



Министерство образования и науки Украины
Севастопольский национальный технический университет

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

по выполнению контрольной работы по дисциплине
«Основы экологии»
для студентов специальности 6.100302
«Эксплуатация судовых энергетических установок»
заочной формы обучения

Севастополь
2008

2

УДК 504.75

Методические указания по выполнению контрольной работы по дисциплине «Основы экологии» для студентов специальности 6.100302 «Эксплуатация судовых энергетических установок» заочной формы обучения /Сост. Г.А.Сигора. – Севастополь: Изд-во СевНТУ, 2008. -12с.

Целью методических указаний является оказание помощи студентам заочной формы обучения в выполнении контрольной работы по дисциплине «Основы экологии». Излагаются порядок, требования к содержанию и оформлению контрольной работы, краткое содержание вопросов.

Методические указания предназначены для студентов заочной формы, обучающихся по специальности 6.100302 «Эксплуатация судовых энергетических установок».

Методические указания рассмотрены и утверждены на заседании кафедры «Прикладная экология и охрана труда» Севастопольского национального технического университета (протокол № от 200 г.)

Допущено учебно-методическим центром СевНТУ в качестве методических указаний.

Рецензент: В.В.Севриков, доктор техн. наук, профессор



СОДЕРЖАНИЕ

1. Требования к объему, структуре и оформлению контрольной работы	3
3. Порядок сдачи и приема контрольной работы.....	4
4. Вопросы для контрольной работы	4
4.1. Основные определения дисциплины и краткое содержание вопросов.....	5
Библиографический список.....	12

1. ТРЕБОВАНИЯ К ОБЪЕМУ, СТРУКТУРЕ И ОФОРМЛЕНИЮ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ

Работа оформляется на листах формата А4 согласно ДОТУ 3008-95 с обязательным указанием списка литературы. Объем контрольной работы не должен превышать 12-15 листов (формат А-4) печатного текста (шрифт 12-14 «Times new Roman» или «Arial», 1,5 интервала). Допускается рукописный текст шариковой ручкой черного или синего цвета, при этом размер букв должен быть сопоставим с размером шрифта 14.

Размеры полей на листе: левое 20 мм, правое поле 10мм, верхнее 15 мм, нижнее 15 мм. Текст печатается (пишется от руки) с одной стороны листа.

На титульном листе контрольной работы обязательно указывается:

- министерство (Министерство образования и науки Украины);
- название ВУЗа (Севастопольский национальный технический университет);
- наименование кафедры (Прикладной экологии и охраны труда);
- дисциплина («Основы экологии»);
- фамилия, имя, отчество студента, группа, номер зачетной книжки, вариант контрольного задания;
- должность, фамилия, инициалы преподавателя (доцент Сигора Г.А.);
- Севастополь, год.

Контрольная работа должна иметь следующую структуру:

- оглавление;
- ответы на три вопроса (см.раздел 3);
- список используемой литературы.

Вариант контрольного задания выбирается студентом по последней цифре номера зачетной книжки (таблица 1).

Таблица 1 - Распределение вопросов в зависимости от последней цифры в номере зачетной книжки

Последняя цифра в зачетной книжке	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Номер тем	1,11 21	2,12 22	3,13 23	4,14 24	5,15 25	6,16 26	7,17 27	8,18 28	9,19 29	10,20, 30

Ответы на вопросы должны быть полными и по существу. В разделе 4 приведен список вопросов. В разделе 3.1 дано краткое содержание вопросов, которые должны быть подробно освещены при написании контрольной работы.

ты. Помимо подробного ответа на вопросы варианта контрольного задания при сдаче зачета необходимо знать *все* основные определения, приведенные в разделе 3.1.

2. ПОРЯДОК СДАЧИ И ПРИЕМА КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ

Срок предоставления работы на кафедру – не позднее, чем за 10 дней до начала сессии. Работа выполняется по варианту, номер которого соответствует последней цифре зачетной книжки студента. При сдаче контрольная работа регистрируется секретарем кафедры в журнале учета. При этом секретарь делает запись на титульном листе, где указывает дату сдачи студентом контрольной работы, регистрационный номер по журналу учета и ставит свою подпись.

В течение 10 дней с момента сдачи на кафедру, контрольная работа проверяется преподавателем. Работа, содержащая серьезные ошибки, возвращается студенту для исправления. Исправления приводятся на обороте предыдущей страницы рядом с замечаниями.

Студент заочной формы обучения, не сдавший контрольную работу или имеющий работу с отметкой «не зачтено» к зачету не допускается.

