Молодая гвардия, 1988. – 254 с.
21. Морозов, Г.Ф. Учение о лесе / Г.Ф. Морозов. – Москва; Ленинград : Гослесбумиздат, 1949. – 455 с.
22. Наумова, Л.Г. Основы фитоценологии / Л.Г. Наумова. – Уфа, 1995. – 238 с.
23. Небел, Б. Наука об окружающей среде. Как устроен мир / Б. Небел. – Москва : Мир, 1993. – Том 1. – 424 с.; Том 2. – 330 с.
24. Некрасова, Л.С. Экологический анализ перенаселенности личинок кровососущих комаров / Л.С. Некрасова. – Свердловск : УрО АН СССР, 1990. – 124 с.
25. Некрасова, Л.С. Экологическое разнообразие кровососущих комаров Урала / Л.С. Некрасова, Ю.Л. Вигоров, А.Ю. Вигоров. – Екатеринбург : УрО РАН, 2008. – 208 с.
26. Одум, Ю. Экология : в двух томах / Ю. Одум. – Москва : Мир, 1986. – Том 1. – 328 с.; Том 2. – 376 с.
27. Пианка, Э. Эволюционная экология / Э. Пианка. – Москва : Мир, 1981. – 399 с.
28. Пономарева, И.Н. Общая экология : учебное пособие / В.П. Соломин, О.А. Корнилова. – Москва : Мой учебник, 2005. – 462 с.
29. Промышленная экология : учебное пособие / под ред. В.В. Денисова. – Москва : Март; Ростов-на-Дону : МарТ, 2007. – 720 с.
30. Протасов, В.Ф. Экология, здоровье и природопользование в России / В.Ф. Протасов, А.В. Молчанов. – Москва : Финансы и статистика, 1995. – 528 с.
31. Прохоров, Б.Б. Социальная экология : учебник для студ. вузов / Б.Б. Прохоров. – Москва : Академия, 2017. – 416 с.
32. Прохоров, Б.Б. Экология человека : учебник для студ. учреждений высш. проф. образования / Б.Б. Прохоров. – Москва : Академия, 2011. – 368 с.
33. Работнов, Т.А. Фитоценология / Т.А. Работнов. – Москва : Изд-во Моск. университета, 1983. – 292 с.
34. Радкевич, В.А. Экология / В.А. Радкевич. – Минск: Высшая школа, 1997. – 159 с.
35. Реймерс, Н.Ф. Охрана природы и окружающей человека среды : словарь-справочник / Н.Ф. Радкевич. – Москва : Просвещение, 1992. – 321 с.

36. Реймерс, Н.Ф. Экология (теории, законы, правила, принципы и гипотезы) / Н.Ф. Радкевич. – Москва : Россия молодая, 1994. – 367 с.
37. Розенберг, Г.С. Экология. Элементы теоретических конструкций современной экологии : учеб. пособие / Г.С. Розенберг, Д.П. Мозговой, Д.Б. Гелашвили. – Самара : Самарский научный центр РАН, 1999. – 396 с.
38. Ручин, А.Б. Экология популяций и сообществ : учебник для студентов высших учебных заведений / А.Б. Ручин. – Москва : Академия, 2006. – 352 с.
39. Серебрякова, И.С. Ботаника с основами фитоценологии. Анатомия и морфология растений : учебник для вузов / И.С. Серебрякова, Н.С. Воронин, А.Г. Еленевский и др. – Москва : Академкнига, 2007. – 543 с.
40. Степановских, А.С. Биологическая экология. Теория и практика : учебник для студентов вузов, обучающихся по экологическим специальностям / А.С. Степановских. – Москва : ЮНИТИ-ДАНА, 2009. – 791 с.
41. Степановских, А.С. Охрана окружающей среды : учебник для вузов / А.С. Степановских. – Москва : ЮНИТИ-ДАНА, 2000. – 559 с.
42. Уиттекер, Р. Сообщества и экосистемы / Р. Уиттекер. – Москва : Прогресс, 1980. – 327 с.
43. Уткин, В.И. Особенности радиационной обстановки на Урале / В.И. Уткин, М.Я. Чеботина, А.В. Евстегнеев, Н.М. Любашевский. – Екатеринбург : УрО РАН, 2004. – 151 с.
44. Чернова, Н.М., Экология / Н.М. Чернова, А.М. Былова. – Москва : Дрофа, 2007. – 416 с.
45. Шварц, С.С. Экологические закономерности эволюции / С.С. Шварц. – Москва : Наука, 1980. – 278 с.
46. Шилов, И.А. Экология / И.А. Шилов. – Москва : Высшая школа, 1997. – 512 с.
47. Экологический энциклопедический словарь. – Москва : Ноосфера, 2002. – 930 с.
48. Яблоков, А.В. Популяционная биология / А.В. Яблоков. – Москва : Высшая школа, 1987. – 303 с.

ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение	3
Разделы курса	4
Методические рекомендации по подготовке контрольной работы	7
Варианты заданий для контрольных работ	7
Вопросы к контрольным работам по курсу «Экология»	9
Словарь экологических терминов	11
Литература для выполнения контрольных работ	19



Л. С. Некрасова
А. Ф. Яппарова

КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА по курсу «Экология»

Екатеринбург
2020