3. ВОПРОСЫ ДЛЯ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ

- Антропогенные воздействия. Экологическая безопасность и экологический риск. Экологический кризис.
- Уровни биологической организации. Структура и показатели популяции.
- Статические и динамические показатели популяций, продолжительность жизни
- Состав и границы биосферы. В.И.Вернадский о биосфере.
- Сообщества и экосистемы. Динамика экосистем.
- Человек как биологический вид. (Эволюционные особенности вида, наследственность человека)
- Человек и окружающая среда.
- Природные ресурсы Земли, как лимитирующий фактор выживания человека
- Влияние экологических факторов на здоровье человека
- Проблемы охраны биосферы.
- Загрязнения окружающей среды – природные и антропогенные. Загрязнения водных экосистем.
- Антропогенные воздействия на биотические сообщества (животный и растительный мир)
- Экологические проблемы окружающей среды (воздух, вода, грунты, недра, животный и растительный мир).
- Экологические особенности морских экосистем. Экологические проблемы Черного моря.



15. Экологические последствия загрязнения гидросферы
16. Воздействие оружия массового уничтожения
17. Воздействие техногенных экологических катастроф
18. Шумовое и электромагнитное загрязнение
19. Загрязнение среды отходами производства и потребления
20. Экологические проблемы отраслевого использования природных ресурсов.
21. Мониторинг окружающей среды. Цель и задачи. Уровни мониторинга.
22. Прогнозирование состояния окружающей среды. Общее состояние окружающей среды Украины.
23. Характеристика экологических условий регионов Украины.
24. Экологическое право. Национальная и глобальная экополитика: цель, задачи, основные направления.
25. Регламентация воздействия на биосферу: экологическая стандартизация, нормирование, оценка воздействия, экспертиза, сертификация, лицензирование.
26. Методы и средства охраны окружающей среды и регулирования взаимодействия общества и природы.
27. Понятие о концепции устойчивого развития
28. Международное сотрудничество в области охраны окружающей среды
29. Деятельность общественных природоохранных организаций
30. Пути выхода из экологического кризиса. Социально-экономическое развитие и экологические последствия.

3.1. ОСНОВНЫЕ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И КРАТКОЕ СОДЕРЖАНИЕ ВОПРОСОВ

1. Экология — это наука о законах взаимодействия живых организмов или групп организмов и окружающей их среды.

Термин Экология предложен Эрнестом Геккелем в 1866 г.

Окружающая природная среда - это естественная среда обитания и деятельности человека и других живых организмов, включающая литосферу (недра и плодородный слой земли – почва), гидросферу (реки, озера, моря, океаны), атмосферу (воздушное пространство), биосферу (флору и фауну, включая человека, как биологический вид) и околоземное космическое пространство.

Понятие «природа» - более узкое и трактуется как естественный комплекс образований, который не подвергался или подвергался в незначительной степени влиянию человеческой деятельности.

Глобальную систему «природа – человек» можно условно поделить на пять подсистем:

1. Окружающая природная среда (определение дано выше)
2. Этносфера – человечество;
3. Техносфера – совокупный продукт научно-технической и производст-

венной деятельности человечества;

4. Социосфера - совокупный продукт социальной деятельности человечества (государственные устройства, религии, общепринятые правила жизни отдельных сообществ и др.);

5. Ноосфера – (по Вернадскому) совокупный интеллект человечества.

Под «**антропогенными**» (от *греч.* "антропос" — человек) **воздействиями**» понимают деятельность, связанную с реализацией экономических, военных, рекреационных, культурных и других интересов человека, вносящую физические, химические, биологические и другие изменения в природную среду.

Виды антропогенных воздействий. Основные факторы дестабилизации окружающей среды.

Под **экологической безопасностью** понимают совокупность действий, состояний и процессов, прямо или косвенно не приводящих к жизненно важным ущербам (или угрозам ущербов), наносимым природной среде, отдельным людям, человечеству.

Экологический кризис это такая стадия взаимодействия между обществом и природой, на которой до предела обостряются противоречия между экономикой и экологией, а возможности сохранения потенциального гомеостаза, т.е. способности саморегуляции экосистем, в условиях антропогенного воздействия серьезно подрываются.

Экологический риск - это возможности возникновения неблагоприятных экологических последствий, вызванных опасными природными или антропогенными, в том числе техногенными, факторами – факторами риска. Под экологическим риском понимают также вероятностную меру опасности причинения вреда окружающей природной среде в виде возможных потерь за определенное время.

Важнейшие факторы экологического риска. Анализ и оценка допустимого экологического риска.

2. Ген, клетка, орган, организм, популяция, сообщество – главные уровни организации жизни. Экология изучает уровни биологической организации от организма до экосистем. Роль среды в эволюции и существовании организмов не вызывает сомнений. Эта среда была названа *абиотической* («неживой»), а составляющие ее отдельные части (воздух, вода и др.) и факторы (температура и др.) называют абиотическими компонентами, в отличие от *биотической* среды и биотических компонентов, представленных живым веществом.

Популяция – это совокупность свободно скрещивающихся особей одного вида, которая длительно существует и занимает определенную территорию или акваторию.

Показатели популяции: *плотность, численность, рождаемость, смертность, возрастной и половой состав, характер распределения в пределах территории (акватории).*



3. Характеристики популяции можно разделить на статические и динамические. Статические показатели характеризуют состояние популяции на данный момент времени. Основные из них: численность, плотность, а также показатели структуры. Динамические показатели популяции отражают процессы, протекающие в популяции за определенный промежуток времени. Основные из них: рождаемость, скорость роста популяции.

Продолжительность жизни. Кривые выживания.

4. Биосфера – оболочка Земли, населенная живыми организмами. Верхней границей биосферы служит нижняя граница слоя озона в атмосфере, проходящая в среднем на высоте 25 км от поверхности Земли. Нижняя граница биосферы проходит на глубине 3-3,5 км от поверхности земной коры.

В книге В.И.Вернадского «Биосфера» рассмотрены свойства «живого вещества» и его функции в формировании, как современного лика Земли, так и всех сред жизни на планете (водной, почвенной, воздушной). В.И.Вернадский (1863-1945) обосновал роль живого вещества как наиболее мощного геохимического и энергетического факторов – ведущей силы планетарного развития. В.И.Вернадский проследил эволюцию биосферы и пришел к выводу, что деятельность современного человека, преобразующего поверхность Земли, по своим масштабам стала соизмерима с геологическими процессами на планете.

5. Биоценоз (био – жизнь, ценоз – общий, вместе) – *совокупность совместно обитающих популяций разных видов микроорганизмов, растений и животных*. Он занимает некое пространство, названное **биоотопом**, под которым понимаются условия окружающей среды на определенной территории: воздух, вода, почвы и подстилающие их горные породы. Все организмы на данной территории объединяют под общим понятием «**биота**», которая состоит из флоры – совокупности всех растительных организмов, и фауны – совокупности всех животных организмов.

Экосистема – сообщество живых организмов и среда их обитания, которые функционируют совместно, т.е. обмен вещества и энергии происходит в них во взаимной связи.

Динамика экосистемы определяется серией сменяющих друг друга сообществ. Все многообразные изменения, происходящие в любом биоценозе, можно разделить на циклические и поступательные. **Циклические изменения** сообществ происходят под влиянием суточной, сезонной и многолетней периодичности внешних условий.

Закономерный направленный процесс изменения сообществ в результате взаимодействия живых организмов между собой и окружающей их абиотической средой называется **сукцессией**.

Виды сукцессий.

6. Человек является биосоциальным существом и в то же время – представителем биологического вида «Человек разумный» (*Homo sapiens*).

Полиморфизм популяции человека. Среда обитания человека. Биологические потребности. Популяционные характеристики. Онтогенез человека или этапы индивидуальной жизни.

7. Экология человечества. Проблемы питания и производства продовольствия. Факторы, лимитирующие развитие человечества - экспоненциальный рост населения Земли, постепенное истощение ресурсов, растущее загрязнение окружающей природной среды.

8. Природные ресурсы – элементы природы, необходимые человеку для его жизнеобеспечения и вовлекаемые им в материальное производство (атмосферный воздух, вода, почва, солнечная радиация, полезные ископаемые, климат, растительность, животный мир и т.д.).

Природные условия, природно-ресурсный потенциал. Классификация природных ресурсов: по источникам и местоположению; по сфере их использования, по принципу используемости человеком в настоящее время; по принципу заменимости, по принципу исчерпаемости и возобновимости.

9. По определению Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ) – здоровье – это позитивное состояние, характеризующее личность в целом, т.е. состояние физического, духовного и социального благополучия.

Работоспособность. Наследственные болезни. Экопатологии. Физический и химический стресс. Проблема ксенобиотиков. Природноочаговые заболевания (эндемические). Защитные системы организма человека.

10. Рациональное природопользование – хозяйственная деятельность человека, обеспечивающая экономное использование природных ресурсов и условий, их охрану и воспроизводство с учетом не только настоящих, но и будущих интересов общества. **Охрана природы** – система международных, государственных и общественных мероприятий, направленных на рациональное использование, воспроизводство и охрану природных ресурсов, и улучшение состояния природной среды в интересах удовлетворения материальных и культурных потребностей как существующих, так и будущих поколений людей. Цели и задачи; мотивы, принципы и правила.

Законы экологии Б.Коммонера: 1) все связано со всем; 2) все должно куда-то деваться; 3) природа знает лучше; 4) ничто не дается даром.

11. Загрязнением называется поступление в окружающую природную среду любых твердых, жидких и газообразных веществ, микроорганизмов или энергий (в виде звуков, шумов, излучений) в количествах, вредных для здоровья человека, животных, состояния растений и экосистем.



Под объектами загрязнения различают загрязнения поверхностных и подземных вод, загрязнение атмосферного воздуха, загрязнение почв и т.д. **Источники загрязнения:** природные (пыльные бури, вулканическая деятельность, селевые потоки и др.) и антропогенные - промышленные предприятия (химические, металлургические, целлюлозно-бумажные, строительных материалов и др.), теплоэнергетика, транспорт, сельскохозяйственное производство и другие технологии.

Химические, физические и биологические загрязнения водных экосистем.

12. Значение растительного и животного мира в жизни человека. Экологические последствия воздействия человека на животный и растительный мир. Защита биотических сообществ.

13. Источники и последствия загрязнения гидросферы, литосферы, атмосферы. Требования к качеству состояния окружающей среды.

Основные экологические проблемы окружающей среды:

- Потепление климата вследствие парникового эффекта, и, как следствие, изменение тепло- и влагооборота на Земле, что может привести к нарушениям систем жизнеобеспечения человечества;
- Разрушение озонового слоя;
- Загрязнение поверхностного слоя океанов нефтяной пленкой;
- Увеличение числа кислотных дождей;
- Проблемы ядерной безопасности, в частности, ядерных отходов;
- Уничтожение лесов и нарушение баланса кислорода;
- Деграция почв и проблемы обеспечения продовольствием.

14. Особенности морских экосистем:

- Занимают около 70 % поверхности Земли
- Несмотря на значительные глубины, область распространения жизни довольно обширна. Максимальная продуктивность и разнообразие жизненных форм характерны для прибрежных зон.
- Морские экосистемы непрерывны
- В морях происходит постоянная циркуляция водных масс
- На морях господствуют разного рода волны, приливы и отливы
- Главная характеристика морской среды – ее соленость.
- Морская вода имеет щелочную реакцию

Экологические особенности зон континентального шельфа (прибрежная зона); области открытого океана. Экологические проблемы Черного моря на текущий год.

15. Пресноводные и морские экосистемы: загрязнение приводит к подавлению жизнедеятельности, плодovitости и гибели гидробионтов, нарушению пищевых связей, снижению устойчивости экосистем, эвтрофикации и

т.д. Экологические последствия истощения подземных и поверхностных вод.

16. Воздействие ядерного, химического и бактериологического оружия на окружающую среду. Последствия военных конфликтов для биосферы.

17. Техногенная экологическая катастрофа - это авария технического устройства (атомной электростанции, танкера и т.д.), приведшая к весьма неблагоприятным изменениям в окружающей природной среде и, как правило, к массовой гибели живых организмов и экономическому ущербу.

Особенности и причины техногенных катастроф, прошлые и современные примеры техногенных катастроф.

18. Шумовое воздействие – одна из форм вредного физического воздействия на окружающую среду. **Загрязнение среды шумом** возникает в результате недопустимого превышения естественного уровня звуковых колебаний. Источники антропогенного шума. Последствия шумового воздействия на природную среду, человека. Защита от шумового воздействия.

Электромагнитное загрязнение – форма физического загрязнения, возникающая в результате изменения электромагнитных свойств среды.

Источники электромагнитного загрязнения. Последствия электромагнитного загрязнения. Защита от электромагнитного загрязнения.

19. Твердые бытовые отходы (ТБО) – совокупность твердых веществ (пластмасса, бумага, стекло и т.д.) и пищевых отходов, образующихся в бытовых условиях.

Промышленные (производственные) отходы (ОП) – это остатки сырья, материалов, полуфабрикатов, образовавшихся при производстве продукции или выполнении работ и утративших полностью или частично исходные потребительские свойства.

Источники ТБО и ОП. Опасные отходы. Радиоактивные отходы. Защита от отходов производства и потребления.

20. Общие инженерные принципы природопользования. Создание ресурсосберегающих и энергосберегающих производств. Контроль и управление качеством воды в водных объектах. Экономический механизм охраны окружающей среды.

21. Под мониторингом понимают систему наблюдений, оценки и прогноза состояния окружающей среды. *Основной принцип мониторинга* – непрерывное слежение. Цели и задачи мониторинга. Уровни мониторинга. Мониторинг воздушной среды, гидросферы, почвы.



22. Перспективы развития биосферы. Понятие прогнозирования. Ноосфера. Пути достижения экологической безопасности. Современное состояние окружающей среды Украины.

23. Дать краткий обзор современных экологических условий в регионах Украины.

24. Экологическое право – это отрасль права, которая регулирует общественные отношения в сфере взаимодействия общества и природы. **Источником** экологического права являются следующие нормативно-правовые акты: 1) Конституция, 2) законы и кодексы в области охраны природы; 3) указы и распоряжения Президента по вопросам экологии и природопользования, правительственные природоохранные акты; 4) нормативные акты министерств и ведомств; 5) нормативные решения органов местного самоуправления.

Национальная и глобальная экополитика: цель, задачи, основные направления. Основные экологические законы.

25. Экологические стандарты – это нормативно-технические документы, в которых определяются отдельные экологические требования. Виды экологических стандартов.

Экологическое нормирование – установление допустимых уровней воздействия на отдельные экосистемы и компоненты всей биосферы. Виды и цели нормирования.

Экологическая экспертиза – установление соответствия намечаемой хозяйственной и иной деятельности экологическим требованиям. Государственная и общественная экспертиза. Презумпция потенциальной экологической опасности.

Экологическая сертификация – деятельность по подтверждению соответствия сертифицируемого объекта предъявляемым к нему экологическим требованиям.

Лицензия – выдаваемое специально уполномоченным органом разрешение, удостоверяющее право ее владельца на использование в фиксированный период времени некоторого природного ресурса. Виды деятельности, требующие лицензии.

26. Технические средства и методы защиты атмосферы. Защита водных объектов от загрязнений. Обращение с отходами производства и потребления.

27. Концепция устойчивого развития вошла в природоохранный лексикон после Конференции ООН по окружающей среде и развитию (Рио-Жанейро, 1992 г.)

Концепция устойчивого развития (англ.- sustainable development) – модель движения вперед, при котором достигается удовлетворение жизненных потребностей нынешнего поколения без лишения такой возможности будущих поколений.

Принципы устойчивого развития. Основные задачи современности. Глобальные прогностические модели.

28. Международные объекты охраны окружающей среды – космос, атмосферный воздух, Мировой океан, Антарктида, мигрирующие виды животных. Основные принципы международного экологического сотрудничества. Участие Украины в международном экологическом сотрудничестве.

29. Экологические организации Севастополя, Крыма, Украины, международные природоохранные организации.

30. Современный экологический кризис – социально-экономические и экологические последствия. Пути выхода из кризиса:

- стабилизация численности населения;
- переход к более энерго- и ресурсосберегающему образу жизни;
- развитие экологически чистых источников энергии;
- создание малоотходных промышленных технологий;
- рециклизация отходов;
- создание сбалансированного сельскохозяйственного производства, не истощающего почвенные и водные ресурсы и не загрязняющего землю и продукты питания;
- сохранение биологического разнообразия на планете.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Инженерная экология: учебник. / под ред. проф. Н.Т. Медведева. – М.: Гардарики, 2002. – 687с.
2. Коробкин В.И. Экология / В.И. Коробкин, Л.В. Переделкин – Ростов н/Д.: «Феникс», 2003. – 576с.
3. Николайкин Н.И. Экология: учеб. для вузов / Н.И. Николайкин, Н.Е. Николайкина, О.П. Мелихова. – М.: Дрофа, 2006. – 622с.
4. Экология города: учебник. /под. ред. проф. Ф.В. Стольберга. – К.: Либра, 2000. – 464с.
5. Колесников С.И. Экология: учеб. пособие. / С.И. Колесников. – М.: Наука-Пресс, 2007. – 384с.
6. Валова В.Д. Основы экологии: учеб. пособие / В.Д. Валова. – М.: Изд. Дом «Дашков и К», 2001. – 220с.

Заказ № _____ от _____ 200 _____ Тираж _____ экз.

